PROCEEDINGS

ANALISIS HASIL PENELITIAN ARKEOLOGI IV

Kuningan, 10 - 16 September 1991

METALURGI DALAM ARKEOLOGI



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JAKARTA
1993

METALURGI DALAM ARKEOLOGI

PROCEEDINGS

ANALISIS HASIL PENELITIAN ARKEOLOGI IV

Kuningan, 10 - 16 September 1991

METALURGI DALAM ARKEOLOGI

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JAKARTA
1993

Copyright

PUSAT PENELITIAN ARKEOLOGI NASIONAL
1993

ISSN 0852 - 3649

Dewan Redaksi

Penasehat	:	Prof. Dr. Hasan M. Ambary
Ketua	:	Nies Anggraeni
Staf Redaksi	:	Dra. Endang Sri Hardiati
		Dra. D. D. Bintarti

KATA PENGANTAR

Pertemuan Analisis Hasil Penelitian Arkeologi ke-4 telah diselenggarakan oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional pada tanggal 10 - 16 September 1991 di Kuningan, Jawa Barat. Tema yang diajukan pada pertemuan ini adalah **Metalurgi Dalam Arkeologi** yang dijabarkan dalam pembahasan tentang berbagai aspek, variabel, manfaat maupun dimensi teoritis dan praktikal dari metalurgi.

Lambatnya penerbitan buku ini disebabkan karena lambatnya para penulis dalam memperbaiki tulisannya, disesuaikan dengan hasil diskusi yang telah berlangsung selama pertemuan tersebut berlangsung. Hingga batas waktu untuk pencetakan buku *proceeding* ini, ternyata ada beberapa penulis yang belum menyerahkan perbaikan tulisannya ke meja redaksi, sehingga dengan sangat menyesal kami tidak dapat menerbitkan makalah yang belum diperbaiki tersebut.

Dalam menerbitkan naskah kerja ini, kami telah mengambil suatu kebijaksanaan untuk tidak melakukan perubahan, sehingga isi tulisan merupakan tanggung jawab para penulis sendiri.

Kumpulan naskah kerja sebagai hasil pertemuan tersebut yang diterbitkan dalam *proceeding* ini berjumlah 40 buah, dan dibagi dalam sub tema: **1. Teknologi, 2. Fungsi, 3. Organisasi Sosial, 4. Konservasi, 5. Teori, 6. Lain-lain.**

Empat buah makalah telah diterbitkan dalam buku Amerta no. 12, tahun 1991, yaitu makalah dari S. Sartono, Djamhur Sule, Fonali Lahagu dkk., dan Halwany Michrob.

Harapan kami dengan terbitnya buku ini, dapat menambah pengetahuan kita, khususnya yang berkaitan dengan metalurgi.

Redaksi.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. SINOPSIS
Metalurgi Dalam Arkeologi 3

B. RUMUSAN
Analisis Hasil Penelitian Arkeologi IV, Kuningan, Tahun 1991 11

BAB II NASKAH KERJA 17

A. Teknologi 19

1. Abdul Choliq Nawawi
Tabung Tembaga Koleksi Museum Sonobudoyo, Yogyakarta (Kajian Teknologi dan Etnohistoris) 21

2. Amelia
Pembuatan Mata Uang Logam pada Masa Jawa Kuna 31

3. Ayu Kusumawati dan Chita Yuliati
Industri Benda-benda Logam di Bali: Tinjauan Terhadap Aspek Teknologi dan Sosial 39

4. G. M. Gihardani
Temuan Benda-benda Logam Masa Prasejarah di Indonesia 47

5. Hendari Sofion
Hasil Metalurgi Prasejarah di Indonesia dan Persebarannya 55

6. Jatmiko
Awal Budaya Logam di Indonesia 65

7. Nasruddin
Unsur Logam dalam Teknologi Manik-manik Kaca 73

8. Oka Astawa
Teknologi Pembuatan Keris dalam Kaitan Sosial Budaya Masyarakat Bali 83

9. Priyatno Hadi S.
Teknologi Alat Logam Sebagai Sarana Adaptasi Lingkungan pada Akhir Masa Prasejarah di Gunung Kidul 93

10. Rr. Triwuryani
Hubungan Antara Bahan, Bentuk, dan Fungsi Artefak Perunggu di Indonesia 101

11. Siswanto
Jenis Arang Kayu Sebagai Pembakar Logam pada Perbengkelan Pandai Besi dan Perajin Tembaga (Suatu Kajian Etno-arkeologi) 111

12. T.M. Rita Istari
Kerak Besi dari Situs Candi Lemahduwur di Desa Getas, Kabupaten Blora, Propinsi Jawa Tengah 117

13. Vita
Tinjauan Metalurgi Terhadap Artefak Logam yang Ditemukan di Situs Sukadiri, Banten 125

14. W. Suantika
Kegiatan Buat Logam di Situs Arkeologi Tamblingan 133

B. Fungsi

1. Bagyo Prasetyo
Kajian Fungsi Artefak Perunggu: Studi Kasus Situs Plawangan, Gilimanuk dan Pasir Angin 143

2. Haris Sukendar
Benda-benda Logam pada Tradisi Megalitik di Indonesia (Kajian Peranan dan Fungsi) 151

3. E. A. Kosasih
Fungsi Benda Logam Dalam Kehidupan Masyarakat Masa Lampau: Suatu Tinjauan Umum 163

4. Machi Suhadi
Peranan Logam dan Pandai Logam Pada Masa Jawa Kuno 175

5. Nies Anggraeni
Fungsi Alat Logam Masa Prasejarah Indonesia: Studi Kasus Beberapa Situs Ekskavasi 183

6. R.M. Susanto
Logam Sebagai Bahan Salah Satu Alat Upacara Kajian pada Relief Candi 193

7. Santoso Soegondho
Benda Logam dalam Kubur Prasejarah: Pengaruh Metalurgi pada Religi 197

C. Organisasi Sosial

1. Baskoro D. Tjahjono
Permasalahan Klasifikasi Pandai Besi pada Masa Klasik 209

2. Dubel Driwantoro
Teknologi Tempa: Masyarakat Pande Besi di Daerah Wonosari dan Bantul (Etnoarkeologi) 217

3. Lien Dwiari Ratnawati
Kelompok Pembuat Perhiasan pada Masa Jawa Kuno: Data Prasasti Masa Kayuwangi-Balitung 225

4. Lisa Ekawati
Menginang dan Pakinangan pada Masyarakat Jawa Kuna: Kajian Pendahuluan Tentang Interaksi Sosial 237

5. Moh. Ali Fadillah
Industri Emas di Kotawaringin: Kasus Strategi Ekonomi 247

6. Suwedi Montana
Pande dalam Masyarakat Jawa, Pelaku Mysterious Art of Metallurgy 261

7. Titi Surti Nastiti
Pandai Logam dalam Kehidupan Masyarakat Jawa Kuno 267

D. Konservasi

1. Fadhila Arifin Aziz dan Yusmaini Eriawati
Beberapa Penerapan Metode Analisis Laboratorium pada Penelitian Artefak Logam di Indonesia 281

2. Sudarti Priyono
Korosi Artefak Logam karena Lingkungan Udara 291

3. Sudiono
Metode Konservasi Benda Perunggu 301

E. Teori

1. Bugie Kusumohartono
Artefak Logam bagi Studi Pertukaran 313

2. Muhammad Hidayat
Alat-alat Besi Kubur Kalang: Suatu Interpretasi Idioteknis 321

3. Nurhadi
Sentra Produksi Besi Tempa dan Bengkel Pasar Sebuah Model Kajian Etnoarkeologi 333

4. Timbul Haryono
Aspek-aspek Simbolik dalam Teknik Arkeometalurgi Masa Klasik Jawa Kuna 341

F. Lain-lain

1. Agus Suprijo dan Vivit Vidyawati
Beberapa Catatan dalam Sejarah Populasi Manusia 351

2. M. Fadhlan S. Intan
Tinjauan Geologi Pembentukan Mineral Emas 355

3. Made Geria
Kerajinan Logam pada Masa Bali Kuno di Bali 369

4. Sambung Widodo
Senjata Logam pada Relief Ramayana Candi Prambanan 385

5. T. M. Hari Lelono
Tradisi Alat Logam bagi Masyarakat Jawa (Kajian Awal Etno-arkeologi) 393

LAMPIRAN

1. Upacara Pembukaan

1. Laporan Ketua Panitia AHPA IV, Kuningan 1991 405

2. Sambutan Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional 409

3. Sambutan Kepala Kantor Wilayah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Propinsi Jawa Barat 413

4. Pidato Pembukaan Bupati Kepala Daerah Tingkat II Kabupaten Kuningan 415

2. Upacara Penutupan

1. Laporan Ketua Panitia AHPA IV, Kuningan 1991 421

2. Pidato Penutupan Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional 423

3. Jadwal Kegiatan AHPA IV, Kuningan 1991 427

4. Daftar Panitia AHPA IV, Kuningan 1991 434



Foto 1 Pidato Pembukaan Analisis Hasil Penelitian Arkeologi 1991 di Kuningan, Jawa Barat oleh Kepala Puslit Arkenas, Prof. Dr. Hasan Muarif Ambary

BAB I. PENDAHULUAN

METALURGI DALAM ARKEOLOGI

I. Pendahuluan

Suatu penelitian pada dasarnya merupakan pengembangan dari berbagai temuan, informasi, teori, metode, konsep dan gagasan yang bertujuan untuk memahami serta menjelaskan data. Hasil penelitian selama ini menunjukkan perlu adanya suatu rencana penelitian yang lebih terarah untuk meningkatkan serta mengembangkan pengetahuan dan kemampuan dalam menggunakan metode penelitian yang sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi masa kini. Konsep arkeologi tentu saja menjadi patokan penelitian dalam memahami masa lampau. Kelompok sasarannya adalah alam, manusia dan kebudayaan serta berbagai aspek kehidupan manusia itu sendiri (Soejono 1981). Berkaitan dengan hal tersebut maka tema Analisis Hasil Penelitian Arkeologi tahun 1991 ini akan menitik-beratkan pembahasan mengenai "Metalurgi Dalam Arkeologi"

Sejalan dengan perkembangan kebudayaan, kebutuhan manusia mengalami peningkatan. Peningkatan kebutuhan ini dimungkinkan karena adanya perkembangan di bidang teknologi, yang dimulai sebelum manusia hidup menetap dan mengenal sistem pertanian, yaitu pada masa berburu dan meramu dengan kegiatannya membuat alat-alat dari batu, tulang dan tanduk (teknologi paleolitik). Salah satu kegiatan penting dalam kehidupan masyarakat di luar sektor pertanian adalah pertukaran logam atau perundagian. Hal ini membuktikan bahwa manusia telah berhasil mencapai adaptasi baru terhadap lingkungan alamnya (Brew 1970).

Metalurgi merupakan suatu perkembangan teknologi yang melibatkan bahan baku berbagai jenis logam, yang kemudian diproduksi menjadi sejumlah artefak yang diperlukan bagi kepentingan hidup manusia (Sharer dan Ashmore 1980). Teknologi logam ini merupakan paduan dari sejumlah pengetahuan, yakni kemampuan menghasilkan dan mengendalikan suhu pembakaran, mencairkan bijih logam, mencampur dan melebur logam serta keterampilan mencetak dan menempa (Beals dan Hoijer 1956).

Penelitian metalurgi memperhatikan dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Penelitian faktor internal ialah penelitian secara fisik terhadap obyeknya. Cara pendekatan dapat dilakukan melalui aspek struktural (bentuk) serta mengungkapkan aspek teknologi secara laboratoris. Penelitian faktor eksternal ialah penelitian yang bertujuan untuk mengungkapkan ciri-ciri obyek yang diteliti serta berusaha menempatkannya dalam dimensi ruang dan waktu. Cara pendekatan dapat dilakukan melalui aspek kontekstual dan aspek behavioral, guna memudahkan eksplanasi (Deetz 1967; Haryono 1983).

II. Sejarah

Jejak yang paling awal dari teknologi logam ditemukan di "Dunia Lama" (*Old World*), terutama sekali di wilayah Timur Dekat. Di sana antara 8000--9500 tahun yang lalu, manusia mulai mengerjakan logam dengan menghasilkan peralatan serta perhiasan yang sederhana

(Sharer dan Ashmore 1980). Artefak ini banyak ditemukan dalam konteks arkeologis, tidak saja di Timur Dekat sampai dengan Asia Tenggara tetapi juga di Eropa, Afrika dan Amerika. Bahkan di wilayah Timur Dekat, pada salah satu pemukiman prasejarah dari masa budaya neolitik, telah ditemukan semacam perhiasan kecil yang dibuat dari tembaga yang umurnya diperkirakan 5000 SM (Bernet Kempers 1988). Begitu banyaknya bukti-bukti temuan benda tembaga, sehingga para ahli menganggap perlu untuk menyebutnya sebagai "Jaman Tembaga" (*Chalcolithic; Copper Age*).

Dalam perkembangan yang lebih kemudian istilah untuk menyebut jaman ini tidak pernah digunakan lagi, bahkan yang menonjol adalah istilah "Jaman Perunggu" serta "Jaman Besi", meskipun secara pasti melalui analisis spektroskopik diketahui bahwa logam tembaga lebih dahulu dimanfaatkan oleh manusia daripada perunggu dan besi (Brothwell 1971). Sejak saat itu metalurgi telah berkembang dan menyebar ke seluruh dunia dan sebagian besar menggantikan teknologi alat batu. Sekarang pengalaman teknologi logam ini sudah menjadi salah satu bagian yang esensial dari kompleks peradaban suatu bangsa. Meskipun bukti-buktinya masih kurang lengkap, namun temuannya telah mendukung suatu hipotesis bahwa perkembangan metalurgi logam campuran seperti perunggu misalnya, baik di Timur Dekat, Afrika, Asia Tenggara, Cina maupun "Dunia Baru" (*New World*) menunjukkan kegiatan industri tradisional yang tergolong awal (Ibid 1980).

Dalam sejarah perkembangan metalurgi ini, tembaga merupakan jenis logam yang mula-mula dimanfaatkan oleh manusia sebelum mereka mengenal jenis logam lainnya. Logam ini untuk pertama kalinya diolah sekitar 7000 SM dengan menggunakan teknik tempa (*cold-hammering*), kemungkinan dengan alat pemukul dari batu. Contoh artefak logam tembaga dengan teknik tempa diketahui berasal dari kompleks kubur Badarin di Mesir, yaitu dalam bentuk peniti serta manik-manik (Oaksley 1976). Hasil analisis pertanggalan dengan metode C-14 menunjukkan umur sekitar 4000 SM. Beberapa ribu tahun kemudian tembaga mulai dikerjakan dengan teknik pembakaran, yang selanjutnya dicetak dalam berbagai bentuk artefak yang dikehendaki antara lain kapak, mata tombak, pedang serta perhiasan. Teknik pembakaran ini tersebar secara meluas kurang lebih pada awal tahun 3500 SM (Fagan 1980).

Di Asia Tenggara logam mulai dikenal sekitar tahun 3000--2000 SM (Soejono 1984a). Penelitian E. Payot pada tahun 1924 di Situs Dong Son (Vietnam Selatan) menunjukkan adanya temuan berupa berbagai jenis artefak perunggu antara lain nekara, bejana, kapak, mata tombak serta gelang. Mengingat pertumbuhan dan perkembangan yang pesat, maka Dong Son akhirnya dinyatakan sebagai situs yang memiliki ciri budaya tersendiri dan khas sifatnya sehingga lahir istilah "Kebudayaan Dong Son" (*Dong Son Culture*) (Bernet Kempers 1959). Di Situs Non Nok Tha dan Ban Chieng (Thailand) ditemukan kapak perunggu yang berdasarkan analisis metode pertanggalan C-14 menunjukkan umur yang awal, yaitu $\pm$ 3000 SM (Soejono 1984b).

Di Cina juga, antara tahun 2000--1500 SM telah berkembang jaman perunggu yang didukung oleh kebudayaan Yang Shao dan Lung Shan, atau pada masa peradaban Dinasti Shang, di mana sudah dikenal pertanian dengan tanaman pokok jawawut dan padi (Bernet Kempers 1988). Kemudian antara tahun 1600--600 SM, hampir di seluruh wilayah Eropa, perunggu telah memelopori sebagai logam campuran yang keras dan kuat untuk membuat benda-benda peralatan, senjata dan perhiasan (Brothwell 1971).

Di Philipina pernah ditemukan benda-benda logam dari besi yang secara umum telah menggantikan fungsi alat batu sebagai sarana hidup manusia (Soejono 1984a). Data arkeologis membuktikan bahwa jaman logam di Philipina meliputi periode sejak 500 SM atau mungkin lebih awal lagi, dan berlangsung sampai abad 10 M (The National Museum of the Philipines, tanpa tahun). Periode tersebut dapat dibagi menjadi dua fase, yaitu jaman logam awal (500--200 SM) dan jaman logam akhir (200 SM--1000 M). Jaman logam di Indonesia berlangsung pada abad-abad sebelum Masehi atau sekitar 300 SM (Ibid. 1948a). Berdasarkan data arkeologis, Indonesia hanya mengenal artefak yang dibuat dari perunggu dan besi saja, sedangkan perhiasan dibuat dari emas, perak dan juga perunggu. Sepanjang pengetahuan kita, di sini tidak dikenal benda yang dibuat dari tembaga (Heekeren 1958), namun bukan berarti mengurangi data tentang logam. Begitu pentingnya peranan metalurgi masa lampau melalui pengungkapan data arkeologi (Haryono 1983). Kegiatan metalurgi yang pada tingkat ini oleh sementara ahli disebut "arkeo-metalurgi", di Indonesia belum banyak dilakukan jika dibandingkan dengan kegiatan metalurgi di negara lain, pada hal sejumlah data mengenai masyarakat serta budaya masa lalu dapat dilacak lewat studi metalurgi (Sudarti 1988).

III. Pokok Bahasan

Masa pemanfaatan teknologi logam, yang kemudian dikenal dengan istilah "masa perundagian", berkembang lebih lanjut sebagai akibat dari terbentuknya kelompok-kelompok masyarakat yang mulai menekuni kemahiran-kemahiran tertentu (Ibid 1984a). Di pihak lain terjadi peningkatan aktivitas perdagangan sesuai dengan kemajuan-kemajuan yang telah dicapai sebelumnya, di samping teknologi navigasi sederhana juga secara umum turut menentukan perkembangan teknologi logam tersebut. Hal ini rupanya berpengaruh pula terhadap sistem sosial yang mengenal klasifikasi dalam segmen-segmen sosial, ekonomi dan religi yang terpola akibat faktor lingkungan, demografi serta keperluan biologis dan spiritual.

Seperti diketahui benda-benda logam berguna bagi masyarakat masa lampau karena sifat-sifatnya yang khusus yaitu dapat dibentuk sesuai dengan keinginan dan dapat didaur ulang, sehingga menarik perhatian para ahli masa kini untuk menekuninya lebih lanjut. Beberapa pokok bahasan yang berhubungan dengan metalurgi dalam arkeologi antara lain meliputi sumber bahan, teknik pengerjaan, persebaran, fungsi dan konservasi, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Sumber Bahan

Sumber bahan logam bersifat universal, oleh karena dapat dijumpai di banyak tempat di dunia. Dalam hal ini pengertian tentang sumber bahan ditekankan pada jenis-jenis logam sebagai bahan mentah (*raw material*) untuk membuat benda dari tembaga, emas, perak, besi dan timah. Logam campuran yang dihasilkan dari paduan jenis-jenis logam tertentu pada umumnya menunjukkan kondisi yang keras dan kuat, misalnya perunggu dan kuningan. Apa beda antara tembaga dan kuningan?. Kuningan jarang digunakan, kecuali sebagai bahan untuk membuat benda-benda perlengkapan rumah tangga antara lain seperangkat tempat sirih, pot bunga, hiasan dan sebagainya. Belum diketahui dengan pasti, sejak kapan kuningan mulai dikenal dan dimanfaatkan oleh manusia, baik sejak jaman prasejarah, jaman

arkeologi klasik maupun sampai jaman arkeologi Islam. Hal ini dapat saja terjadi, oleh karena sumber bahan ini ditemukan hampir di seluruh dunia, bahkan sampai jaman sekarang.

2. Teknik Pengerjaan

Teknik pengerjaan logam antara lain meliputi cara mengolah, mencampur jenis-jenis logam tertentu, menuang dan mencetak, sehingga diperoleh benda-benda logam yang dikehendaki. Untuk menghasilkan perunggu misalnya diperlukan jenis-jenis logam yang baik dan cocok, yakni campuran antara tembaga dengan timah. Dua teknik yang sangat umum dan sudah dikenal sejak lama adalah teknik tangkup (*bivalve*) dan teknik lilin (*a cire perdue*). Teknik tangkup dapat dilakukan berulang-ulang sesuai dengan keperluan, sedangkan teknik lilin satu kali pakai saja.

Dalam kegiatan cetak-mencetak, para pengrajin logam ini selalu memperhatikan jenis-jenis bahan logam yang diperlukan, terutama sekali untuk mengolah logam campuran. Sejumlah data yang sama diperoleh untuk jenis benda yang berbeda. Contohnya alat-alat profan mungkin akan berbeda takaran campurannya juga menyangkut masalah pembuatan alat-alat yang ada kaitannya dengan seni musik, untuk memperoleh nada atau bunyi yang dikehendaki.

3. Persebaran

Persebaran pemakaian logam dapat diketahui dari peranan benda-benda logam yang diperlukan dan digunakan oleh masyarakat pendukungnya. Jenis benda logam, terutama yang dibuat dari perunggu banyak ditemukan di Indonesia seperti nekara, bejana, kapak, patung, senjata dan perhiasan (Soejono 1984a). Berbeda dengan benda perunggu, temuan benda besi sangat terbatas jumlahnya meskipun masyarakat pemakainya luas sekali. Kecuali bermanfaat sebagai peralatan hidup sehari-hari, termasuk senjata, benda besi juga banyak ditemukan di situs-situs kubur.

Peranan benda logam tidak saja bersifat magis-religius, tetapi juga bersifat sosial-ekonomis. Sebagai komoditi perdagangan misalnya dapat diketahui bahwa Indonesia pernah mengadakan hubungan niaga dengan negara-negara lain, terutama sekali di kawasan Asia Tenggara. Di dalam negeri sendiri pernah terjadi eksport benda-benda besi dan perunggu dari Pulau Jawa Tengah ke Tanah Toraja (Sulawesi Selatan) pada masa kejayaan kerajaan-kerajaan di Jawa Tengah dan Jawa Timur (Soejatmi 1985). Benda perunggu tersebut, yang berbentuk mata uang kepeng, dilebur lagi oleh masyarakat Toraja untuk dijadikan perhiasan.

4. Fungsi

Fungsi benda-benda logam tidak saja sebagai sarana praktis, tetapi juga sebagai sarana religius. Hal ini dibuktikan dengan dikenalnya dua macam benda, yakni benda *profan* (benda keperluan sehari-hari) dan benda *sakral* (benda suci untuk upacara). Fungsi ini erat kaitannya dengan masyarakat pendukung kebudayaan logam itu sendiri, baik bagi yang bertindak sebagai pembuat dan penjual maupun sebagai pembeli, pemakai dan penyimpan. Fungsi benda logam inipun ternyata tidak terbatas pada benda praktis dan benda religius saja, tetapi juga dapat berfungsi sebagai benda ekonomis (alat tukar), ceremonial, hierarkis dan sebagainya. Dalam ajaran agama Hindu-Budha terdapat suatu upacara ceremonial yang mengguna-

kan patung sebagai salah satu sarananya, baik patung batu maupun patung logam. Patung atau arca logam pada umumnya dibuat dari bahan logam campuran yaitu perunggu; karena dianggap memiliki fisik yang keras, kuat dan tahan lama. Ada suatu kepercayaan dikalangan masyarakat penganut ajaran tersebut bahwa logam dianggap memiliki kekuatan tertentu yang dihubungkan dengan para dewa. Apabila mereka membuat sebuah patung, maka mereka harus mengetahui takaran logam campurannya serta unsur-unsur kekuatan yang terkandung di dalamnya sehingga dapat diindikasikan merupakan penjelmaan dewa yang dimaksud (Treloar 1978).

5. Konservasi

Salah satu upaya mengawetkan benda-benda budaya yang dibuat dari logam agar tetap utuh dan lestari, di samping menjaga, memelihara dan merawat, adalah melalui teknik konservasi. Konservasi merupakan suatu usaha teknis pencegahan dan penanggulangan terhadap unsur-unsur yang menimbulkan kerusakan pada benda-benda logam, yang bersifat organik atau non-organik. Kegiatan penanggulangan kasus ini biasanya dilaksanakan di laboratorium, oleh karena dalam proses pengerjaannya diperlukan berbagai jenis peralatan, bahan-bahan kimia serta kecermatan. Kecuali mencegah penyakit-penyakit yang merusak logam, teknik konservasi pada prinsipnya hanya berusaha untuk memperlambat proses kehancuran yang secara alami tidak dapat kita hindari lagi.

IV. Penutup

Metalurgi merupakan salah satu bentuk studi teknologi yang melibatkan jenis-jenis logam sebagai bahan bakunya, guna memenuhi keperluan hidup manusia pada masa lampau bahkan sampai masa kini. Melalui kajian arkeologi serta dukungan dari beberapa disiplin ilmu bantu yang terkait, diharapkan masalah-masalah metalurgi yang sudah berkembang sejak jaman dahulu yang meliputi kegiatan-kegiatan produksi (teknologi), distribusi (persebaran) dan konsumsi (pemakai jasa praktis, religius dan ekonomis), dapat diungkapkan.

KEPUSTAKAAN

Bartstra (*ed*)

Modern Quaternary Research in South-east. Vol. 10. A.A. Balkema/Rotterdam/ Brookfield.

Beals, Ralph L. dan Harry Hoijer

1959 *An Introduction to Anthropology.* Edisi Kedua. New York: The Macmillan Company.

Brew, J.O.

1970 "The Metal Ages: Copper, Bronze and Iron", dalam Harry L. Shapiro (*ed*), *Man, Culture and Society.* Oxford University Press.

Brothwell, Don (*ed*)

1971 *Science in Archaeology.* Thames and Hudson.

Deetz, James

1967 "Invitation to Archaeology", *American Museum Science Books.* Garden City, New York : The Natural History Press.

Fagan, Brian M.

1976 *In the Begining: An Introduction to Archaelogy.* Edisi ke 6. USA: Scott, Foresman/Little, Brown College Division.

Haryono, Timbul

1983 "Arkeometalurgi: Prospeknya dalam Penelitian Arkeologi di Indonesia". *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III,* Ciloto. Jakarta : Puslit Arkenas.

Heekeren, H R. Van

1958 "The Bronze-iron Age of Indonesia", *Verhandelingen KITLV,* Vol. XXII. Amsterdam: The Hague-Martinus Nijhoff.

Kempers, Bernet A.J.

1959 *Ancient Indonesian Art.* Amsterdam.

1988 "The Kettledrums of South East Asia : Bronze Age and its Aftermath". G.J.

Oakley, Kenneth P.

1976 *Man The Tool Maker.* Edisi ke 6. The University of Chicago Press.

Sharer, Robert J. dan Wendy Ashmore

1980 *Fundamental of Archaeology.* California : The Benyamin Cummings Publishing Company, Inc.

Soejono, R.P.

1981 "Tinjauan tentang Pengkerangkaan Prasejarah Indonesia", *Aspek-aspek Arkeologi Indonesia*, Nomor 5. Jakarta.

1984a *Sejarah Nasional Indonesia I.* Jakarta : P.N. Balai Pustaka.

1984b "Prehistoric Indonesia." *Prehistoric Indonesia: A Reader*, 104. Dordrecht-Holland/Cinnaminson-USA. Foris Publications.

Treloar, F.E.

1978 "Chemical Analysis of Iron Slag and Remains of the Prehistoric Iron Industry of the Sarawak River Delta." *The Sarawak Journal.*

ANALISIS HASIL PENELITIAN ARKEOLOGI IV
Kuningan, tahun 1991

Pendahuluan

Suatu penelitian pada dasarnya merupakan pengembangan kajian/telaah dari berbagai temuan, informasi, teori, metode, konsep dan gagasan yang bertujuan untuk memahami serta menjelaskan gejala dan kecenderungan yang terkandung dalam data penelitian. Penelitian dapat mengarah pada penelitian murni (*pure research*) bagi pengujian-pengujian konsep, asumsi, hipotesis dan sebagainya. Sebaliknya, penelitian dapat diarahkan pula pada penelitian terapan (*applied research*), untuk memperoleh signifikasi bagi kepentingan misalnya konservasi, preservasi, restorasi dan sebagainya.

Tema sentral Analisis Hasil Penelitian Arkeologi pada tahun 1991 ini, dititik-beratkan pada pembahasan mengenai berbagai aspek, variabel, manfaat dan dimensi teoritis maupun praktikal dari **"Metalurgi Dalam Arkeologi"**. Strategi pemilihan dan penentuan tema sentral tersebut, dikembangkan atas dasar referensi data yang dihasilkan atau berhasil dihimpun selama ini, baik berupa data arkeologi, "plastic art" (ikonografi, lukisan, peta dan lain-lain), tutur (prasasti, naskah, sejarah dan tradisi lisan), etno-arkeologi, dan etno-linguistik.

Metalurgi, dianggap sekaligus sebagai teknik, pengetahuan, ilmu, disiplin dan seni, sebagai dampak dari pengembangan pengetahuan dan pengalaman mengekstrak logam dari bijihnya, yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan dan keperluan peralatan teknomik, sosio-teknik dan ideo-teknik manusia dan masyarakatnya. Arkeologi dan para arkeolognya, dituntut memiliki dan mengembangkan wawasan mengenai bahan tambang/galian yang mengandung logam atau bijih, termasuk teknik-teknik pengolahan bijih, ekstraksi untuk memperoleh logam, pencampuran, peleburan bahan baku, pembentukan, penempaan, *refining* dan sebagainya, termasuk perlengkapan atau peralatan-peralatan yang digunakan. Kesemuanya itu pada akhirnya diharapkan dapat direkonstruksi arti, kegunaan, fungsi serta peran metalurgi dalam dimensi ruang, waktu dan budaya.

Berdasarkan bahasan terhadap 48 buah makalah yang disajikan selama persidangan Analisis Hasil Penelitian Arkeologi Tahun 1991 di Kuningan, menghasilkan rumusan-rumusan (menurut sub-sub tema) yang dikelompokkan sebagai berikut :

A. Konsep Dasar

1. Metalurgi merupakan pengetahuan tentang mineral logam dan proses produksinya, yang dapat direkonstruksikan ke dalam dimensi ruang, waktu, dan budaya;
2. Dalam penerapannya, konsep tersebut dapat didekati secara holistik, sehingga arti, kegunaan, fungsi, kedudukan dan peran metalurgi tidak semata-mata dipandang sebagai produk, tetapi juga proses-proses yang meliputinya, sejak dalam konteks perilaku sampai pada konteks arkeologi.

B. Terapan dalam Arkeologi

1. *Teknologi*, yang dibahas dalam makalah-makalah sebagai berikut :

1. Abdul Choliq Nawawi
   Tabung Tembaga Koleksi Museum Sonobudoyo, Yogyakarta (Kajian Teknologi dan Etnohistoris)
2. Amelia
   Pembuatan Mata Uang Logam pada Masa Jawa Kuna
3. Ayu Kusumawati dan Chita Yuliati
   Industri Benda-benda logam di Bali Tinjauan Terhadap Aspek Teknologi dan Sosial
4. Djamhur Sule
   Peranan Metalurgi dan Pengolahan Bahan Galian dalam Arkeologi
5. G. M. Gihardani
   Temuan Benda-benda Logam Masa Prasejarah di Indonesia
6. Hendari Sofion
   Hasil Metalurgi Prasejarah di Indonesia dan Persebarannya
7. Jatmiko
   Awal Budaya Logam di Indonesia
8. Nasruddin
   Unsur Logam dalam Teknologi Manik-manik Kaca
9. Oka Astawa
   Teknologi Pembuatan Keris dalam Kaitan Sosial Budaya Masyarakat Bali
10. Priyatno Hadi S.
    Teknologi Alat Logam Sebagai Sarana Adaptasi Lingkungan pada Akhir Masa Prasejarah di Gunung Kidul
11. Rr. Triwuryani
    Hubungan Antara Bahan, Bentuk, dan Fungsi Artefak Perunggu di Indonesia
12. Siswanto
    Jenis Arang Kayu Sebagai Pembakar Logam pada Perbengkelan Pandai Besi dan Pengrajin Tembaga (Suatu Kajian Etnoarkeologi)
13. Sonny Chr. Wibisono
    Pengelolaan Tambang Emas di Kalimantan Barat
14. T.M. Rita Istari
    Kerak Besi dari Situs Candi Lemahduwur di Desa Getas, Kabupaten Blora, Jawa Tengah
15. Vita
    Tinjauan Metalurgi Terhadap Artefak Logam yang Ditemukan di Situs Sukadiri, Banten
16. W. Suantika
    Kegiatan Buat Logam di Situs Arkeologi Tamblingan

2. *Fungsi*, makalah-makalah yang membahas terdiri dari :

1. Aliza Diniasti
   Peranan Artefak Logam dalam Kehidupan Prasejarah di Indonesia
2. Bagyo Prasetyo
   Kajian Fungsi Artefak Perunggu: Studi Kasus Situs Plawangan, Gilimanuk dan Pasir Angin
3. Haris Sukendar
   Benda-benda Logam pada Tradisi Megalitik di Indonesia (Kajian Peranan dan Fungsi)
4. Kosasih
   Peranan Benda Logam dalam Sistem Kepercayaan Masyarakat Masa Lampau: Suatu Tinjauan Umum
5. Machi Suhadi
   Peranan Logam dan Pandai Logam Pada Masa Jawa Kuno
6. Nies Anggraeni
   Fungsi Alat Logam Masa Prasejarah Indonesia: Studi Kasus Beberapa Situs Ekskavasi
7. R.M. Susanto
   Logam Sebagai Bahan Salah Satu Alat Upacara Kajian pada Relief Candi
8. Santoso Soegondho
   Benda Logam dalam Kubur Prasejarah: Pengaruh Metalurgi pada Religi
9. Soeroso MP
   Logam-logam yang Ditemukan dalam Peripih

3. *Organisasi Sosial*, makalah-makalah yang membahas adalah sebagai berikut :

1. Baskoro D. Tjahjono
   Permasalahan Klasifikasi Pande Besi pada Masa Klasik
2. Dubel Driwantoro
   Teknologi Tempa: Masyarakat Pande Besi di Daerah Wonosari dan Bantul (Etnoarkeologi)
3. Halwany Michrob
   Korelasi Kebutuhan dan Suplai Produk Metalurgi Terhadap Kondisi Sosial Politik Kesultanan Banten
4. Lien Dwiari Ratnawati
   Kelompok Pembuat Perhiasan pada Masa Jawa Kuno: Data Prasasti Masa Kayuwangi-Balitung
5. Lisa Ekawati
   Menginang dan Pakinangan pada Masyarakat Jawa Kuna: Kajian Pendahuluan Tentang Interaksi Sosial

6. Moh. Ali Fadillah
   Industri Emas di Kotawaringin: Kasus Strategi Ekonomi
7. Suwedi Montana
   Pande dalam Masyarakat Jawa, Pelaku Mysterious Art of Metalurgy
8. Titi Surti Nastiti
   Pandai Logam dalam Kehidupan Masyarakat Jawa Kuno

4. *Konservasi*, makalah-makalah yang membahas terdiri dari :

1. Fadhila Arifin Aziz dan Yusmaini Eriawati
   Beberapa Penerapan Metode Analisis Laboratorium pada Penelitian Artefak Logam di Indonesia
2. Sudarti Prijono
   Korosi Artefak Logam karena Lingkungan Udara
3. Sudiono
   Metode Konservasi Benda Perunggu

5. *Teori*, yang dibahas dalam makalah-makalah:

1. Bugie Kusumohartono
   Artefak Logam bagi Studi Pertukaran
2. Muhammad Hidayat
   Alat-alat Besi Kubur Kalang: Suatu Interpretasi Idioteknis
3. R. P. Soejono
   Arti dan Dampak Penemuan Logam Dalam Sejarah Kehidupan Manusia
4. Nurhadi
   Sentra Produksi Besi Tempa dan Bengkel Pasar (Sebuah Model Kajian Etno-arkeologi)
5. Sartono
   Pengaruh Ilmu Pengetahuan Alam pada Arkeologi
6. Timbul Haryono
   Aspek-aspek Simbolik dalam Teknik Arkeometalurgi Masa Klasik Jawa Kuna

6. *Lain-lain*, Kajian khusus yang tidak termasuk ke dalam kategori sub-subtema 1-5, yang dikemukakan dalam makalah-makalah:

1. Agus Suprijo dan Vivit Vidyawati
   Beberapa Catatan dalam Sejarah Populasi Manusia
2. Budi Sampurno
   Pertanggalan Radiokarbon dari Empat Situs Arkeologi
3. Fonali Lahagu, Wisnu Susetyo, Wisyachudin Final, Paul Pujiono
   Pertanggalan Artefak Logam dengan Metode Radiokarbon

BAB II NASKAH KERJA

A. TEKNOLOGI

TABUNG TEMBAGA KOLEKSI MUSEUM SONOBUDOYO, YOGYAKARTA
(Kajian Teknologi dan Etnohistoris)

Abdul Choliq Nawawi

I. Latar Belakang Permasalahan

Dalam sejarah perkembangan metalurgi ini, tembaga merupakan jenis logam yang mula-mula dimanfaatkan oleh manusia sebelum mereka mengenal jenis logam lainnya. Logam ini pertama kalinya diolah sekitar 7.000 SM. dengan menggunakan teknik tempa (*cold-hammering*), kemungkinan dengan alat pemukul dari batu. Heekeren menyatakan, bahwa berdasarkan data arkeologis, Indonesia pada masa prasejarah hanya mengenal artefak yang dibuat dari perunggu dan besi saja, sedangkan perhiasan dibuat dari emas, perak dan juga perunggu (E.A. Kosasih 1991:3-4).

Di ruang koleksi Museum Sonobudoyo Yogyakarta, tersimpan sebuah tabung dari bahan tembaga. Bentuknya bulat panjang menyerupai gulungan. Tabung tembaga ini berelief, menggambarkan seseorang yang berburu dengan memegang busur panah di tangan kirinya serta dilingkungi binatang-binatang hutan. Reliefnya agak tembus ke dalam tabung. Tabung tembaga ini bernomor koleksi: 3209/E. Ukurannya adalah tinggi 19 cm, garis tengah bagian atas dan bagian dasar 12 cm dan tebal 1,25 mm. Sambungan pada seluruh bagian badan dan dasar tabung tembaga ini kelihatan secara jelas. Warnanya coklat merah dan pada bagian dasar sisi dalam tabung tembaga ini terdapat kontaminasi yang berwarna kehijauan. Tabung tembaga ini berasal dari Desa Sorogedug, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman.

Artefak tembaga sebagai alat untuk keperluan hidup sehari-hari, juga banyak ditemukan di daerah-daerah propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dari Suaka Peninggalan Sejarah dan Purbakala (SPSP), Daerah Istimewa Yogyakarta, tersimpan tinggalan tembaga berupa prasasti dan mata uang dari Desa Kretek, Kabupaten Bantul. Begitu juga sebuah talam tembaga dari Dusun Pugeran, Desa Maguwoharjo, Kabupaten Sleman.

J.A. Dieduksman ketika melawat ke Yogyakarta tahun 1874 berkesempatan menulis suatu artikel yang berjudul *Lijst Van Verschillende De Oudheden, Wapenen En Edelgesteenten In Ringen*. Dalam artikel ini dinyatakan, bahwa satu lembar tembaga telah ditemukan dekat kuburan di Pasar Gede (= Kotagede) Yogyakarta (F.D.K. Bosch 1918:11-12).

Di daerah Kotamadya Yogyakarta, tempat-tempat penempaan dan pemahatan alat dari bahan tembaga secara tradisional itu terdapat di Dusun Gemblakan, Desa Ledok Macanan, Kecamatan Danurejan. Begitu juga di Dusun Sayangan, Desa Alun-alun, Kecamatan Banguntapan dan di Dusun Mutihan, Desa Purbayan, Kecamatan Kotagede juga terdapat tukang-tukang yang ahli dalam penempaan dan pemahatan tembaga.

II. Perumusan Masalah

Dari pernyataan-pernyataan yang telah diuraikan terdahulu, kiranya permasalahan tentang tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo Yogyakarta dalam kajian teknologi dan etnohistoris dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana ciri teknis pembentukan dan fungsi tabung tembaga tersebut pada masa lampau?
2. Mengapa pada tabung tembaga tersebut terdapat relief yang menggambarkan suatu adegan seorang berburu dan lingkungan hidup binatang-binatang hutan?
3. Apa tujuan dan makna tabung tembaga berelief itu dalam hubungannya dengan folklore?

III. Pendekatan

Pendekatan yang dipergunakan untuk menyoroti masalah tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo Yogyakarta ini adalah melalui kajian teknologi dan etnohistoris.

Kajian teknologi meliputi: pengamatan bahan, pilihan bentuk dan cara pembuatannya. Dari pengamatan bahan di atas, diharapkan dapat diketahui tentang sifat dan fungsi bahan tersebut.

Sedangkan kajian etnohistoris dimaksudkan agar dapat mengungkapkan tujuan dan makna yang terkandung dalam relief tabung tembaga itu. Dalam relief ini digambarkan adanya suatu adegan seorang yang sedang berburu di lingkungan binatang-binatang hutan. Relief ini mungkin bermakna sebagai suatu legitimasi suksesi dan mungkin juga untuk popularitas versi cerita yang tercantum dalam naskah-naskah: Babad Tanah Jawi, Babad Banten (Sejarah Banten), Serat Kanda, Babad Jaka Tingkir (Babad Pajang) dan Babad Demak I.

IV. Data dan Pembahasan

A. Teknik Tempaan dan Tatahan Tabung Tembaga

Di atas telah disebutkan, bahwa tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo Yogyakarta ini berasal dari Desa Sorogedug, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman.

Sebelum dikaji ciri teknik tempaan dan tatahan tabung tembaga ini, sebaiknya dikenali lebih dahulu karakter dan sifat-sifat bahan tembaga secara umum.

Sebagai unsur kimia, tembaga disebut dengan istilah *cuprum* dan lambang kimianya Cu. Tembaga bernomor atom 29, berbobot atom 63,54 dan berisotop alam 63 dan 65. Titik leleh tembaga 1.083° C dan titik didihnya 2.336° C. Berat jenis tembaga 8,93 - 8,5. Warna tembaga merah kekuningan, sangat mudah ditempa dan diulur. Tembaga sifatnya lunak dan dapat juga berfungsi sebagai penghantar listrik. Dalam udara kering tembaga mantap, tetapi dalam udara lembab yang mengandung karbon dioksida akan membentuk lapisan kehijauan, yaitu $Cu_2(CH)_2CO_3$. Tembaga larut dalam asam nitrat, tetapi tidak larut dalam asam klorida dan asam sulfat dingin. Sifat tembaga adalah mudah dibentuk, tahan karat, sebagai katalis, pembuatan aliase: perunggu, kuningan dan mata uang (Hassan Shadily 1984:3491-2).

Berdasarkan pengamatan Bapak Mudjiono dan Bapak Wiyoto, penduduk Dusun Patalan, Desa Prenggan, Kecamatan Kotagede Yogyakarta, masing-masing tukang yang ahli dalam menatah dan menempa kerajinan logam menyatakan, bahwa tatah yang dipergunakan untuk menatah relief pada tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo tersebut adalah *tatah pengrancap*. Yang dimaksud tatah pengrancap adalah sebilah tatah yang berujung runcing dan tajam. Tatah pengrancap biasanya dipergunakan untuk menggarap *cawenan* (= model tatahan kuna) yang dikerjakan dalam waktu singkat satu kali jadi tanpa *diwudul* (= dikentheng). Penatahan relief ini dilaksanakan ketika bahan tembaga tersebut masih berwujud lembaran empat persegi dengan ukuran panjang 37 cm, lebar 20 cm dan tebal 1,25 mm. Setelah seluruh relief selesai dipahatkan, baru dilakukan penempaan dan penyambungan pada bagian badan dan bagian dasar sampai berbentuk sebuah tabung tembaga tersebut.

Dari ciri-ciri teknik tempa, tatah dan bentuk tabung tembaga yang masih sangat sederhana ini, mungkin dapat diperkirakan bahwa tabung tembaga berelief dari koleksi Museum Sonobudoyo ini berfungsi sebagai wadah.

Fungsi tabung sebagai wadah ini, dalam naskah Babad Jaka Tingkir (Babad Pajang) dinyatakan, bahwa Jaka Karewet dari Desa Pajagalan adalah seorang anak pengembala kerbau, lembu dan kambing di hutan belantara. Ia menggunakan sebuah tabung bambu gading untuk wadah jimat yang berupa sebatang beringin sekilan dan akar nimang. Karena jimat itu ia dapat menghilang dan berhasil masuk ke dalam istana Majapahit. Tetapi nasib malang menimpa dirinya, jimat dalam tabung bambu gading itu terlepas dari badannya, sehingga ia dapat dilihat oleh pandangan mata semua orang dalam istana. Kemudian ia ditangkap oleh Patih Gajah Mada untuk diadili. Dalam sidang pengadilan itu datanglah Kyai Kartamaya, seorang Lelurah Mantri Jagal yang menyatakan kesaksiannya, bahwa Jaka Karewet itu adalah seorang putera bungsu Prabu Brawijaya V (Moeljono Sastronaryatmo 1981:47- 58).

Dari data yang tercantum dalam naskah Babad Jaka Tingkir (Babad Pajang) ini dapat diasumsikan, bahwa fungsi tabung sebagai wadah sesuatu, bernilai intrinsik dan magi. Bagi warga pedesaan di wilayah Kerajaan Majapahit, tabung yang demikian itu terbuat dari bahan bambu gading. Sedangkan tabung yang tersebut dari bahan tembaga, mungkin berfungsi sebagai alat pamer dalam pengukuhan status sosial budaya yang dipakai khusus bagi para bangsawan di Kerajaan Majapahit pada waktu itu.

Patina[1)] berwarna kehijauan yang menempel pada bagian dasar sisi dalam tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo ini menunjukkan adanya kontaminasi senyawa karbon dioksida (CO_2) sehingga menjadi $Cu_2(CH)_2CO_3$. Proses terjadinya kontaminasi demikian ini disebabkan oleh kelembaban udara (Ibid 1984:3491-3492). Sedangkan warna coklat merah yang terdapat pada seluruh bagian tabung tembaga ini, mungkin disebabkan oleh adanya senyawa Sulfida yang membentuk Bornite (= Cu_5FeS_4) (Muhammadin Razak :16). Proses terjadinya pembentukan Bornite ini mungkin disebabkan oleh adanya mineral-mineral tertentu di dalam tanah yang dapat bereaksi dengan logam tembaga tersebut. Zat-zat dalam tanah yang berbahaya bagi tembaga atau perunggu adalah klorida, sulfat dan karbonat yang larut dalam air (Ibid. 13).

Jadi patina berwarna kehijauan pada bagian dasar sisi dalam tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo ini mungkin disebabkan oleh kelembaban udara dalam ruang koleksi

museum ini. Sedangkan terbentuknya Bornite (= Cu_5FeS_4) pada seluruh tabung tembaga ini dapat diasumsikan bahwa tabung tembaga ini pernah tertanam dalam kondisi tanah berlempeng (tanah liat).

Adegan seorang berburu dan lingkungan binatang-binatang hutan pada relief tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo ini dapat dirinci sebagai berikut:

Seorang laki-laki sedang berburu dan sebuah busur panah di tangan kirinya. Kedua pergelangan tangannya bergelang, masing-masing dua buah. Jari tengah dan jari manis tangan kanan ditekuk, sedangkan ibu jari, jari telunjuk dan jari kelingking ditarik ke atas. Posisi badannya berdiri tegak dan berbusana lengkap. Relief ini terpahat di sebelah kanan sambungan tabung tembaga tersebut. Lurus di depan busur panah seorang laki-laki yang sedang berburu itu dipahatkan relief seekor babi hutan yang berdiri tegak dan dibawah relief seekor babi hutan ini dipahatkan relief seekor harimau yang sedang berdiri tegak juga.

Relief tiga ekor lembu dalam posisi berdiri dipahatkan di bawah relief seekor harimau. Di bawah kaki kiri relief seorang laki-laki yang berburu ini terpahatkan relief seekor udang, sedangkan relief seekor kerbau yang menoleh ke kiri dipahatkan di bawah relief busur panah.

Relief fauna lain yang dipahatkan pada tabung tembaga itu adalah seekor kepiting (*yuyu*), biawak, buaya, lipan, kala jengking, dua ekor anjing, ular dan kambing ottawa kecil bertanduk dua buah lurus ke atas.

Adegan-adegan dalam relief ini mencerminkan ekosistem masyarakat pedesaan yang dekat dengan lingkungan kawasan hutan dan berbagai fauna yang ada pada masa lampau. Gaya lukisan relief ini menyerupai bentuk wayang gaya Jawa Timuran. Sedangkan alur ceritanya mengacu pada isi ceritera yang tercantum dalam naskah-naskah babad seperti yang telah disebutkan di atas.

B. Hubungan Tabung Tembaga dengan Folklore

Berita tentang keahlian menempa, menatah dan membentuk alat keperluan hidup sehari-hari dari bahan logam pada masa kesinambungan sosial budaya Hindu-Islam, yaitu masa akhir pemerintahan Kerajaan Majapahit pada abad ke-14-15 M., telah tercantum dalam naskah Babad Tanah Jawi dan Babad Banten (Sejarah Banten).

Dalam naskah Babad Tanah Jawi[2)] dinyatakan, bahwa Ciung Wanara oleh Kyai Buyut di Kerawang diserahkan kepada paman pandai besi. Selama tinggal di rumah paman pandai besi ini Ciung Wanara mendapat pelajaran menempa serta pekerjaan sebagai pandai besi. Ia berhasil membuat dipan (kantil) besi yang diberi pintu dan relief. Dipan (kantil) besi ini dipergunakan sebagai perangkap untuk menangkap dan menjatuhkan hukuman mati terhadap diri Raja Pajajaran dengan menenggelamkannya di Sungai Kerawang (Sudibyo Z.H. 1980: 19-21).

Versi lain yang tercantum dalam naskah Babad Banten[3)] (Sejarah Banten) menyatakan, bahwa Ki Uma adalah seorang pandai besi dari istana Pajajaran. Ciung Wanara belajar pekerjaan menempa besi dari Ki Uma. Karena kepandaian dan kemashurannya sebagai pandai besi, maka Raja Pajajaran mengambilnya sebagai anak angkat dari Ki Uma. Di istana Pajajaran Ciung Wanara membuat orang menjadi gempar dengan memukul gong dalam

bangsal gamelan. Bersama dengan 800 orang pandai besi di wilayah Kerajaan Pajajaran, Ciung Wanara berhasil membuat sebuah penjara besi. Penjara besi ini berfungsi sebagai tempat untuk memenjarakan Raja Pajajaran (Hoesein Djajadiningrat 1983:17-18).

Dari data yang tersirat dalam naskah Babad Tanah Jawi dan Babad Banten (Sejarah Banten) tersebut dapat diasumsikan bahwa penempaan, penatahan dan pembentukan alat-alat dari logam itu tidak hanya yang berukuran kecil saja, seperti tabung, periuk, talam dan sebagainya, tetapi juga wadah yang berukuran besar seperti dipan (kantil) dan penjara dari bahan besi.

Begitu juga tentang kemampuan dan keahlian dalam menempa, menatah dan membentuk alat-alat dari logam, tidak hanya dimiliki oleh kelompok elite yang berdomisili di istana kerajaan saja, tetapi kemampuan dan keahlian tersebut juga dimiliki oleh warga masyarakat yang bertempat tinggal di pedesaan. Bahkan bagi seorang warga masyarakat pedesaan yang mempunyai kemampuan dan keahlian menempa, menatah dan membentuk alat-alat dari bahan logam melebihi dari kemampuan dan keahlian seluruh warga kerajaan, orang tersebut dapat bermutasi menjadi pandai besi dalam istana kerajaan. Karena kemampuan dan keahliannya yang bernilai lebih itu, kemudian ia diakui sebagai keluarga raja dalam istana.

Data tentang seorang penggembala dan seorang pemburu yang biasa hidup di lingkungan kawasan hutan belantara dan kemudian berusaha mencari legitimasi suksesi untuk memperoleh pengakuan sebagai keluarga dekat seorang raja, tidak hanya terdapat dalam naskah Babad Jaka Tingkir (Babad Pajang)[4] saja, tetapi dengan versi lain juga terdapat dalam naskah Babad Tanah Jawi, Serat Kanda dan Babad Demak I.

Data yang tersirat dalam naskah Babad Tanah Jawi menyatakan, bahwa ketika Prabu Brawijaya berhasrat untuk berburu binatang di hutan, Jaka Dilah segera maju mempersembahkan usul, agar Prabu Brawijaya tidak usah menempuh jalan jauh, susah payah berburu sendiri. Jaka Dilah bersedia menggiring binatang-binatang seisi hutan ke alun-alun. Berkat pertolongan ibunya (Endang Sasmitapura), Jaka Dilah berhasil menggiring binatang-binatang hutan tersebut ke alun-alun Majapahit Prabu Brawijaya sangat suka dan bergembira di hati. Jaka Dilah memperoleh penghargaan, pengabdiannya diterima dengan baik setelah dapat membuktikan kemampuannya yang luar biasa (Sudibjo Z.H. 1980:27-29).

Versi lain yang tercantum dalam naskah Serat Kanda[5] menyatakan, bahwa Prabu Brawijaya berjanji akan mengakui Jaka Dilah sebagai puteranya dan menghadiahinya daerah Palembang, jika Jaka Dilah berhasil menggiring binatang-binatang buas dari hutan belantara ke alun-alun. Jaka Dilah berhasil memenuhi permintaan sang prabu. Oleh karena itu ia diberikan daerah Palembang. Namanya diganti Arya Damar. Sekaligus ia mendapat hadiah puteri Cina yang sedang hamil, karena puteri Dwarawati tidak suka dimadu (Slamet Muljana 1968:58).

Demikian pula versi lain yang tercantum dalam naskah Babad Demak I[6], tembang "Pocung" menyatakan, bahwa beberapa waktu kemudian setelah Raden Dilah berada di Majapahit, Prabu Brawijaya bermaksud akan pergi bercengkerama ke hutan dengan tujuan mencari binatang-binatang hutan. Pada saat itu Raden Dilah, disebut juga Jaka Dilah, memberanikan diri mencegah kehendak Prabu Brawijaya itu. Ia sendirilah yang menyanggupi akan menggiring binatang-binatang hutan itu ke alun-alun Majapahit. Segera ia pergi ke hutan, tempat tinggalnya semula. Demi anaknya itu, ibunya (= Rara Endang) segera ber-

angkat mengerahkan binatang-binatang hutan yang dimaksudkan tadi. Malam hari itu juga binatang-binatang itu telah dapat digiring oleh Jaka Dilah. Keesokan harinya binatang-binatang itu tiba di alun-alun Majapahit. Semua orang heran akan kesanggupan Jaka Dilah menggiring binatang-binatang hutan yang banyak jumlahnya itu. Prabu Brawijaya sendiri sejak tadi juga memperhatikan kedatangan Jaka Dilah, dalam hatinya memuji kemampuan Jaka Dilah. Timbul pula keinginannya memanfaatkan kesaktian Jaka Dilah itu untuk memperkuat Negara Majapahit (Slamet Riyadi dan Suwaji 1981:11-13).

Dari data yang tersirat dalam naskah-naskah babad tersebut tadi, kiranya dapat diasumsikan bahwa bagi warga masyarakat pedesaan di wilayah Kerajaan Majapahit, jika ingin berburu binatang-binatang liar harus masuk ke dalam hutan rimba, tetapi bagi kaum ningrat keinginan berburu itu dapat dilaksanakan di alun-alun pusat Kerajaan Majapahit. Jadi antara data relief pada tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo dengan data dalam folklore masih ada hubungan yang relevan.

V. Kesimpulan

Secara teknis tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo Yogyakarta ini semula merupakan bahan lembaran tembaga dengan ukuran panjang 37 cm, lebar 20 cm dan tebal $1^1/_4$ mm. Kemudian ditatah dengan tatah pengrancap untuk memperoleh bentuk relief yang melukiskan seorang tokoh Jaka Karewet (Jaka Dilah) beserta seluruh binatang-binatang liar dari hutan belantara yang akan digiring ke alun-alun Majapahit.

Seusai pembentukan relief, baru dilakukan penempaan dan penyambungan pada bagian badan dan bagian dasar sampai berbentuk tabung tembaga tersebut.

Berdasarkan ciri-ciri teknik tempa, tatah dan bentuk tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo ini dapat disimpulkan bahwa tabung tembaga ini berfungsi sebagai alat pamer sosial dan pengukuhan tokoh Jaka Karewet (Jaka Dilah) sebagai kaum ningrat di dalam istana Majapahit. Sedangkan tabung dari bahan bambu (gading; kuning) merupakan wadah milik Jaka Karewet (Jaka Dilah) selaku anggota masyarakat pedesaan di wilayah Kerajaan Majapahit.

Patina berwarna kehijauan yang menempel pada bagian dasar sisi dalam tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo ini disebabkan oleh kelembaban udara dalam ruang koleksi museum ini. Sedangkan terbentuknya Bornite (= Cu_5FeS_4) yang melapisi seluruh tabung tembaga ini dapat disimpulkan, bahwa tabung tembaga ini pernah tertanam dalam kondisi tanah berlempung (tanah liat) di Desa Sorogedug, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Gaya lukisan relief pada tabung tembaga ini menyerupai bentuk wayang atau bentuk relief gaya Jawa Timur.

Dari uraian tentang tabung tembaga koleksi Museum Sonobudoyo ini dapat disimpulkan pula bahwa bagi warga masyarakat pedesaan di wilayah Kerajaan Majapahit, jika ingin berburu binatang-binatang liar tersedia arena dalam hutan rimba, tetapi bagi kaum ningrat keinginan berburu itu dapat dilaksanakan di alun-alun pusat Kerajaan Majapahit. Dalam bahasa Jawa lokasi perburuan semacam ini disebut "krapyak". Keberadaan krapyak tersebut dapat menunjukkan strata sosial pada masa itu. Bahkan tradisi krapyakan ini berlanjut sampai pada abad ke-18 M.

Catatan

1. *Patina*: kulit/lapisan terluar, terbentuknya secara alamiah berfungsi sebagai pelindung untuk menahan pengaruh luar yang destruktif. Selanjutnya Patina terjadi karena pelapukan yang reaksinya telah terhenti, malahan berfungsi sebagai pelindung diri (*self protection coating*).

   Proses terbentuknya Patina membutuhkan waktu lama dan dapat terjadi di dalam tanah, air dan di udara terbuka. Maka dari itu Patina merupakan identitas spesifik dari suatu artefak/benda-benda purbakala. Walaupun Patina dapat terbentuk secara alamiah pada semua bahan logam, kayu, batu, keramik dan lain-lain, tetapi yang paling populer adalah Patina pada logam, terutama tembaga, kuningan dan perunggu (Suyono 1982:5).

2. Naskah Babad Tanah Jawi menyatakan, bahwa Ciung Wanara oleh Kyai Buyut di Kerawang diserahkan kepada paman pandai besi. Selama tinggal di rumah paman pandai besi ini Ciung Wanara mendapat pelajaran menempa serta pekerjaan sebagai seorang pandai besi. Ciung Wanara ternyata memang memiliki bakat kecakapan bekerja, sebentar saja semuanya sudah mahir dan dikuasai. Dan yang menjadikan kehenaran orang banyak yaitu ketrampilan dan kesaktiannya. Ia menempa baja tanpa menggunakan paron (landasan) besi, melainkan lututnya untuk penempa besi, tangan untuk palu, jari-jari untuk sumpit. Kesaktian Ciung Wanara sudah kondang tersebar di seluruh negeri, banyak orang yang datang ke rumahnya untuk menyaksikan keajaiban pekerjaannya. Karena ketangkasan dan kesaktian Ciung Wanara, maka Raja Pajajaran memujinya. Sebagai hiburan Ciung Wanara dijadikan abdi istana, sering diberi tugas memimpin pasukan menyerang negeri lain, dan berhasil dengan kemenangan. Raja Pajajaran menganugerahkan kedudukan yang baik bagi Ciung Wanara, dan namanya pun diangkat dengan sebutan Banyak Wide. Lebih jauh Banyak Wide, diangkat menjadi putra pungut diberi wewenang untuk menjatuhkan hukuman serta termasuk hukuman mati para terdakwa.

   Setelah Banyak Wide mempunyai kekuasaan, tindakannya yang pertama ialah mengumpulkan segenap pandai besi, tukang-tukang besi ini diperintahkan untuk membuat dipan (kantil) besi yang diberi pintu. Kantil besi itu setelah selesai dan diberi gambar hias, segera ditempatkan di rumahnya. Dipan (kantil) besi oleh Ciung Wanara (Banyak Wide) dipergunakan sebagai perangkap untuk menangkap dan menjatuhkan hukuman mati terhadap diri Raja Pajajaran dengan menenggelamkannya dalam Kali Kerawang. Ciung Wanara (Banyak Wide) sebenarnya adalah putera kandung Raja Pajajaran dari isteri selir yang pernah dihanyutkan di Kali Kerawang ketika masih bayi (Sudibyo Z.H. 1980:19-21).

3. Versi lain dalam naskah Babad Banten (Sejarah Banten) menyatakan, bahwa seorang bayi yang dilahirkan oleh salah seorang isteri raja, akan dibunuh oleh raja sendiri tetapi tak berhasil. Dalam penganiayaan itu bayi tersebut berseru, bahwa ia kelak akan melakukan pembalasan, karena dahulu raja telah membunuh ajar Balmika. Raja bertambah murka, menyuruh masukkan bayi itu ke dalam sebuah peti dan menghayutkan di sungai. Setelah tiga bulan lamanya dibawa arus, peti itu ditemukan oleh seorang nelayan yang bernama Ki Bobodo. Bayi itu dipelihara oleh nalayan itu bersama isterinya Rubiyah, dan mendatangkan banyak berkat kepada mereka. Ketika bayi itu besar, anak itu ingin melihat kota. Ki Bobodo membawa anak itu kepada seorang keluarga pandai besi dari istana, Ki Uma. Di tengah jalan, di dalam hutan, mereka melihat seekor kera (Wanara) sedang berlagak dengan seekor burung Ciung. Anak itu menanyakan nama binatang-binatang itu dan menurut nama binatang-binatang itu ia mengatakan, bahwa ia bernama Ciung Wanara. Pada pandai besi itu ia belajar pekerjaan menempa besi. Sebagai landasan digunakan lututnya, sebagai angkup dipakai jari-jarinya. Kepandaiannya menjadi termashur di Pajajaran, tetapi juga kesombongannya.

   Semua dipandangnya sebagai kepunyaannya. Bahkan pada suatu hari ia menyuruh memelanai kuda raja untuk dirinya sendiri. Kemudian ia membuat orang menjadi gempar dengan memukul gong dalam bangsal gamelan. Tetapi orang tak dapat menangkap dia, dan dipersembahkanlah soalnya kepada raja. Sukahati raja melihat anak yang degil itu, dan jauh daripada menghukum dia, raja mengambilnya dari Ki Uma dan disuruhnya mendidik bersama-sama puteranya, Raden Tanduran. Tidak berapa lama Ciung Wanara meminta bagian warisannya kepada raja, tetapi semuanya telah

diberikan kepada Raden Tanduran; hanya 800 orang pandai besi saja yang masih tinggal. Mereka itu diserahkan kepada Ciung Wanara, yang menyuruh mereka semua menghadap dia dan menyuruh mereka membuat penjara besi. Ketika penjara itu selesai, Ciung Wanara meminta kepada raja untuk memeriksanya dari dalam. Masuklah raja ke dalam perangkap dan dipenjarakan sampai mati. Kemudian terjadilah peperangan antara Ciung Wanara dan Raden Tanduran. Ciung Wanara menang dan menjadi Raja Pajajaran (Hoesein Djajadiningrat 1983:17-19).

4. Data tentang fungsi tabung sebagai alat ceremonial dan hierarkis serta seorang pemburu binatang di lingkungan kawasan hutan belantara tercantum dalam naskah Babad Jaka Tingkir (Babad Pajang). Babad ini menyatakan, bahwa Jaka Karewet adalah putera ni rara Pajagalan, seorang puteri dari Jagal Panatus. Masa kecil Jaka Karewet sebagai penggembala kerbau, lembu dan kambing di hutan belantara. Attribute yang dipergunakan sebagai sunting telinga adalah sebatang pohon beringin sekilan yang terkait dengan akar nimang yang kemudian dijadikan sebagai jimat ditaruh dalam sebuah tabung bambu gading. Karena jimat itu, Jaka Karewet dapat menghilang dari pandangan orang. Sehingga ia dapat masuk ke dalam istana Majapahit dan menggemparkan orang-orang seluruh istana. Tetapi nasib malang menimpa dirinya, jimat tersebut terlepas dari badannya, sehingga ia dapat dilihat oleh semua orang dalam istana. Kemudian ia ditangkap oleh patih Gajah Mada untuk diadili. Dalam sidang pengadilan itu datanglah Kyai Kartamaya, seorang Lelurah Mantri Jagal yang menyatakan, bahwa Jaka Karewet itu adalah seorang putera bungsu Prabu Brawijaya V (Moeljono 1981:47-58).

Versi yang lain juga terdapat dalam naskah Babad Tanah Jawi yang menyatakan, bahwa Prabu Brawijaya mengawini seorang raksasa wanita yang bernama Endang Sasmitapura. Tetapi ketika Endang Sasmitapura dalam keadaan hamil diceraikan dan dikembalikan ke dalam hutan. Kemudian Endang Sasmitapura melahirkan seorang bayi laki-laki yang diberi nama Jaka Dilah. Setelah Jaka Dilah menginjak dewasa, menanyakan hal ikhwal bapaknya. Ibunya mengatakan, bahwa ayahanda Jaka Dilah adalah Prabu Brawijaya, Raja Majapahit. Jaka Dilah bertekad mengabdikan diri kepada Prabu Brawijaya dan diangkat menjadi seorang pelayan. Ketika Prabu Brawijaya berhasrat untuk berburu binatang di hutan, Jaka Dilah segera maju mempersembahkan usul, agar Prabu Brawijaya tidak usah menempuh jalan jauh, susah payah berburu sendiri. Jaka Dilah bersedia menggiring hewan-hewan seisi hutan ke alun-alun. Mendengar tutur ajaib ini Prabu Brawijaya agak tercengang dan memperkenankan Jaka Dilah melaksanakan tugasnya dengan syarat apabila terbukti tak berhasil akan dijatuhi hukuman mati. Jaka Dilah mulai berjalan masuk hutan untuk menemui ibunya (Endang Sasmitapura), serta menjelaskan tentang kesanggupannya menjalankan perintah raja. Ibunya menyatakan kesanggupannya untuk membantu Jaka Dilah mengumpulkan binatang-binatang rimba seluruhnya. Tak lama kemudian berbondong-bondong binatang rimba diserahkan oleh Ibunya kepada Jaka Dilah untuk digiring ke alun-alun Majapahit. Prabu Brawijaya saangat gembira. Jaka Dilah memperoleh penghargaan, pengabdiannya diterima dengan baik setelah dapat membuktikan kemampuannya yang luar biasa (Ibid 1980:27-29).

5. Versi lain dari Serat Kanda menyatakan, bahwa Ni Raksesi melahirkan Jaka Dilah di Tayu. Setelah dewasa, Jaka Dilah menanyakan siapa ayahnya. Paman dan ibunya tetap merahasiakan asal-usulnya. Setelah Jaka Dilah marah dan memukulnya, barulah diberitahukan siapa sebenarnya ayah Jaka Dilah. Kemudian Jaka Dilah berangkat ke Majapahit dan bertemu dengan patih Patih Gajah Mada, lalu dibawa menghadap sang prabu. Prabu Brawijaya berjanji akan mengakuinya sebagai puteranya dan memberi hadiah Pulau Palembang, jika Jaka Dilah berhasil menggiring binatang-binatang buas dari hutan belantara ke alun-alun. Jaka Dilah berhasil memenuhi permintaan Sang Prabu, oleh karena itu ia diberikan hadiah daerah Palembang. Namanya diganti Arya Damar. Sekaligus ia mendapat hadiah puteri Cina, yang sedang hamil, karena puteri Dwarawati tidak suka dimadu (Slamet Muljana 1968:58).

6. Begitu juga versi lain yang terdapat dalam naskah Babad Demak I tembang "Mijil" menyatakan, bahwa di sebuah hutan rimba hiduplah dua raksasa, laki-laki dan perempuan, kaka beradik. Raksasa perempuan gila asmara. Ia ingin diperistri oleh Prabu Brawijaya. Meskipun dilarang oleh raksasa laki-laki, kakaknya, ia tetap tidak mau mengurungkan niatnya itu. Dengan pertolongan Betari Durga, berubahlah wujudnya menjadi seorang wanita cantik sekali, hilang sifat-sifat keraksasaannya. Wanita cantik ini kemudian menghadap Prabu Brawijaya. Namanya Rara Endang. Demi melihat Rara

Endang, tergiurlah hati Prabu Brawijaya. Beberapa waktu kemudian ia hamil juga. Ketika itu ia mengidam daging mentah. Karena makan daging mentah itu, seketika kembalilah perwujudan Rara Endang menjadi raksasa perempuan yang menakutkan. Dengan perasaan puas, cepat-cepat ia kembali lagi ke hutan, ketika mengetahui Prabu Brawijaya akan membunuhnya.

Berselang beberapa bulan lamanya, raksasa perempuan yang kembali ke hutan itu melahirkan seorang anak laki-laki yang bagus rupanya. Anak laki-laki itu kemudian dikenal dengan nama Raden Dilah. Setelah dewasa, ia ingin mencari ayahnya yang sebenarnya, yaitu Prabu Brawijaya, walaupun dihalang-halangi oleh ibu dan Pak Tuanya.

Selanjutnya naskah Babad Demak I tembang "Pocung" menyatakan, bahwa Ibu Raden Dilah berlinang air matanya karena tidak berhasil mencegah kehendak anaknya itu. Akhirnya ia merelakan juga kepergian anaknya itu, kemudian juga Pak Tua Raden Dilah. Berangkatlah Raden Dilah menuju Majapahit. Di sepanjang jalan yang dilihatnya banyak sekali wanita yang memperhatikannya. Mereka jatuh cinta melihat keelokan rupa Raden Dilah.

Ketika Raden Dilah tiba di Majapahit, kebetulan ketika itu Prabu Brawijaya sedang dihadap oleh para hambanya. Atas perintah Prabu Brawijaya, dengan senang hati Raden Dilah datang menghadap di sana. Sampai lama Prabu Brawijaya memperhatikan Raden Dilah itu, dan hatinyapun mulai tertarik kepadanya. Oleh karena itu Raden Dilah yang datang dengan maksud akan mengabdi itu oleh Prabu Brawijaya diterima dengan senang hati.

Beberapa waktu kemudian setelah Raden Dilah berada di Majapahit, Prabu Brawijaya bermaksud akan pergi bercengkerama mencari binatang- binatang ke hutan. Pada saat itu Raden Dilah, disebut juga Jaka Dilah, memberanikan diri mencegah kehendak Prabu Brawijaya itu. Ia sendirilah yang menyanggupi akan menggiring binatang-binatang hutan itu ke alun-alun Majapahit. Meskipun jiwanya akan melayang jika kesanggupannya tidak menjadi kenyataan, Jaka Dilah tidak takut menghadapi tugas yang berat itu. Segera ia pergi ke hutan, tempat tinggalnya semula. Sesampainya di sana, Jaka Dilah bertemu dengan ibu dan Pak Tua nya. Dikatakannya kepada mereka itu bahwa ia diutus oleh Prabu Brawijaya supaya menggiring segala macam binatang yang berada di hutan. Jika hal ini tidak dapat dilaksanakan, Jaka Dilah akan dibunuh oleh Prabu Brawijaya. Tanpa disadari air mata Ibu Jaka Dilah berlinang karena keterangan Jaka Dilah seperti itu. Demi anaknya itu, Ibunya segera berangkat mengerahkan binatang-binatang hutan yang dimaksud tadi. Malam itu juga binatang-binatang itu telah dapat digiring oleh Jaka Dilah. Keesokan harinya binatang-binatang itu tiba di alun-alun Majapahit. Semua orang heran akan kesanggupan Jaka Dilah menggiring binatang-binatang hutan yang banyak jumlahnya itu. Prabu Brawijaya sendiri yang sejak tadi juga memperhatikan kedatangan Jaka Dilah, dalam hatinya memuji kemampuan Jaka Dilah. Timbul pula keinginannya memanfaatkan Jaka Dilah itu untuk memperkuat Negara Majapahit (Slamet Riyadi dan Suwaji 1981:11-13).

KEPUSTAKAAN

Bosch, F.D.K.

1918 "Rapporten Van Den Oudheidkundigen Dienst in Nederlandsch-Indie, 1915", *Inventaris der Hindoe-Oudheden, Uitgegeven door het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen*. Albrecht & Co. Weltevreden, M. Nijhoff-'s-Gravenhage.

E.A. Kosasih

1991 "Metalurgi Dalam Arkeologi", *AHPA*. Kuningan: 10 - 16 September 1991.

Hasan Shadily

1984 *Ensiklopedi Indonesia*. Indeks: Shi-Vaj, Penerbit: Buku Ikhtiar Baru-van Hoeve, Jakarta.

Hoesein Djajadiningrat

1983 *Tinjauan Kritis Tentang Sejarah Banten*. Penerbit: Djambatan, Jakarta.

Moeljono Sastronaryatmo

1981 *Babad Jaka Tingkir (Babad Pajang)*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Proyek Penerbitan Buku Sastra Indonesia dan Daerah, Jakarta.

Muhammadin Razak

Konservasi Koleksi Perunggu. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Kebudayaan, Museum Nasional, Jakarta (?).

Slamet Muljana

1968 *Runtuhnja Keradjaan Hindu-Djawa dan Timbulnja Negara-Negara Islam di Nusantara*. Penerbit: Bhatara, Jakarta.

Slamet Riyadi dan Suwaji

1981 *Babad Demak I*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Proyek Penerbitan Buku Sastra Indonesia dan Daerah, Jakarta.

Sudibjo, Z.H.

1980 *Babad Tanah Jawi, Alih Aksara dan Terjemahan Bebas*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Proyek Penerbitan Buku Sastra Indonesia dan Daerah, Jakarta.

Suyono

1982 *Metode Konservasi Peninggalan Kepurbakalaan*. Direktorat Perlindungan dan Pembinaan Peninggalan Sejarah dan Purbakala, Perc. P.T. Palem Jaya, Jakarta.

PEMBUATAN MATA UANG LOGAM PADA MASA JAWA KUNA

Amelia

Penalaran

Pokok pembahasan makalah ini mengenai masalah teknologi pembuatan mata uang logam pada masa Jawa Kuna. Alasannya karena data yang kita punyai hanyalah bentuknya saja seperti pada mata uang emas masa Kadiri, mata uang perak dari abad 7 Masehi dan mata uang tembaga atau yang disebut uang gobog. Kita tidak tahu bagaimana artefak tersebut dibuat karena sumber tertulis pada masa itu tidak menyebutkannya, selain itu alat pembuatnya belum ditemukan.

Ada suatu pandangan yang menganggap jika ada dua buah benda memiliki suatu kesamaan, keduanya akan memiliki kesamaan dalam hal lain. Pernyataan di atas jika dikaitkan untuk mata uang logam masa Jawa Kuna, ternyata mempunyai suatu kesamaan dengan bentuk-bentuk mata uang logam dari Yunani, India dan Cina.

Berdasarkan pemikiran bahwa perkembangan teknologi pembuatan mata uang logam bersifat universal, maka di sini akan dicoba untuk menjelaskan masalah-masalah tersebut. Adapun data yang digunakan adalah mata uang logam koleksi numismatik Pusat Penelitian Arkeologi Nasional dan koleksi numismatik Museum Nasional. Sebagai data pembanding digunakan mata uang logam Yunani (Gallo-Belgic B), mata uang logam India (Sultan Delhi) dan mata uang logam Cina.

Teknologi Pembuatan Mata Uang Logam

Mata uang logam bukanlah hasil penemuan dari seseorang. Tetapi merupakan suatu perkembangan alamiah dari sebuah bentuk pertukaran uang[1)], yang menggunakan logam murni sebagai satuan perhitungan transaksi dagang[2)]. Dalam pembuatan mata uang logam teknologinya ada dua macam yaitu:

1. *Teknik tempa*

Mata uang logam tertua dibuat dengan sederhana yaitu dengan teknik tempa, caranya:

a. Dengan menyiapkan lempengan logam (bakal mata uang logam) dengan berat tertentu, diletakkan di atas sebuah pelandas. Pelandas tersebut pada permukaannya memiliki proyeksi dari hiasan mata uang. Dengan sebuah pukulan bakal mata uang dicapkan pada pelandas sehingga proyeksinya akan tergambarkan pada permukaan bakal mata uang. Teknik ini dikenal dengan *punch-striking atau anvil striking* (Laing 1969:3).
b. Cara lain adalah menggunakan tatap dan pelandas, masing-masing permukaannya memiliki proyeksi dari hiasan sisi muka dan belakang mata uang. Bakal mata uang logam diletakkan diantara tatap dan pelandas kemudian dengan sebuah pukulan pada tatap proyeksinya akan tercap pada kedua permukaan bakal mata uang (Laing 1969:5).

Dalam pembuatan mata uang logam dengan teknik tempa terlebih dahulu harus dipersiapkan bakal mata uang logam atau *flan* serta tatap dan pelandasnya.

Bakal mata uang logam dibuat dengan ukuran, bentuk dan bahan yang sama dengan mata uang logamnya hanya saja bakal mata uang logam lebih tebal. Untuk menyiapkan bakal mata uang logam ada beberapa cara pembuatan yaitu tanpa cetakan atau dengan cetakan.

a. Pembuatan tanpa cetakan dengan cara menuangkan cairan logam langsung ke dalam air dingin, maka akan didapatkan sebuah lempengan logam. Atau dengan menuangkan cairan logam di atas suatu permukaan yang rata, hasilnya akan berbentuk lempengan juga.

b. Pembuatan bakal mata uang memakai cetakan, dengan cara menyiapkan cetakan dari tanah liat. Cetakan tersebut memiliki lubang-lubang dengan ukuran tertentu, kemudian pada setiap lubang dituangkan cairan logam. Setelah dingin untuk mengeluarkannya cukup dengan memecahkan cetakan tersebut.

Untuk mempersiapkan tatap (*trussel/die-punch*) dan pelandas (*die/pile anvil*). Pembuatan proyeksi mata uang dapat dilakukan pada saat tatap dan pelandas masih dalam keadaan panas dengan dipahat. Proyeksi pada permukaan pelandas dipahatkan lebih tajam (lebih menonjol) dari pada proyeksi yang terdapat di tatap, karena permukaan belakang bakal mata uang harus mendapatkan tekanan lebih banyak ketika menerima pukulan (Laing Lloyd 1969:8).

2. *Teknik cetak*

Teknik Cetak dilakukan dengan menuangkan cairan logam langsung ke dalam cetakan negatif dan setelah dingin cetakan dilepas. Cetakan yang dipakai untuk mata uang logam pada umumnya berbentuk setangkup dan masing-masing bagian memiliki proyeksi dari hiasan mata uang.

Untuk membuat cetakannya ada beberapa cara, pertama dengan mencapkan mata uang yang sudah ada (atau ukiran mata uang dari kayu) ke dalam lempengan tanah liat. Kemudian tanah liat tersebut dipakai sebagai cetakan. Kedua dengan membuat cetakan dari kayu untuk langsung digunakan.

Selain cetakan dari tanah liat dan kayu juga dibuat cetakan dari logam dengan metode *cire-perdue/lost-wax*. Pertama-tama model mata uang logam diukirkan pada lilin, kemudian dilapisi oleh tanah liat dan diberi lubang-lubang kecil. Setelah kering tanah liat tersebut dibakar, lilinnya akan meleleh melalui lubang-lubang yang ada maka terbentuklah cetakan mata uang logam. Setelah itu cairan logam dituangkan ke dalam cetakan, hasil cetakannya dikeluarkan dengan cara memecahkan cetakan.

3. *Bentuk-bentuk yang dihasilkan*

Pembuatan mata uang logam memakai teknik *punch-striking/anvil-striking* akan menghasilkan bentuk yang agak bulat dan pipih (tidak terlalu bulat). Disebabkan adanya tekanan dari pemukul menjadikan permukaan bagian tengah cekung. Hiasan yang dimiliki terdapat pada satu sisi saja atau pada kedua sisinya. Bentuk seperti ini terlihat pada mata uang logam dari India dan Yunani.

Sedangkan pembuatan mata uang logam memakai tatap dan pelandas berproyeksi, akan didapatkan sebentuk mata uang logam yang mempunyai hiasan pada kedua sisinya. Bentuknya dapat agak bulat atau berupa lempengan.

Pembuatan mata uang dengan teknik cetak akan menghasilkan bentuk yang lebih baik dari pada teknik tempa. Misalnya bentuk bulat sempurna, pipih dan hiasan pada satu atau kedua sisinya tercetak jelas.

Pembahasan

Keterangan mengenai adanya mata uang emas dan perak pada masa Jawa Kuna dapat dijumpai dalam prasasti yang berasal dari abad 8 hingga 15 Masehi, pada bagian yang memuat *pasek-pasek* dan diantaranya adalah:

1. Prasasti Ngabean I, berasal dari tahun 879 M menyebutkan:

   a. ....semua diberi (uang) emas (sebanyak) 8 masa, kain bira 1 pasang masing-masing, Tuhan dari Wadihati, Miramirah merangkap halaran, Tuhan dari Makudur, (Tuhan) dari Wangun Sugih semua diberi (uang) emas (sebanyak) 5 masa, kain ragi 1 pasang masing-masing (Brandes 1913:15).

   b. .....kain rangga 1 pasang wahutanya (bernama) si Haling (diberi uang) emas 1 masa, kain rangga 1 pasang, gustinya (bernama) si kandi ayahnya si pli (diberi) kain rangga 1 pasang....(Brandes 1913:11).

2. Prasasti yang ditemukan di daerah Banjarnegara, tanpa angka tahun, menyebutkan:

   ..., diberi persembahan (berupa uang) perak 10 dharana 12 masa (Brandes 1913:279).

Dari data prasasti dan bukti arkeologi, mata uang logam masa Jawa Kuna berdasarkan bahannya dapat dibagi menjadi:

1. Mata uang emas
   a. Berbentuk bulat (seperti butiran jagung). Mempunyai hiasan pada kedua sisinya yaitu lingga pada satu sisinya dan tulisan yang kurang jelas pada sisi yang lain. Mata uang ini diduga dari masa Kadiri.
   b. Agak bulat, pipih, mempunyai hiasan bintang dengan 4 titik pada satu sisinya.
2. Mata uang perak
   a. Berbentuk setengah bulat telur (seolah-olah sengaja dipotong). Mempunyai hiasan jambangan, bunga padma dan kepulan asap pada satu sisinya. Sedangkan pada sisi yang lain terdapat bintang yang memiliki 4 sudut dengan daun-daun kecil seperti bunga sedang mekar[3)]
   b. Berbentuk agak bulat, pipih dan agak cekung dengan hiasan pada kedua sisinya. Pada sisi muka terdapat hiasan bintang bersudut 4 dalam bentuk bunga yang sedang mekar. Sisi belakang memperlihatkan tulisan Sansekrta[4)].
3. Mata uang tembaga
   Berbentuk bulat, pipih dengan lubang di tengah. Hiasan pada kedua sisinya berupa: pohon dan burung, rumah terbuka, air dan tempayan air, ular, orang dalam bentuk wayang, ayam, gajah, kuda, orang naik perahu, keris, bendera[5)].
4. Mata uang besi[6)].

Mata uang logam yang termasuk jenis emas adalah: kati, suwarna, masa dan kupang. Sedangkan yang termasuk jenis perak adalah: kati, dharana dan masa. Mata uang logam jenis tembaga pada umumnya tidak digunakan sebagai alat tukar akan tetapi sebagai amulet.

Berdasarkan bentuknya mata uang logam masa Jawa Kuna dapat dibedakan atas:

1. Bentuk bulat dengan hiasan pada kedua sisinya
2. Bentuk agak bulat pipih dengan hiasan pada 1 sisinya
3. Bentuk setengah bulat telur
4. Bentuk agak bulat, pipih dan cekung pada bagian tengahnya
5. Bentuk bulat pipih dengan lubang ditengah

Jika kita hubungkan bentuk-bentuk mata uang logam ini dengan uraian sebelumnya, akan terlihat persamaan bentuk misalnya:

1. Bentuk bulat pada mata uang yang diduga berasal dari masa Kadiri sama bentuknya dengan mata uang logam Gallo-Belgic B. Keduanya memiliki persamaan dalam hal bentuk, memiliki hiasan pada kedua sisinya dan sama-sama dibuat dari emas. Kemungkinannya adalah teknik pembuatannyapun akan sama yaitu ditempa dengan menggunakan tatap dan pelandas berproyeksi.
2. Bentuk agak bulat pipih dengan hiasan pada satu sisinya, mempunyai persamaan bentuk dengan mata uang logam dari Yunani dan India yang dibuat dengan teknik *punch-striking* atau *anvil-striking*. Keduanya memiliki persamaan dalam hal bentuk dan hiasan yang terdapat hanya pada satu sisi.
3. Bentuk setengah bulat, menampilkan kesan seakan sengaja dipotong dan kedua sisinya mempunyai hiasan. Jika hal ini benar, maka kemungkinannya uang ini sama dengan uang logam Cina yang pertama. Berbentuk lempengan logam, dalam penggunaannya dipotong kecil-kecil, masing-masing bagian memiliki stempel/cap. Dengan demikian teknik pembuatannya adalah dengan teknik tempa.
4. Bentuk agak bulat dan cekung pada bagian tengahnya, memiliki persamaan dengan mata uang logam India danYunani yang dibuat dengan teknik *punch-striking/anvil-striking*. Ketiganya memiliki persamaan dalam hal bentuk, hiasan pada kedua sisinya dan sama-sama dibuat dari logam perak.
5. Bentuk bulat pipih dengan lubang ditengah. Bentuk demikian dijumpai pada mata uang logam Cina yang dibuat dengan teknik cetak setangkup. Kesamaan yang dimiliki pada keduanya adalah selain bentuknya, juga bahannya yaitu dari tembaga. Menurut Netscher dan van der Chijs logam tembaganya bukan didapatkan dari Indonesia, mungkin dari Cina atau Jepang (Netscher & van der Chijs 1864 :136). Mata uang logam ini dikenal pada masa Majapahit sejalan dengan dikenal mata uang logam Cina.

Penutup

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada masa Jawa Kuna kita telah memiliki pengetahuan yang tinggi mengenai pembuatan mata uang logam. Contohnya mata uang emas masa Kadiri dibuat dengan

teknik tempa, demikian pula halnya dengan mata uang perak yang berasal dari abad 7 Masehi dan mata uang perak **Ma**. Sedangkan mata uang tembaga yang berasal dikenal pada masa Majapahit dibuat dengan teknik cetak.

Kemungkinan untuk pembuatan mata uang logam sebelum Majapahit dengan teknik tempa mendapat pengaruh dari India, sedangkan pada masa Majapahit pembuatan mata uang logam dengan teknik cetak sedikit banyak mendapat pengaruh dari Cina.

2. Dengan tidak ditemukannya alat pencetak mata uang logam masa Jawa Kuna memberikan beberapa kemungkinan :
   a. Kemungkinan pembuatan mata uang logam tidak dilakukan di tanah Jawa tapi di lain tempat (India atau Cina).
   b. Atau dilebur dan dicetak lagi sebagai benda yang sama (dengan hiasan yang lain) atau untuk benda lain.

Penulis menyadari bahwa hasil yang dicapai masih jauh dari sempurna, karena hal ini masih dalam tingkat awal. Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas diperlukan suatu penelitian lebih mendalam. Penulis mengharapkan suatu masukan yang berupa kritik atau saran dari para pembaca sekalian.

Catatan

1. "Uang" di sini diartikan sebagai media pertukaran.

2. Logam tersebut ditimbang dan dijadikan sebagai pembayar barang-barang dagangan. Untuk menghindari setiapkali dilakukan penimbangan logam, maka digunakan potongan-potongan logam kecil yang memiliki stempel/cap saudagar. Stempel sebagai jaminan bahwa logam tersebut mempunyai berat tertentu (Laing Lloyd 1969:3).

3. Hiasan jambangan, bunga dan kepulan asap diduga mengacu pada pertanggal Candrasangkala yang diartikan sebagai jambangan = 9, bunga = 6, asap = 5. Jadi 569 saka = 647 M (Netscher & van der Chijs 1864 : 132 - 133).

4. Friederich menduga huruf sansekrta itu huruf *Ma* (Netscher & van der Chijs 1864 : 133).

5. Mata uang logam ini disebut *gobog* yang dikenal pada masa Majapahit. Sedangkan hiasan-hiasan pada kedua sisinya diduga mempunyai hubungan dengan perhitungan hari-hari kuna orang Jawa (*Wuku*). (Netscher & van der Chijs 1864 : 136).

6. Stutterheim menafsirkan kata *wsi ikat* sebagai mata uang kepeng, tiap ikat ada 50 mata uang besi dan dalam bahasa Jawa baru disebut *seket* (Stutterheim 1940 : 23). Dalam Prasasti Wukajana dari masa Balitung disebutkan bahwa *wsi ikat* dipakai untuk *sawur-sawur*, Prasasti Polengan 876 M disebutkan bahwa wsi ikat dibagikan kepada anak laki-laki dan perempuan (Titi Surti Nastiti dkk. 1982 : 46).

KEPUSTAKAAN

Basham, A.L
1953 *The Wonder That Was India*. Sidgwick & Jackson, London.

Brandes, J.L.A
1913 "Oud-Javaansche Oorkonden, Nagelaten Transcripties van Wijlen Dr. J.L.A Brandes, uit gegeven door N. J Krom", *VBG LX*.

Burn, Richard
1931 *Annual Bibliography of Indian Archaeology*. Leiden.
1936 *Annual Bibliography of Indian Archaeology*. Leiden.

Djani A. Karim
1979 *Mata Uang Dan Sejarah*. Proyek Pengembangan Permuseuman DKI Jakarta-Depdikbud.

Laing, Lloyd
1969 *Coins and Archaeology*. London.

Netscher & van der Chijs
1864 *De Munten van Nederlands Indie, bescreven en afgebeed*.

Stutterheim
1940 "Oorkonde van Balitung uit 905 AD. (Randoesari I)", *INI*.

Timbul Haryono
1983 "Studi Arkeometalurgi dalam Disiplin Arkeologi", *Berkala Arkeologi IV (2)*.

Titi Surti Nastiti, dkk.
1982 *Tiga Parasasti dari Masa Balitung*. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Wang Lianzho
1982 "4.000 Years of Chinese Money", *China Reconstruct*. vol XXXI, no. 11.

Wright, Nelson
1936 *The Coinage and Metrology of the Sultans of Dehli*. Delhi.



Foto 2 Kepala Bidang PSK Kanwil Depdikbud Propinsi Jawa Barat, Drs. Arsim Natawiguna sedang Membacakan Sambutan Ka Kanwil Depdikbud.

INDUSTRI BENDA-BENDA LOGAM DI BALI, TINJAUAN TERHADAP ASPEK TEKNOLOGI DAN SOSIAL

Ayu Kusumawati dan *Citha Yuliati*

I. Latar Belakang

Masa perundagian di Indonesia dan Bali khususnya banyak meninggalkan sisa-sisa budaya atau artefak diantaranya benda-benda logam yang banyak ditemukan dalam ekskavasi situs-situs kubur, maupun berupa benda-benda lepas yang ditemukan oleh penduduk. Berdasarkan bentuk dan bahan benda masa perundagian tersebut, dapat dikatakan mempunyai arti penting, yaitu pada masa perundagian teknologi telah berkembang dengan pesat. Di samping itu, mungkin telah muncul kelompok masyarakat yang terampil dalam pekerjaan mengolah logam. Kelompok masyarakat yang mengerjakan benda-benda logam adalah kelompok khusus (tidak semua orang dapat mengerjakan benda-benda logam).

Jumlah pande logam di Bali sekarang (*recent*) sangat banyak mencakup, daerah-daerah Klungkung, Gianyar, Tabanan dan Badung (survei 1979 dan 1991). Demikian juga benda yang dihasilkan sangat bervariasi dan terdiri dari alat-alat upacara (genta, arca-arca), alat-alat keperluan sehari-hari (wajan, pisau, belati) dan alat-alat pertanian (cangkul, sabit, pedang panjang).

Pengerjaan logam pada pande-pande tersebut dilakukan dengan cetak lilin hilang (*a cire perdue*) terutama pada benda-benda yang rumit dikerjakan. Disamping itu ada juga yang dikerjakan cetakan setangkup (*bivalve*) dan ada juga yang mempergunakan teknik tempa. Berdasarkan teknologi tuangan logam tersebut mungkin ada keterkaitan atau paling tidak ada kesamaan antara teknik pembuatan logam pada masa prasejarah dan sekarang. Pembuatan logam di Bali belum banyak yang membahas secara khusus, dan buku-buku yang dapat menunjang untuk mengupas pande logam juga tidak begitu banyak ditemukan di Bali.

Benda-benda logam sebagai salah satu budaya manusia memiliki unsur-unsur penting yang dapat menggambarkan segi kehidupan manusia. Sementara dapat dikatakan bahwa benda-benda logam yang umumnya ditemukan pada situs-situs prasejarah akan lebih banyak menentukan aspek sosial dari masyarakat tersebut (Soejono 1977). Timbul Haryono dalam salah satu tulisannya menyebutkan bahwa logam telah menjadi perhatian masyarakat masa lampau diduga karena sifat-sifat warna, kekuatan, dan kemudahannya untuk dijadikan benda-benda perhiasan, alat-alat dan senjata yang diperlukan dalam kehidupan manusia (Timbul Haryono 1984). Benda-benda logam bukan hanya menarik bagi masyarakat masa lampau akan tetapi juga merupakan kebutuhan masyarakat sekarang baik sebagai sarana keperluan sehari-hari maupun kebutuhan lainnya.

Dengan uraian tersebut di atas saya tertarik untuk menguraikan/membahas pande logam di Bali dalam forum ini mengingat:

1) tempat pengrajin logam yang cukup banyak,
2) benda-benda yang dihasilkan cukup bervariasi.

3) teknologi yang diperkirakan mempunyai keterkaitan dengan teknik prasejarah,
4) masih belum banyak ahli yang membahas.

Untuk membahas tentang pande logam ini saya akan mengacu pada pendapat dan hipotesa-hipotesa yang ada kaitannya dengan pande logam prasejarah. Adapun hipotesa yang akan saya kaji mencakup:

1. Teknologi benda logam di Bali berkaitan/bersamaan dengan teknologi logam masa prasejarah
2. Pande logam berkaitan dengan aspek sosial masa prasejarah, masa berkembangnya pengaruh Hindu/sekarang.

Metode/pendekatan yang saya pakai dalam mengupas pande logam di Bali adalah: *metode deskriptif* yang mencoba untuk melakukan pemerian terhadap benda-benda logam untuk memperoleh data yang berguna dalam analisa lebih lanjut. Disamping itu *metode analogi etnografi* juga saya pergunakan untuk mencari keterkaitan antara logam masa sekarang dan masa prasejarah. Metode (studi pustaka) untuk mencari bahan acuan dalam pembahasan tentang logam di Bali.

II. Pembahasan

a) Persebaran tempat pengerjaan logam di Bali

Dalam uraian di atas telah saya singgung bahwa benda-benda logam atau artefak logam yang tersebar di Bali pada umumnya ditemukan dari hasil ekskavasi (khususnya ekskavasi kubur atau sebagai temuan penduduk). Di antara situs-situs kubur tersebut antara lain situs kubur Keramas, Sanding, Tigawasa, dan yang terbanyak ditemukan pada situs nekropolis Gilimanuk (Soejono 1977). Sebagian besar dari benda-benda logam tersebut dibuat dari logam perunggu dalam bentuk spiral, tajak, gelang, cincin dan sebagainya di samping fragmen benda-benda besi dan emas seperti ditemukan pada sarkofagus Pangkung Liplip dan Marga Tengah. Adanya temuan benda-benda logam tersebut akan menimbulkan pertanyaan dimana industri benda-benda logam di atas. R.P. Soejono dalam tulisannya menyebutkan bahwa petunjuk-petunjuk adanya pusat-pusat pengerjaan logam di Bali khususnya di daerah-daerah pedalaman belum pernah ditemukan. Sementara ada kemungkinan berpusat di Desa Manuaba, karena selama ini terdapat fragmen-fragmen cetakan batu untuk membuat nekara perunggu (Soejono 1977). Dengan terbatasnya data untuk mengungkapkan situs atau tempat pembuatan benda-benda logam di Bali maka saya mencoba melakukan survei untuk menelusuri tempat-tempat pengrajin logam yang berkembang sekarang dan sudah tentu yang masih menunjukkan sifat-sifat tradisional. Hal ini dimaksudkan sebagai perbandingan apakah tidak mungkin beberapa tempat yang ada sekarang merupakan kelompok kerja pengrajin logam sejak dulu sampai datangnya pengaruh Hindu dan berkembang hingga sekarang. Sebab berdasarkan sumber tertulis disebutkan bahwa pada masyarakat Bali kuno, sudah mengenal kelompok kerja pande seperti pande besi, pande tembaga dan pande emas (Goris 1954). Dapat diduga kemungkinan nenek moyang pengrajin logam tersebut di atas yang bertugas membuat benda-benda logam sebab tugas mereka ini tidak jauh berbeda dengan tugas seperti sekarang yang masih dilakukan oleh para pengrajin logam di Bali. Dalam survei ini saya lakukan beberapa pengamatan pada beberapa desa untuk memperoleh

informasi yang tentu didukung oleh sumber-sumber tertulis tadi dan ada diantaranya berupa prasasti yang menyebutkan beberapa desa tua telah memproduksi benda-benda logam sejak ratusan tahun yang lampau (Prasasti Pande, koleksi lontar Fak. Sastra Unud). Daerah-daerah tersebut seperti Desa Tusan, Tatasan, Batubulan, Tihingan, Batusangian, Budaga dan lain-lainnya. Ternyata dari pengamatan pada kelompok pengrajin logam tersebut terlihat adanya pembuatan benda-benda logam dalam bentuk dan teknik yang sangat sederhana dan tradisi-tradisi lama masih sangat menonjol. Menurut hemat saya sangat mungkin daerah-daerah ini sejak dahulu merupakan tempat pengrajin benda-benda logam. Sebagai contoh di Desa Tusan telah diketahui adanya palungan batu berukuran besar yang dipergunakan oleh kelompok kerja pande logam sebagai kelengkapan kerja mereka yang berfungsi untuk penyepuhan (pencelupan). Demikian juga di Desa Budaga Kabupaten Klungkung dan Desa Tatasan di Kabupaten Badung dalam proses pengerjaan benda logam khususnya yang berkaitan dengan upacara pengerjaannya sangat sederhana dan sebelum be-kerja ada suatu pantangan serta dengan mantra-mantra yang masih sangat dirahasiakan.

b) Jenis benda-benda logam yang dihasilkan

Lebih jauh tentang jenis benda-benda logam yang dihasilkan oleh kelompok pengrajin benda logam di Bali yang berkembang sekarang secara garis besarnya sebagai berikut:

1) Jenis alat-alat yang berfungsi sebagai senjata meliputi belati, keris dan pedang
2) Jenis alat-alat yang dapat berfungsi sebagai alat keperluan sehari-hari seperti alat-alat pertanian dan alat-alat rumah tangga
3) Jenis alat-alat sebagai alat upacara keagamaan
4) Jenis alat-alat yang khusus dibuat sebagai perlengkapan kelompok pengrajin logam itu sendiri
5) Jenis alat-alat bunyi-bunyian atau gamelan (Ghozali 1967).

Jenis alat-alat yang saya sebutkan di atas bukanlah hasil kerja kelompok pengrajin logam dalam satu lingkungan. Di dalam lingkungan tertentu ada spesialisasi kerja berdasarkan tradisi, yang merupakan warisan leluhur sejak jaman dahulu. Sebagai contoh hasil kelompok kerja tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kelompok pande logam di Desa Budaga menghasilkan jenis-jenis benda berupa alat-alat upacara agama antara lain pedupaan dan genta. Selain alat-alat upacara dihadirkan pula barang-barang untuk dijual kepada para wisatawan seperti genta, patung-patung kecil serta barang-barang lainnya
2. Kelompok kerja pande logam di Tihingan di samping membuat alat-alat bunyi-bunyian atau gamelan juga membuat alat-alat keperluan sehari-hari seperti sabit, pisau dan jenis-jenis golok
3. Dengan mata pencaharian pokok sebagai pande logam golongan pande logam di Tusan membuat berbagai jenis alat keperluan sehari-hari seperti belati, kapak, dan pisau dalam berbagai bentuk dan ukuran serta jenis alat-alat pertanian seperti cangkul, linggis dan petel
4. Selanjutnya pande logam di Tatasan adalah merupakan kelompok yang paling banyak jumlahnya. Jenis alat-alat yang dibuat dapat diklasifikasikan dalam dua jenis, yaitu:

a. Jenis-jenis alat yang diperdagangkan, alat-alat ini antara lain berupa alat pertanian, alat-alat kepentingan rumah tangga (untuk keperluan sehari-hari) misalnya: sabit, cangkul, kapak, linggis, sepatu kuda, petel, pisau, wajan dan lain-lain.
b. Jenis alat-alat yang berfungsi sakral atau berfungsi untuk upacara-upacara agama. Yang tergolong alat-alat ini antara lain:
   - pisau pengentas, yaitu pisau yang dipergunakan dalam upacara kematian,
   - keris,
   - patung yang dikeramatkan seperti yang melambangkan patung Saraswati -- Pengawin Penawasanga yaitu: laksana dari dewa-dewa yang menguasai kiblat mata angin yaitu Nawasanga Dewata yang meliputi antara lain bajra, dupa, gada, mosala, nagapasa, angkus, cakra, trisula, dan padma (Sri Empu Aji 1975).

5. Sebagai kelompok kerja pande logam di Batusangian, Kabupaten Tabanan, kelompok kerja ini membuat alat-alat untuk keperluan sehari-hari dan juga untuk alat-alat pertanian.
6. Sedangkan kelompok kerja yang berdomisili di Batubulan membuat alat-alat yang bersifat sakral seperti pedang dan tombak.

c) Aspek teknologi dan sosial

Dari sejumlah benda-benda atau alat-alat yang dibuat oleh kelompok kerja pande logam terlihat adanya teknologi yang sederhana maupun aspek sosial yang berkembang dalam kehidupan masyarakat di Bali. Dalam proses pengerjaannya meliputi beberapa macam pekerjaan pokok yaitu melebur, menuang dan membuat bentuk sempurna melalui berbagai variasi menempa untuk menghasilkan bentuk yang diinginkan. Sebagai tempat-tempat persebaran pande logam yang merupakan warisan leluhur mereka, teknologi yang diterapkan hanya berdasarkan teknik kerja tradisional, yaitu cara kerja yang diperoleh melalui pengalaman kerja yang terus menerus. Untuk itulah dalam tahap pengerjaan logam khususnya dalam tahap melebur dari suhu yang rendah sampai pada titik lebur yang tertinggi sangat sukar untuk diketahui, dan hanya digunakan istilah lokal. Perlu diketahui bahwa dalam pengerjaan benda-benda logam tersebut terdapat adanya cara kerja atau teknik pekerjaan yang berbeda. Bila kita kembali pada bentuk-bentuk peninggalan jaman logam kita kenal alat-alat perunggu seperti nekara, kapak, patung dan alat-alat dari besi.

Berdasarkan bentuk-bentuk benda tersebut maka teknik pengerjaannya dapat dibedakan dalam dua cara yaitu cetakan setangkup atau bivalve dan cetakan lilin hilang atau *a cire perdue* (Heekeren 1958). Ternyata pada beberapa kelompok pengrajin logam di Bali kedua cara tersebut di atas masih nampak berkembang hingga sekarang. Adanya perbedaan kerja ini sudah tentu berkaitan dengan benda-benda logam yang diproduksi pada masing-masing kelompok. Sebagai salah satu contoh di bawah ini akan saya ketengahkan jenis alat-alat kerja dan cara pengrajin benda-benda logam di Desa Budaga sebagai kelompok kerja yang membuat alat/benda yang sangat rumit dengan menterapkan teknik *a cire perdue*. Ada pun alat-alat kerja yang diperlukan sebagai berikut:

1) Timbangan: untuk menimbang berat benda atau "malem" yang akan dilebur
2) Sapit untuk mengangkat benda yang sedang dipanaskan
3) Culik untuk meratakan bara api
4) Ububan untuk memompa logam

5) Musa untuk melebur logam
6) Malem untuk membuat pola atau benda yang diinginkan
7) Pahat dan kikir untuk menghaluskan hingga mencapai bentuk yang diinginkan.

Selanjutnya proses pengerjaan benda-benda logam diperlukan beberapa orang baik tenaga pria maupun wanita. Proses kerjanya adalah sebagai berikut:

Mula-mula yang perlu dipersiapkan adalah malem untuk membuat duplikat dari benda-benda yang akan dibuat. Selanjutnya model dari bahan malem dibungkus seluruhnya dengan tanah liat. Pada bagian atas diberi rongga/lubang. Setelah selesai, model benda tadi dijemur dalam terik matahari, yang setelah kering lalu dipanaskan dalam perapen sampai malem tadi menjadi cair. Kemudian cairan ini dituang dan kini yang tinggal hanya cetakannya saja. Tahap berikutnya yaitu melebur bahan-bahan logam dalam "musa" sampai "wayah" (istilah lokal untuk menyebutkan bahan tadi telah berwarna merah menyerupai warna kembang sepatu dan telah memenuhi syarat untuk dituangkan). Selama dilakukan pemanasan bahan-bahan logam, dilakukan juga pemanasan cetakan tanah liat tadi. Hal ini dilakukan untuk memudahkan benda dan barulah kemudian cairan logam dituangkan. Proses terakhir yaitu apabila telah menjadi dingin cetakan tadi dipecah dan yang masih tertinggal berupa benda yang tinggal dihaluskan dengan alat-alat kikir atau pahat.

Perlu saya tambahkan di sini setiap pengrajin logam di Bali memiliki tempat kerja khusus yang disebut "perapen". Pada umumnya perapen ini terletak di bagian selatan pekarangan rumah. Hal ini dihubungkan dengan dewa yang menguasai arah mata angin yaitu *Pengider-ideran* (Ardana 1974). Dalam tradisi di Bali Dewa Brahma melambangkan api terletak di arah selatan, dan hal ini selalu dikaitkan dengan pekerjaan para pande logam dimana berkaitan dengan api.

Tentang aspek sosial kelompok pande pada umumnya mempunyai kedudukan dan peranan penting dalam masyarakat Bali. Masyarakat Bali dengan berbagai aktifitasnya banyak memperlihatkan kelompok-kelompok yang bekerja dalam industri rumah tangga seperti pembuat gerabah, tenun dan yang sangat menarik kelompok pengrajin benda-benda tadi.

Dalam struktur sosial masyarakat Bali sekarang, kelompok yang terampil dalam pembuatan benda-benda logam disebut golongan atau klan pande seperti pande emas, pande besi dan pande kuningan. Golongan-golongan ini tersebar hampir di seluruh kabupaten di Bali dengan berbagai macam benda yang dikerjakan. Dalam sumber tertulis disebutkan bahwa golongan pande mempunyai kedudukan yang penting pada waktu berkembangnya kerajaan-kerajaan pada masa lalu. Pada masa itu mereka dianggap sebagai kaki tangan raja karena memiliki keahlian khususnya dalam pembuatan-pembuatan senjata. Di samping keahlian tersebut ada suatu anggapan bahwa orang yang mempunyai kegiatan-kegiatan dalam pengrajin logam dianggap memiliki kekuatan magis yang berbahaya (Goris 1960).

Dalam masyarakat Hindu di Bali diketahui adanya pembagian masyarakat atas 4 golongan atau catur warna terdiri dari Brahmana, Ksatria, Waisya dan Sudra (Upadoca 1967) yaitu penggolongan masyarakat menjadi 4 yang mula-mula berdasarkan tugas dan aktifitasnya dalam masyarakat dan hal ini tidak merupakan sifat yang turun temurun. Rupanya pembagian masyarakat atas golongan-golongan yang sudah muncul sebelum masuknya pengaruh Hindu, kini pembagiannya berkembang berdasarkan keturunan. Namun di samping itu masih dikenal adanya sebutan klan yang merupakan unsur asli diantaranya Pasek, Bendesa dan

Pande (I Gusti Ngurah Anom 1973). Klan-klan ini menduduki kedudukan penting baik dalam bidang upacara maupun pemerintahan dan dalam perkembangan sekarang ini masih terus berlangsung, terbukti dari peranan yang mereka pegang baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam upacara-upacara tertentu. Demikian halnya dengan klan pande sendiri dimana di antara mereka masih meyakini dirinya sebagai orang yang mula-mula muncul sebelum masuknya agama Hindu, sampai sekarang mereka masih sulit untuk menerima sistem kasta tersebut. Ternyata pula sampai sekarang mereka masih bekerja sesuai dengan keahlian yaitu mengerjakan benda-benda logam baik untuk keperluan sehari-hari, untuk upacara-upacara agama maupun sebagai konsumen untuk masyarakat umum atau dijual kepada para wisatawan.

III. Penutup

Dari uraian di atas dapat dikemukakan bahwa kelompok pengrajin benda-benda logam, teknologi, maupun penggunaan benda-benda logam yang muncul sejak masa perundagian, berkembang sampai sekarang di Bali. Dengan demikian benda-benda logam bukan hanya menarik masyarakat masa lampau, akan tetapi juga merupakan kebutuhan masyarakat sekarang baik sebagai sarana kebutuhan sehari-hari, upacara maupun kebutuhan lainnya.

Bila kita telaah stratifikasi sosial yang berkembang dalam masyarakat Hindu di Bali maka mereka pada umumnya tidak ikut masuk salah satu dalam pembagian kasta-kasta tersebut.

Kelompok pengrajin logam yang sudah muncul sejak masa perundagian kini berkembang merupakan suatu klan tersendiri yang disebut klan pande. Di dalam masyarakat mereka memegang peranan penting sebab klan pande inilah yang dapat membuat atau melengkapi perabot-perabot yang merupakan kebutuhan masyarakat umum. Di dalam bidang upacara klan ini memiliki arti penting pula karena mempunyai pendeta di kalangan klannya sendiri yang disebut *"Mpu"*. Tetapi ada kalanya klan pande masih mempergunakan pendeta dari golongan Brahmana.

Di dalam kenyataan sekarang pekerjaan ini sudah bersifat umum sesuai dengan situasi dan kebutuhan masyarakat yang lebih bersifat komersial. hal ini dialami misalnya oleh Desa Celuk sebagai salah sebuah desa pengrajin emas dan perak, dimana sebagian besar penduduknya tanpa memandang tingkat kedudukan sosial, ikut berpartisipasi dalam pembuatan perhiasan emas maupun perak.

Penataan usaha kerajinan khusus itu terutama disebabkan pengaruh perkembangan ekonomi dan dalam hal ini tourisme adalah penyebab yang paling utama. Usaha kerajinan sudah tidak terikat lagi pada golongan pengrajin khusus tetapi telah meluas ke luar golongan sehingga unsur tradisional beralih ke dalam suatu usaha umum (Geriya 1975).

KEPUSTAKAAN

Anom, I Gusti Ngurah

1973 *Fungsi Genta Pendeta di Bali*. Seri Penerbitan Skripsi terbaik Universitas Gajah Mada.

Ardana, I Gusti Gede

1974 *Unsur-unsur Kepercayaan Megalithic dalam Kebudayaan Bali*. Diterbitkan oleh Lembaga Fakultas Sastra Universitas Udayana, Denpasar.

Ghozali

1967 "Seni Tempa Senjata", *Majalah DIAN*. Dikumpulkan oleh Kirtya, Singaradja.

Geriya, W.

1975 "Dinamika Sosial dalam Kehidupan Masyarakat Berkerajinan Perak di Celuk", dalam *Bali dalam Sentuhan Pariwisata*, Denpasar.

Goris, R.

1954 *Prasasti Bali I*. Diterbitkan oleh Lembaga Bahasa dan Budaya Universitas Indonesia, Masa Baru, Bandung.

1960 "The Position of The Black Smiths", dalam *Bali Studies in Life, Thought and Ritual*. W.Van Hoeve Ltd. The Hague and Bandung.

Aji, Sri Empu

1975 Pembahasan: "Alat-alat Upacara dan Sesajen" dalam *Keputusan Seminar II Kesatuan Tafsir Aspek-aspek Agama Hindu*. Denpasar.

Heekeren, H.R.van

1958 *The Bronze-Iron Age of Indonesia*. s'Gravenhage-Martinus Nijhoff.

Parisada Hindu Dharma

1967 "Pawisik Rsi Dharmakerti kepada Sisya", dalam buku *Upadeca*, tentang ajaran agama Hindu, Parisada Hindu Dharma, Denpasar.

Prongot, Gusti Nyoman Ngurah

1940 *Prasasti Pande Wesi*. Verzamel door Kirtya, Boeleleng.

Puja, Gede

1963 *Sosiologi Hindu Dharma*. Penerbit Yayasan Pembangunan Pura Pita Maha, Djakarta.

Soejono, R.P. (*Ed*)

1975 "Jaman Prasejarah di Indonesia", dalam *Sejarah Nasional Indonesia I*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.

Timbul Haryono

1985 "Arkeometalurgi: "Prospeknya dalam Penelitian Arkeologi di Indonesia", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III*, Ciloto, 23-28 Mei 1983. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.



Foto 3 Peresmian Pembukaan Analisis Hasil Penelitian Arkeologi 1991 oleh Sekwilda Kab. Kuningan, Bapak Djuju Suhendra

TEMUAN BENDA-BENDA LOGAM MASA PRASEJARAH DI INDONESIA

G. M. Gihardani

Pendahuluan

Penemuan yang sangat mengagumkan pada masa lampau, adalah ketika manusia mulai menemukan cara untuk melebur, mencampur, mencetak dan menempa jenis logam tertentu. Boleh dikatakan penemuan logam ini merupakan hasil puncak "piroteknologi" dalam sejarah kehidupan manusia (Timbul Haryono 1983). Dengan dikenalnya cara mengolah logam ini, manusia dapat membuat berbagai macam benda yang lebih baik dan sempurna baik dari segi bentuk maupun mutunya, sesuai dengan keinginan dan kebutuhan hidup sehari-hari.

Kebudayaan logam di Indonesia mulai dikenal pada masa beberapa abad sebelum Masehi (Soejono 1984:243). Berdasarkan temuan-temuan arkeologis, Indonesia hanya mengenal benda-benda dari bahan perunggu, besi dan emas, sedangkan tembaga tidak dijumpai. Setelah pengetahuan pembuatan benda-benda dari logam dikenal dikalangan masyarakat luas, peranan benda-benda dari batu berangsur-angsur ditinggalkan, dan hanya sebagai benda pusaka yang lebih banyak dihubungkan dengan kegiatan dalam upacara. Penelitian mengenai temuan logam di Indonesia terus dilakukan, baik itu oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional maupun Balai Penelitian Arkeologi di daerah-daerah. Hal ini jelas dimaksudkan untuk lebih mengungkap kehidupan dan kegiatan manusia masa lampau khususnya masa perundagian, sesuai dengan tujuan dalam arkeologi yaitu merekontruksi masyarakat masa lampau melalui benda-benda yang ditinggalkannya. Pada kesempatan ini penulis akan menyebutkan situs-situs dan jenis temuan benda-benda logam baik itu perunggu, besi maupun emas serta beberapa hasil tambang logam yang ada di Indonesia.

Situs, Jenis, dan Hasil Tambang Logam

A. Situs Temuan Benda Logam

Dari hasil penelitian hingga saat ini telah banyak ditemukan situs-situs yang berasal dari masa perundagian, namun tidak semua situs tersebut mengandung temuan logam. Oleh karena itu disini hanya disebutkan situs-situs yang mengandung temuan benda logam sesuai dengan lokasinya dari arah barat ke timur di Indonesia. Situs-situs tersebut adalah :

1. Sumatra

a. Situs Walur, Kabupaten Lampung, dengan temuan berupa gelang perunggu, fragmen dan terak besi.
b. Situs Pugungraharjo, Kabupaten Lampung, dengan temuan gelang perunggu dan fragmen alat perunggu.

2. *Jawa Barat*

a. Situs Pandeglang, Kabupaten Pandeglang, dengan temuan manik-manik perunggu, gelang perunggu dan fragmen perunggu, fragmen besi.
b. Situs Anyer, Kabupaten Serang, dengan temuan berupa perunggu (manik-manik dan gelang).
c. Situs Odel, Kabupaten Serang, dengan temuan gelang perunggu dan fragmen perunggu, tombak besi dan fragmen besi.
d. Situs Kampung Muara, Kabupaten Bogor, dengan temuan berupa cawan perunggu dan fragmen perunggu.
e. Situs Pasir Angin, Kabupaten Bogor, dengan temuan berupa kapak perunggu, tajak perunggu, cawan perunggu, bandul kalung perunggu, tongkat perunggu, arca perunggu dan fragmen perunggu, tombak besi dan fragmen besi.
f. Situs Buni, Kabupaten Bekasi, dengan temuan berupa kapak perunggu, cawan perunggu dan fragmen perunggu, sisa-sisa lelehan besi, dan cetakan logam.
g. Situs Parakan Salak, Kabupaten Sukabumi, dengan temuan berupa fragmen besi.
h. Situs Cipari dan Cibuntu, Kabupaten Kuningan, dengan temuan berupa kapak perunggu dan fragmen perunggu.
i. Situs Gunung Padang, Kabupaten Cianjur, dengan temuan berupa kapak perunggu dan fragmen perunggu.

3. *D.K.I. Jakarta*

a. Situs Pejaten, Jakarta Selatan, dengan temuan berupa fragmen perunggu, fragmen besi, cetakan logam.
b. Situs Kampung Kramat, Jakarta Timur, dengan temuan berupa fragmen perunggu, lelehan besi, fragmen besi, cetakan logam.

4. *Jawa Tengah*

a. Situs Tipar Ponjen, Kabupaten Purbalingga, dengan temuan perunggu (gelang dan fragmen perunggu), fragmen besi.
b. Situs Limbasari, Kabupaten Purbalingga, dengan temuan berupa fragmen perunggu.
c. Situs Masaran, Kabupaten Sragen, dengan temuan berupa perunggu (gelang, cincin, anting-anting, arca, cawan dan fragmen perunggu), besi (pisau, pahat, tombak, sabit, parang, tongkat dan fragmen besi), emas (tutup mata, tutup mulut, anting-anting, gelang, cincin, manik-manik dan fragmen emas).
d. Situs Padas, Kabupaten Klaten, dengan temuan berupa perunggu (tombak dan fragmen perunggu), dan benda besi.
e. Situs Matesih, Kabupaten Karang Anyar, dengan temuan berupa fragmen besi dan fragmen emas.
f. Situs Kedung Kerang, Kabupaten Boyolali, dengan temuan berupa fragmen besi.
g. Situs Binangun, Kabupaten Rembang, dengan temuan berupa fragmen perunggu.
h. Situs Plawangan, Kabupaten Rembang, dengan temuan berupa perunggu (manik-manik, nekara, tombak, belati, tatah, cawan, gelang, cincin, bandul kalung, dan fragmen perunggu), besi (parang, pisau, tombak, lelehan dan fragmen besi), emas (penutup mulut, penutup mata, manik-manik).

TEMUAN BENDA-BENDA LOGAM MASA PRASEJARAH DI INDONESIA

G. M. Gihardani

Pendahuluan

Penemuan yang sangat mengagumkan pada masa lampau, adalah ketika manusia mulai menemukan cara untuk melebur, mencampur, mencetak dan menempa jenis logam tertentu. Boleh dikatakan penemuan logam ini merupakan hasil puncak "piroteknologi" dalam sejarah kehidupan manusia (Timbul Haryono 1983). Dengan dikenalnya cara mengolah logam ini, manusia dapat membuat berbagai macam benda yang lebih baik dan sempurna baik dari segi bentuk maupun mutunya, sesuai dengan keinginan dan kebutuhan hidup sehari-hari.

Kebudayaan logam di Indonesia mulai dikenal pada masa beberapa abad sebelum Masehi (Soejono 1984:243). Berdasarkan temuan-temuan arkeologis, Indonesia hanya mengenal benda-benda dari bahan perunggu, besi dan emas, sedangkan tembaga tidak dijumpai. Setelah pengetahuan pembuatan benda-benda dari logam dikenal dikalangan masyarakat luas, peranan benda-benda dari batu berangsur-angsur ditinggalkan, dan hanya sebagai benda pusaka yang lebih banyak dihubungkan dengan kegiatan dalam upacara. Penelitian mengenai temuan logam di Indonesia terus dilakukan, baik itu oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional maupun Balai Penelitian Arkeologi di daerah-daerah. Hal ini jelas dimaksudkan untuk lebih mengungkap kehidupan dan kegiatan manusia masa lampau khususnya masa perundagian, sesuai dengan tujuan dalam arkeologi yaitu merekontruksi masyarakat masa lampau melalui benda-benda yang ditinggalkannya. Pada kesempatan ini penulis akan menyebutkan situs-situs dan jenis temuan benda-benda logam baik itu perunggu, besi maupun emas serta beberapa hasil tambang logam yang ada di Indonesia.

Situs, Jenis, dan Hasil Tambang Logam

A. Situs Temuan Benda Logam

Dari hasil penelitian hingga saat ini telah banyak ditemukan situs-situs yang berasal dari masa perundagian, namun tidak semua situs tersebut mengandung temuan logam. Oleh karena itu disini hanya disebutkan situs-situs yang mengandung temuan benda logam sesuai dengan lokasinya dari arah barat ke timur di Indonesia. Situs-situs tersebut adalah :

1. Sumatra

a. Situs Walur, Kabupaten Lampung, dengan temuan berupa gelang perunggu, fragmen dan terak besi.
b. Situs Pugungraharjo, Kabupaten Lampung, dengan temuan gelang perunggu dan fragmen alat perunggu.

2. Jawa Barat

a. Situs Pandeglang, Kabupaten Pandeglang, dengan temuan manik-manik perunggu, gelang perunggu dan fragmen perunggu, fragmen besi.
b. Situs Anyer, Kabupaten Serang, dengan temuan berupa perunggu (manik-manik dan gelang).
c. Situs Odel, Kabupaten Serang, dengan temuan gelang perunggu dan fragmen perunggu, tombak besi dan fragmen besi.
d. Situs Kampung Muara, Kabupaten Bogor, dengan temuan berupa cawan perunggu dan fragmen perunggu.
e. Situs Pasir Angin, Kabupaten Bogor, dengan temuan berupa kapak perunggu, tajak perunggu, cawan perunggu, bandul kalung perunggu, tongkat perunggu, arca perunggu dan fragmen perunggu, tombak besi dan fragmen besi.
f. Situs Buni, Kabupaten Bekasi, dengan temuan berupa kapak perunggu, cawan perunggu dan fragmen perunggu, sisa-sisa lelehan besi, dan cetakan logam.
g. Situs Parakan Salak, Kabupaten Sukabumi, dengan temuan berupa fragmen besi.
h. Situs Cipari dan Cibuntu, Kabupaten Kuningan, dengan temuan berupa kapak perunggu dan fragmen perunggu.
i. Situs Gunung Padang, Kabupaten Cianjur, dengan temuan berupa kapak perunggu dan fragmen perunggu.

3. D.K.I. Jakarta

a. Situs Pejaten, Jakarta Selatan, dengan temuan berupa fragmen perunggu, fragmen besi, cetakan logam.
b. Situs Kampung Kramat, Jakarta Timur, dengan temuan berupa fragmen perunggu, lelehan besi, fragmen besi, cetakan logam.

4. Jawa Tengah

a. Situs Tipar Ponjen, Kabupaten Purbalingga, dengan temuan perunggu (gelang dan fragmen perunggu), fragmen besi.
b. Situs Limbasari, Kabupaten Purbalingga, dengan temuan berupa fragmen perunggu.
c. Situs Masaran, Kabupaten Sragen, dengan temuan berupa perunggu (gelang, cincin, anting-anting, arca, cawan dan fragmen perunggu), besi (pisau, pahat, tombak, sabit, parang, tongkat dan fragmen besi), emas (tutup mata, tutup mulut, anting-anting, gelang, cincin, manik-manik dan fragmen emas).
d. Situs Padas, Kabupaten Klaten, dengan temuan berupa perunggu (tombak dan fragmen perunggu), dan benda besi.
e. Situs Matesih, Kabupaten Karang Anyar, dengan temuan berupa fragmen besi dan fragmen emas.
f. Situs Kedung Kerang, Kabupaten Boyolali, dengan temuan berupa fragmen besi.
g. Situs Binangun, Kabupaten Rembang, dengan temuan berupa fragmen perunggu.
h. Situs Plawangan, Kabupaten Rembang, dengan temuan berupa perunggu (manik-manik, nekara, tombak, belati, tatah, cawan, gelang, cincin, bandul kalung, dan fragmen perunggu), besi (parang, pisau, tombak, lelehan dan fragmen besi), emas (penutup mulut, penutup mata, manik-manik).

5. D.I. Yogyakarta

a. Situs Gunung Wingko, Kabupaten Bantul, dengan temuan berupa gelang perunggu, cincin perunggu dan fragmen perunggu, parang besi, fragmen besi, dan emas.

6. Jawa Timur

a. Situs Sembungan, Kabupaten Pacitan, dengan temuan berupa fragmen perunggu dan fragmen besi.
b. Tuban. Kabupaten Tuban, dengan temuan berupa perunggu (nekara, moko, kapak dan tombak).
c. Situs Kradenanrejo, Kabupaten Lamongan, dengan temuan perunggu (nekara, cawan, bandul kalung dan fragmen perunggu), besi (tombak dan pisau), emas (manik-manik dan fragmen emas).
d. Bojonegoro, Kabupaten Bojonegoro, dengan temuan berupa fragmen perunggu, fragmen besi dan fragmen emas.
e. Situs Gumuk Mas, Kabupaten Jember, dengan temuan berupa fragmen perunggu, Besi (tombak dan fragmen besi).

7. Bali

a. Situs Gilimanuk, Kabupaten Jembrana, dengan temuan berupa perunggu (kapak, tombak, tatah, tajak, cawan, gelang, cincin dan fragmen perunggu), besi (tombak, parang, pisau dan fragmen besi), emas (tutup mata, tutup mulut, cincin, manik-manik, dan fragmen emas).
b. Situs Keramas, Kabupaten Gianyar, dengan temuan berupa fragmen besi.
c. Situs Tigawasa, Kabupaten Bangli, dengan temuan berupa perunggu (tajak, gelang dan fragmen perunggu), fragmen besi.
d. Situs Cacang, Kabupaten Bangli, dengan temuan berupa perunggu (kapak, gelang, dan fragmen perunggu).
e. Situs Nongan, Kabupaten Klungkung, dengan temuan fragmen besi.

8. Nusa Tenggara

a. Situs Gunung Piring, Kabupaten Lombok Barat, dengan temuan berupa fragmen perunggu dan fragmen besi.
b. Situs Nuagae, dengan temuan berupa gelang perunggu.
c. Situs Liang Bua, Kabupaten Manggarai, dengan temuan berupa perunggu (kapak dan fragmen perunggu), fragmen besi.
d. Pulau Komodo, Kabupaten Manggarai, dengan temuan berupa perunggu (gelang, cincin, bandul kalung dan fragmen), fragmen besi, fragmen emas.
e. Situs Maumere, Kabupaten Sikka, dengan temuan berupa perunggu (nekara, moko, kapak, belati, arca).
f. Situs Melolo, Kabupaten Sumba Timur, dengan temuan berupa perunggu (gelang dan fragmen), besi (ikat pinggang dan fragmen besi).
g. Kupang, Kabupaten Kupang, dengan temuan berupa fragmen perunggu dan fragmen besi.

9. Kalimantan

a. Situs Nanga Balang, Kabupaten Kapuas Hulu, dengan temuan berupa tombak.
b. Situs Tangkiling, Kabupaten Palangkaraya, dengan temuan perunggu (cawan dan fragmen perunggu), besi (tombak, pisau dan fragmen besi).

10. Sulawesi

a. Palu, Poso, Bada, dengan temuan berupa cincin perunggu.
b. Napu, Basoa, dengan temuan berupa perunggu (tombak, gelang, arca), besi (tombak, parang dan fragmen besi).
c. Pulau Muna, Kabupaten Muna, dengan temuan berupa fragmen perunggu dan fragmen besi.

11. Maluku

a. Kei, Kabupaten Maluku Tenggara, dengan temuan berupa nekara perunggu dan fragmen alat perunggu

12. Irian Jaya

a. Manokwari, Kabupaten Manokwari, dengan temuan berupa fragmen perunggu.
b. Nimboran, Kabupaten Jayapura, dengan temuan berupa kapak perunggu

B. Jenis Temuan Benda Logam

1. Perunggu

a. Nekara dan moko

Bentuknya seperti genderang perang dan biasanya penuh dengan hiasan-hiasan. Temuan nekara dan moko di Indonesia, kebanyakan berasal dari pembelian atau merupakan temuan lepas. Tempat asalnyapun masih diragukan kebenarannya. Nekara dan moko yang telah ditemukan berasal antara lain dari Sukabumi, Kuningan, Pekalongan, Semarang, Kedu, Bima, Sangeang, Rote, Leti, Kei, Dompu Flores dan beberapa tempat lain.

b. Kapak

Bentuknya seperti kapak pada umumnya yang terdiri dari tajaman dan bagian yang tumpul. Ada beberapa jenis kapak yang ditemukan di Indonesia baik temuan lepas maupun hasil ekskavasi. Biasanya kapak yang ditemukan dari ekskavasi berupa kapak corong.

c. Bejana

Bentuknya seperti tempat ikan (kepis) dan terdapat pegangan disisi kanan kirinya. Merupakan temuan lepas berasal dari Madura dan Sumatra.

d. Arca

Seperti halnya arca pada umumnya namun dengan bentuk yang amat sederhana. Ada beberapa bentuk arca perunggu yang telah ditemukan.

e. Peralatan

Berupa tombak, belati (pisau), tatah, tajak, parang, stik (tongkat), sabit, pahat, kapak, mata kail,mangkok, cawan. Umumnya benda-benda ini ditemukan sebagai bekal kubur bersama dengan benda lainnya, seperti gerabah.

f. Perhiasan tubuh

Berupa manik-manik, bandul kalung (kadang-kadang berpola hias), penutup mata, penutup mulut, anting-anting, ikat pinggang, gelang dan cincin.

g. Fragmen dan kepingan

Berupa fragmen atau bagian dari suatu benda yang sering belum bisa diidentifikasikan, dan berupa kepingan-kepingan.

2. Besi

Benda dari bahan besi di Indonesia ditemukan sangat sedikit. Benda-benda ini biasanya ditemukan bersama dengan temuan perunggu sebagai bekal kubur. Misalnya di Gilimanuk dan Plawangan. Jenis benda-benda dari besi yang ditemukan pada umumnya merupakan peralatan sehari-hari atau senjata. Seperti mata kapak, tombak, pisau (belati), parang. Namun ada juga bentuk gelang dan ikat pinggang, disamping berupa sisa-sisa lelehan, kepingan maupun fragmen dari suatu benda.

3. Emas

Benda-benda emas yang ditemukan berupa perhiasan tubuh seperti gelang, cincin, perhiasan telinga, tutup mata, tutup mulut, manik-manik (sisa-sisa kalung),disamping juga berupa fragmen-fragmen.

C. Beberapa Hasil Tambang Logam

Di Indonesia benda-benda perunggu masa prasejarah selain campuran antara tembaga dan timah, juga sering pula dicampur dengan unsur lain yaitu timah hitam (Soejono 1984:246). Sebagai contoh, dari hasil analisa terhadap beberapa benda perunggu hasil ekskavasi Gunung Wingko, dapat diketahui bahwa unsur-unsur logam yang terkandung pada benda-benda tersebut yaitu Cu, Pb, Sn, Fe (Timbul Haryono 1984:5).

Oleh karena itu hasil tambang logam yang akan disebutkan di sini hanya yang berkaitan dengan bahan logam dari benda-benda masa prasejarah, sedangkan hasil tambang lainnya tidak disebutkan, walaupun bahan tersebut banyak ditemukan di Indonesia. Van Bemmelen di dalam bukunya "The Geology of Indonesia" volume II, menyebutkan tentang daerah-daerah yang banyak menghasilkan bahan tambang tersebut. Hasil tambang tersebut adalah:

a. Tembaga (Cu)

Salah satu campuran dari logam perunggu adalah tembaga. Tembaga didapat dari biji-biji tembaga yang terkandung di bumi bercampur dengan unsur lain. Biji-biji yang sudah dipersiapkan didiang/dipanaskan berulang-ulang hingga mendapatkan tembaga murni. Di Indonesia tembaga dapat diperoleh di daerah-daerah Sumatra, Jawa Barat, Sulawesi, dan Irian Jaya (Bemmelen 1949:146- 160).

b. Timah Putih (Sn)

Biji-biji timah adalah batu timah putih atau kersik timah, yang diambil dari bumi dan biasanya di dalam air bercampur dengan pasir. Setelah didiang/dipanaskan berulang-ulang baru mendapatkan timah putih asli.

Indonesia merupakan penghasil timah yang terpenting di dunia, yaitu ditemukan di Bangka, Beliton, Singkep, dimana kadarnya mencapai 78 % kadar timah yang bercampur dengan pasir (Bemmelen 1949:92-103).

c. Timah Hitam /Timbel (Pb)

Biji timah hitam/timbel yang terpenting adalah Sulfat Timbel yang bercampur dengan unsur lain di bumi. Biji tersebut didiang/dipanaskan berulang-ulang hingga akhirnya mendapatkan timah hitam murni.

Timah hitam terdapat di Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara Barat dan Irian Jaya (Bemmelen 1949:161-173).

d. Seng (Zn)

Seng dibuat dari biji-biji seng, yang bercampur dengan unsur lain di bumi. Seng dapat diperoleh di daerah Sumatra dan Kalimantan (Bemmelen 1949:161-173).

e. Besi (Fe)

Besi adalah logam paling penting dalam segala lapangan teknik. Besi selalu bercampur dengan unsur-unsur lain, dan dapat diperoleh di Sumatra, Kalimantan, Sulawesi dan Jawa (Bemmelen 1949:205-217).

f. Emas (Au)

Emas merupakan logam mulia, logam ini biasanya berbaur dengan pasir, namun tidak bersenyawa dengan unsur lain, oleh karena emas merupakan logam murni di samping perak. Di Indonesia emas dapat diperoleh dari daerah Sumatra, Jawa, Kalimantan dan Sulawesi.

Penutup

Dari sedikit uraian di atas, sebagai penutup pembicaraan pada tulisan ini dapat dikatakan bahwa temuan benda-benda logam dari masa prasejarah didapatkan hampir diseluruh wilayah Indonesia dari ujung Barat hingga Timur. Terutama untuk temuan lepas nekara dan moko banyak ditemukan di Indonesia bagian Timur. Temuan benda logam terbanyak yaitu dari bahan perunggu, baik berupa peralatan, perhiasan, maupun fragmen suatu benda yang hampir ditemukan pada sebagian besar situs. Hal ini menunjukkan bahwa perunggulah yang paling dikenal pada saat itu, dibandingkan besi atau emas.

Logam yaitu bahan tambang yang untuk memperolehnya tidak mudah, diperlukan suatu cara khusus untuk mendapatkan salah satu bahan logam yang murni. Yaitu dengan mengekstrak jenis logam tertentu, kemudian biji-biji logam tersebut didiang berulang-ulang, hingga akhirnya didapatkan sejenis logam yang dimaksud. Ditempat-tempat pertambangan, umumnya beberapa jenis mineral logam tercampur secara alami, kecuali memang ada logam yang murni dan sukar bersenyawa dengan mineral lainnya seperti emas dan perak.

Untuk mengetahui apakah mungkin bangsa Indonesia mampu membuat semua benda-benda logam di masa prasejarah tersebut, masih memerlukan penelitian yang lebih khusus dan mendalam. Namun bila melihat tersedianya semua bahan tambang yang diperlukan untuk pembuatan benda-benda logam, juga dengan diketemukannya beberapa sisa-sisa lelehan logam dan cetakan logam hasil dari ekskavasi, maka dapat dikatakan bahwa kemungkinan besar pengolahan dan pembuatan benda logam masa prasejarah tersebut dikerjakan sendiri oleh nenekmoyang bangsa Indonesia, walaupun mungkin hanya terbatas pada beberapa benda yang bentuknya sederhana.

KEPUSTAKAAN

Bagyo Parsetyo

1987 "Laporan Penelitian Prasejarah Di Indonesia tahun 1950 - 1976". Jakarta (tidak terbit)

1988 "Laporan Penelitian Hasil Survei Pedahuluan Situs Arkeologi di Wilayah Kabupaten Karanganyar dan Sragen, Jawa Tengah", 1988. Jakarta (belum terbit)

Bemmelen, R.W.van

1949 *The Geology Of Indonesia*, vol II. The Haque Martinus Nijhoff

Bintarti, D.D.

1983 "Hasil Penelitian Benda Benda Perunggu, Besi Di Indonesia", *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi I*, 1982. Jakarta

Gunadi, Nh

1986 "Benda Benda Perunggu Koleksi Suaka Peninggalan Sejarah dan Purbakala, Propinsi Jawa Tengah Sebuah Tinjauan Metalografis", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi IV*. Jakarta

Haris Sukendar

1980 "Laporan Penelitian Kepurbakalaan Sulawesi Tengah", *Berita Penelitian Arkeologi (BPA)*, no. 34. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, Jakarta

Hendari Sofion, cs.

1990 "Artefak Situs Plawangan Suatu Kajian Pendahuluan", *Analisis Hasil Penelitian Arkeologi I* jilid II. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta

Joyce R.I.

1980 "Laporan Penelitian Arkeologi Lampung", *Berita Penelitian Arkeologi*, no. 33. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, Jakarta

1984 "Laporan Penelitian Situs Odel, Serang ,Jawa Barat". (tidak terbit)

Nanik, M.Th.H

1984 "Laporan Penelitian Warloka,Manggarai, Flores", *Berita Penelitian Arkeologi*, no. 30. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, Jakarta

Pusat Penelitian Arkeologi Nasional

1985 Laporan Kegiatan Penelitian Arkeologi Selama PELITA III. Jakarta

Santoso S dan Budi SA

1988 "Pasir Angin dan Hubungannya Dengan Situs Prasejarah di Jawa Barat", *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi III*. Depatemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta

Simanjuntak, H.T.
1986 "Laporan Penelitian Arkeologi Limbasari", *Berita Penelitian Arkeologi*, no. 34. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, Jakarta

Soejono, R.P.(editor)
1984 *Sejarah Nasional Indonesia I*. Balai Pustaka ,Jakarta

Timbul Haryono
1983 "Arkeometalurgi Prospeknya Dalam Penelitian Arkeologi Di Indonesia", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III*. Jakarta
1984 "Analisa Elemental Benda Benda Perunggu Situs Gunung Wingko Evaluasi Metalurgi", *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi II*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta

Vohdin, Basri Latief dan Zeiroeddin
1982 *Mengolah Logam*. Pradnya Paramita, Jakarta

HASIL METALURGI PRASEJARAH DI INDONESIA DAN PERSEBARANNYA

Hendari Sofion

Pendahuluan

Menurut definisinya, metalurgi merupakan pengetahuan dan teknologi logam, termasuk pengamatan tentang struktur, sifat-sifat logam dan berbagai proses pengerjaan logam seperti peleburan, mencampur (*amalgamasi*), "rolling", elektrolisa (pemurnian bahan dari senyawa), pengerjaan dengan panas dan sebagainya. Oleh karenanya semua benda yang terbuat dari logam dapat diklasifikasi sebagai hasil metallurgi.

Batasan Metalurgi Prasejarah mengacu pada benda-benda (hasil) yang merupakan tinggalan budaya material dari Masa Prasejarah, dalam hal ini tentu sudah tidak lagi termasuk budaya batu sebagai tahap-tahap terdahulu.

Makalah ini akan membahas hasil-hasil budaya Prasejarah yang menggunakan berbagai jenis logam sebagai bahan, dan fokus diletakkan pada sebaran temuannya di seluruh kepulauan Nusantara sebagaimana dapat dilihat dari koleksi artefak Prasejarah di berbagai museum. Benda-benda ini telah diperoleh melalui ekskavasi dan pembelian atau sebagai hadiah.

Periodisasi Prasejarah Indonesia memberikan tahap-tahap yang telah dilalui dalam usaha manusia meningkatkan kehidupan serta penguasaan teknologi yang disesuaikan dengan alam sekitarnya. Budaya Prasejarah berkembang ditandai ciri-ciri pokok yang dapat menunjukkan ketergantungannya pada alam dan usaha untuk melepaskan ketergantungan ini.

Ciri pertama memberikan bantuan sebagai bahan utama untuk pembuatan alat-alat keperluan hidupnya. Pemakaian batuan sebagai bahan juga memperlihatkan tingkatan-tingkatan kemampuan dan kemajuan dalam pemanfaatannya seperti terlihat dari "tingkatan-tingkatan budaya batu" yang telah kita kenal. Dalam hal ini, sebagai hasilnya dapat kita bedakan jenis-jenis alat dari masa-masa awal dan alat-alat dari masa-masa kemudian dengan cara-cara kehidupan yang telah disesuaikan.

Sebagai hasil kemajuan teknologi dan pengenalan manusia akan logam sebagai bahan, kita peroleh ciri kedua dari budaya Prasejarah, yaitu kehidupan yang sudah mulai meninggalkan pemakaian batuan sebagai bahan utama. Batuan digantikan oleh logam yang tampaknya lebih banyak memberikan kemungkinan untuk membentuk benda-benda serta mendaurulang bahannya. Selanjutnya tahap dalam Masa Prasejarah dengan unsur logam, juga akan merupakan akhir Masa Prasejarah. Dengan peningkatan teknologi, masyarakat pendukung budaya prasejarah mulai terlepas dari isolasi budaya dan membuka kemungkinan untuk masuknya budaya dari luar. Dalam pembabakan sejarah, masa ini juga disebut sebagai Masa Proto Sejarah (*Proto-Histori*).

Sebagaimana diketahui, pembabakan Masa Prasejarah dapat dilakukan menurut dua kriteria, yaitu sistem subsistensi dan sistem teknologi. Dari kedua sistem ini akan tampak keterkaitan kedua kriteria ini dalam kehidupan manusia di masa lalu. Pembabakan menurut kedua sistem ini adalah sebagai berikut:

Dari segi subsistensi	Dari segi teknologi
Masa berburu dan mengumpul makanan tingkat sederhana	Zaman batu tua (Paleolitik)
Masa berburu dan mengumpul makanan tingkat lanjut	Zaman batu tengah/madya (Mesolitik)
Masa bercocok tanam	Zaman batu muda (Neolitik)
Masa Perundagian	Zaman Logam Awal (Paleometalik).

Pembabakan dari segi teknologi jelas memperlihatkan kedudukan logam sebagai bahan pembuatan alat-alat keperluan hidup manusia.

Jenis temuan yang menggunakan logam sebagai bahan, meliputi berbagai bentuk serta kegunaan, misalnya sebagai alat produksi, senjata, perhiasan dan lainnya. Menurut bahannya, dapat kita bedakan berbagai jenis logam seperti yang diperoleh dari ekskavasi beberapa situs prasejarah seperti perunggu, besi, logam mulia. Pada umumnya benda-benda yang ditemukan terbuat dari perunggu dan besi. Temuan jenis logam secara terpisah tidak didapatkan, dan karenanya untuk Masa Logam ini, diberikan sebutan Masa Perunggu-Besi. Tembaga tidak dikenal sebagai bahan, oleh sebab itu tidak didapatkan benda-benda dari tembaga.

Beberapa situs Prasejarah yang sudah diekskavasi, menghasilkan artefak dari perunggu, besi dan logam mulia bersama-sama dengan artefak dari tanah liat (tembikar) dan sisa-sisa manusia dan hewan. Pada umumnya temuan berupa senjata atau miniaturnya, alat produksi seperti cangkul (besi), pisau dan perhiasan seperti cincin, gelang dan manik-manik. Bahan untuk penulisan makalah ini diperoleh dari kepustakaan yang ada, terutama mengenai koleksi Prasejarah di Museum Nasional Jakarta. Selain itu hasil ekskavasi dan penelitian arkeologis sejak tahun 1950-an merupakan tambahan data dan koleksi. Dengan demikian diharapkan adanya suatu gambaran tentang hasil teknologi logam dari Masa Prasejarah. Sebagai penambah data adalah ekskavasi-ekskavasi di luar wilayah Indonesia yang banyak membantu dalam penelaahan hasi metalurgi Prasejarah secara umum.

Permasalahan

Artefak-artefak yang diklasifikasi menurut pembabakan Masa Prasejarah secara umum dapat memberikan suatu gambaran tentang berlangsungnya suatu masa dengan ciri-ciri hasil budayanya. Misalnya tinggalan budaya paleolitik (dengan ciri paleolitik), didapatkan di beberapa daerah, terutama yang berasosiasi dengan sisa-sisa manusia atau hewan. Ciri Mesolitik dengan salah satu unsurnya yang khas, yaitu lukisan gua, juga ditemukan di beberapa daerah yang tidak terlalu luas sebarannya. Ciri Neolitik dari Masa Bercocok Tanam, agaknya mempunyai daerah sebaran yang lebih luas dengan indikatornya beliung persegi dan tembikar. Dan akhirnya setelah Budaya Batu berakhir, muncul alat-alat dari logam, dan masa ini merupakan tahap peralihan ke Masa Sejarah, yang menunjukkan peningkatan dalam lalu lintas pelayaran dan perdagangan pada awal tarikh Masehi.

Tinggalan artefak logam memperlihatkan sebaran geografis yang cukup luas disamping temuan lain yang diasosiasikan dengan masa proto sejarah, yaitu keramik yang mulai muncul sebagai salah satu komoditi perdagangan di kawasan Asia (Timur, Tenggara dan Selatan). Keanekaragaman artefak logam juga diperlihatkan dari ukuran selain bentuk dan gaya. Contohnya, ada nekara yang berukuran lebih dari 150 cm tingginya, dan ada pula yang hanya berukuran 5,1 cm.

Persebaran temuannya masih merupakan bidang penelitian yang menarik dan subur karena banyak menghasilkan hipotesa serta pertanyaan-pertanyaan dari berbagai aspek. Di antaranya: Apakah benda-benda tersebut dibuat setempat atau diimport. Begitu pula mengenai bahan bakunya, dipermasalahkan akan asalnya, dan yang tidak kalah penting, ialah tentang pengetahuan metalurgi itu sendiri. Dalam menelaah pertanyaan-pertanyaan ini, tentu harus dilandasi dengan data yang melibatkan berbagai disiplin ilmu, seperti geologi, ekonomi dan sebagainya. Perdagangan merupakan salah satu sarana penyebaran budaya dan teknologi, dan dalam hal ini, bukan tidak mungkin benda-benda yang ditemukan di Kepulauan Indonesia ini menggunakan jalur dan sarana ini. Lokasi temuan, seperti terlihat dari daftar koleksi Museum Nasional di Jakarta (Tabel 1), tidak disertai keterangan lebih rinci tentang benda-benda logam yang ada. Kebanyakan didapatkan melalui pembelian, penggalian liar atau pada waktu mencangkul di ladang atau sebagai benda pusaka selama beberapa generasi. Selain itu, ekskavasi situs prasejarah tidak banyak memberikan data tentang kegiatan metalurgi itu sendiri. Yang banyak ditemukan adalah sisa-sisa atau kerak besi yang sampai sekarang belum dapat memberikan informasi lebih dalam tentang kandungan logamnya.

Masalah lain yang penting juga adalah unsur pertanggalan. Sampai sekarang, artefak logam dideterminasi pertanggalannya melalui temuan serta atau secara tipologi. Karena itu, kiranya ada juga masalah dalam usaha analisis untuk tujuan tersebut, karena analisis laboratoris akan merusak artefaknya: selain untuk mengetahui komponen-komponennya, juga agen perusak yang mungkin ada, serta usaha pencegahan dan penanggulangannya.

Pembahasan

Teknologi logam di Masa Prasejarah merupakan suatu peningkatan pengetahuan manusia tentang sumberdaya alam dan pemanfaatannya. Jika pada masa sebelumnya manusia menggunakan batu sebagai bahan sudah mampu untuk memilih jenis-jenis batuan yang cocok untuk alat, agaknya dengan logam sebagai bahan tidak banyak bedanya. Pemilihan ini dapat juga disebabkan oleh tersedianya bahan atau barangkali juga pengetahuan tentang sifat-sifat logam.

Secara garis besar, tinggalan artefak logam terdiri dari beberapa kelompok alat, yaitu:

1. Nekara dan moko
2. Senjata (pisau, mata panah, tombak dsb.)
3. Alat produksi (petel, belincung, cangkul dsb.)
4. Perhiasan
5. Lain-lain (wadah, lempengan dsb.)

1.A. *Nekara*

Jenis tinggalan ini ditemukan tersebar di seluruh Kepulauan Indonesia dalam bentuk utuh atau fragmen-fragmennya. Selain tempat asal (temuan) tidak ada keterangan tentang kondisi dan temuan serta yang mungkin ada. Nekara yang utuh, pada umumnya sudah merupakan benda pusaka dan dipuja-puja selama beberapa generasi. Temuan sebagai hasil ekskavasi menunjukkan kaitannya dengan kubur, namun belum atau tidak memberikan data tentang logam itu sendiri. Di antara nekara yang tersimpan di Museum Pusat, ada yang jelas menunjukkan asal dari luar.

Tabel 1: **Lokasi Temuan Beberapa Jenis Artefak Logam Koleksi Museum Nasional, Jakarta**

Lokasi	Jenis Temuan				
	Kapak Perunggu	Nekara	Cincin Perunggu	Lain-lain	Artefak Besi
Jawa:					
Banten	❖	❖	❖	-	❖
Jakarta	❖	-	❖	❖	-
Bogor	❖	❖	❖	❖	-
Cirebon	❖	❖	❖	-	-
Priangan	❖	❖	❖	❖	-
Pekalongan	❖	❖	❖	❖	-
Banyumas	❖	❖	❖	❖	❖
Semarang	❖	❖	❖	-	-
Kedu	❖	❖	❖	❖	❖
Jepara - Rembang	❖	-	❖	-	-
Yogyakarta	❖	-	❖	❖	❖
Surakarta	❖	-	❖	-	❖
Bojonegoro	❖	-	-	-	❖
Madiun	❖	-	❖	❖	❖
Surabaya	❖	-	❖	❖	-
Kediri	❖	-	❖	❖	-
Besuki	❖	-	❖	❖	-
Malang	-	-	❖	❖	-
Sumatera					
Kerinci	-	-	-	❖	-
Palembang	-	-	-	❖	-
Borneo (Kalimantan)	-	-	❖	-	-
Bali	❖	❖	❖	❖	-
Sulawesi	❖	-	-	❖	❖
Selayar	❖	❖	❖	-	-
Sumbawa	❖	❖	-	-	-
Alor	-	❖	-	-	-
Leti	-	❖	-	-	-
Reti	❖	❖	❖	-	-
Lombien	-	❖	-	-	-
Kepulauan Kei	❖	-	-	-	-
Irian Barat	❖	-	-	-	-

Sumber: A.N.J.Th. van der Hoop, *Catalogus der Prachistorische Verzameling Bataviacsch Genootschap*, 1941

1.B. *Moko*

Variasi dari bentuk nekara adalah moko yang umum ditemukan di Indonesia Bagian Timur. Menurut bentuknya, moko mempunyai ratio 1:2 untuk lebar dan tingginya, sedangkan nekara biasanya memperlihatkan ratio kira-kira 1:1 untuk lebar dan tingginya. Dari segi hiasan, moko dibagi dalam 4 kelompok, yaitu:

1. Ragam hias prasejarah
2. Ragam hias Indonesia-Hindu
3. Ragam hias Belanda-Inggris
4. Ragam hias baru

Dalam sejarah pembuatan moko masih diperoleh bukti-bukti bahwa moko masih diproduksi pada abad ke-19 dan salah satu tempat yang memproduksi moko adalah Gresik di Jawa Timur. Cetakan untuk membuat moko juga ditemukan di Manuaba, Bali, suatu bukti lagi bahwa moko dibuat di dalam negeri. Temuan moko ini tidak terjadi dalam jumlah yang besar, namun hanya terbatas beberapa buah, yang menimbulkan pertanyaan mengenai asal pembuatannya untuk daerah tertentu.

2. *Senjata*

Pada umumnya yang termasuk kelompok ini berupa tajak, pisau dsb. Dari hasil temuan yang terkumpul, tampak bahwa alat-alat ini terbuat dari besi. Alat-alat lain yang juga termasuk kelompok ini adalah mata panah, tombak, lembing yang digunakan dalam berburu.

3. *Alat produksi*

Benda-benda yang dikategorikan sebagai alat produksi antara lain terdiri kapak perunggu dengan berbagai variasi dan ukuran. Dari alat-alat ini ada yang dikembangkan menjadi alat-alat yang penggunaannya hanya simbolis dan pada upacara-upacara tertentu, mengingat bentuk serta ukuran yang tidak lagi menunjukkan pemakaian sehari-hari. Kapak jenis ini disebut "kapak upacara atau candrasa", yang diukir dengan hiasan yang sangat kompleks. Produksi alat-alat untuk upacara, agaknya sudah kita dapatkan dari masa sebelumnya, yaitu dengan adanya beliung persegi yang terbuat dari batuan setengah mulia. Alat produksi lainnya adalah matakail, pemberat jala (*net-sinkers*), peluru. Alat produksi dari besi diwakili oleh petel, belincung, sekop (*spade*) yang berfungsi dalam bidang bercocok tanam.

4. *Perhiasan*

Dalam kelompok perhiasan dapat disebutkan perhiasan badan (*body adornments*) seperti kalung, gelang, cincin, pelindung lengan dan hiasan lain seperti bandul. Cincin ditemukan dalam berbagai ukuran garis tengah dan ketebalan. Bahan yang digunakan perunggu, besi dan adakalanya logam mulia. Dalam ekskavasi situs prasejarah, antara lain Gilimanuk, ditemukan gelang yang masih melekat pada rangka manusia pemakainya.

5. *Lain-lain*

Di antara temuan logam, ada yang sukar untuk dikelompokkan ke bagian yang telah disebutkan seperti bejana, mangkok, kawat, paku dan serpihan-serpihan logam yang tidak diidentifikasi bentuk asalnya. Selain itu masih didapatkan kerak besi yang belum dapat memberikan petunjuk lebih jauh. Bejana perunggu mempunyai bentuk seperti kapak perunggu yang berukuran besar, dan dihias dengan ragam hias pilin, tumpal dan meander.

Sebaran lokasi temuan seperti terlihat dari daftar koleksi Museum Nasional, memperlihatkan frekuensi temuan jenis tertentu. Sayang hal ini belum dapat diuji lebih jauh dengan ekskavasi arkeologis untuk menentukan tingkat kepadatan temuan yang sebenarnya.

Jenis logam yang digunakan dalam pembuatan artefak prasejarah terdiri dari emas, perak, besi, dan perunggu. Tembaga tidak disebut sebagai salah satu bahannya karena memang tidak pernah ditemukan alat dari tembaga. Perunggu merupakan campuran dari beberapa komponen seperti timah putih (Sn), timah hitam (Pb) dan tembaga (Cu).

Suatu pertanyaan yang timbul berkenaan dengan teknologi logam ini adalah: Apakah teknologi ini ditunjang oleh sumber daya alam? Pertanyaan lain ialah: Dari mana diperoleh pengetahuan tentang teknologi logam dengan segala proses pengerjaannya?.

Pertanyaan pertama mungkin dapat dijelaskan sebagai berikut: Sebagai kekayaan bumi Indonesia, antara lain disebutkan beberapa jenis logam yang tergolong kuna (*ancient*) karena sudah disebut-sebut dalam naskah-naskah kuna seperti emas dan komponen-komponen perunggu: Sn, Cu dan Pb. Jenis-jenis logam lainnya baru dikenal sesudah abad ke-18 dengan eksplorasi pertambangan yang mulai dilakukan. Daerah-daerah yang memiliki kandungan jenis logam yang menunjang metalurgi di masa lalu dapat kita lihat pada Tabel 2.

Tabel 2: **Daerah/Pulau dengan Kandungan Logam**

Pulau	Logam						
	Ag	Au	Cu	Mn	Ph	Sn	Zn
Sumatera	❖	❖	❖	❖	❖	-	❖
Bangka	-	-	-	❖	-	❖	-
Biliton	-	-	-	-	-	❖	-
Singkep	-	-	-	-	-	❖	-
Borneo (Kalimantan)	❖	❖	-	❖	❖	-	❖
Jawa	❖	❖	❖	❖	-	-	-
Sulawesi	❖	❖	❖	❖	❖	-	❖
Sumbawa	-	-	-	❖	-	-	-
Flores	-	-	-	❖	-	-	-
Reti	-	-	-	❖	-	-	-
Timor	❖	❖	❖	❖	-	-	-
Buru	-	-	-	❖	-	-	-
Irian Barat	❖	❖	❖	-	-	-	-

Sumber: R.W. van Bemmelen, *The Geology of Indonesia*, vol. II

Pertanyaan kedua menyangkut pengetahuan dan teknologi logam, belum dapat dijawab dengan pasti. Beberapa temuan menunjukkan bahwa ada pembuatan benda-benda logam di Indonesia, seperti temuan cetakan di Manuaba, Bali. Selebihnya, data masih sangat kurang untuk memberikan penjelasan lebih lanjut.

Bahwa dalam Masa Logam terjadi peningkatan dari segi teknologi, tidak dapat dipungkiri lagi. Salah satu kegiatan yang menggunakan panas sudah dikenal sebelumnya, yaitu dalam pembuatan gerabah atau tembikar. Dalam hal ini, panas yang diperlukan belum mencapai suhu yang tinggi. Sebaliknya dalam mengolah bahan mentah logam untuk mendapatkan bijih logam, diperlukan temperatur yang sangat tinggi, karena titik lebur berbagai jenis logam dapat mencapai lebih dari 1000°C. Kenyataan ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan serta pengenalan terhadap sifat-sifat logam sudah tinggi, sehingga sudah dapat pula memilih jenis logam yang digunakan.

Pada tingkat pengetahuan seperti ini, tentu tidak tertutup kemungkinan adanya kontak-kontak budaya dengan dunia luar atau adanya lalu lintas perdagangan yang memungkinkan masuknya berbagai jenis bahan baku. Studi etno-arkeologis mungkin dapat memberikan ja-

waban atas pertanyaan di atas dengan menampilkan beberapa lokasi yang masih membuat alat-alat dari logam dengan cara-cara tradisional. Sebagai gambaran tentang tingkat pengetahuan akan sifat-sifat logam antara lain terlihat dari titik lebur beberapa jenis logam: dalam derajat Celcius: Au - 1063; Ag - 960,8; Fe - 1535; Cu - 1083; Sn - 231,9; Zn - 419,5 dan Pb - 327,4. Dari daftar ini jelas bahwa pembuatan perunggu belum memerlukan temperatur yang sangat tinggi dibandingkan dengan logam mulia. Hal lain yang tidak dapat diabaikan ialah kenyataan bahwa tradisi Prasejarah di beberapa daerah masih berlanjut, jauh sampai ke dalam masa sejarah dengan kemajuan di segala bidang. Kenyataan ini dapat saja menunjukkan adanya kontinuitas dari unsur-unsur prasejarah ke masa kini dengan segala bentuk yang sifatnya tradisional.

Dalam ekskavasi sering ditemukan benda-benda yang disebut sebagai "kerak besi" (*iron slag*). Kiranya tidaklah berlebihan jika terhadap temuan ini diberikan lebih banyak perhatian, terutama untuk analisis laboratoris untuk berbagai tujuan. Dengan adanya kontinuitas di atas, kiranya tiba pula saatnya untuk mencari jalan untuk determinasi pertanggalan selain dengan cara yang sudah ada, yaitu tipologis dan berdasarkan temuan serta. Dengan makin lengkapnya hasil analisis terhadap temuan logam, akan makin menarik pula kajian mengenai metalurgi Prasejarah.

Kesimpulan

Dari beberapa masalah serta pembahasan di atas, dapat ditarik kesimpulan-kesimpulan yang membuka pikiran untuk gagasan baru. Data tentang persebaran temuan artefak logam yang ada, masih belum memadai dari segi kelengkapan informasi yang diharapkan. Sebagai hasilnya perlu ditingkatkan dan dikembangkan metode-metode baru yang lebih mendekati data yang sebenarnya seperti tampak dari butir-butir berikut:

1. Pendataan temuan artefak logam masih jauh dari sempurna, terutama jika dibandingkan dengan situs-situs yang diekskavasi.
2. Masih banyak potensi pertambangan yang belum dieksplorasi, meskipun sudah ada petunjuk-petunjuknya. Mungkin hal ini disebabkan karena besarnya biaya yang diperlukan dan hasilnya belum tentu dapat mengimbanginya, dengan akibat kurang memperhatikan keadaan alam di sekitar suatu situs yang diperkirakan mempunyai kandungan jenis logam tertentu.
3. Persebaran temuan artefak logam yang luas belum dapat menjadi petunjuk tentang adanya perbengkelan/industri logam di masa prasejarah karena temuan tidak dilengkapi dengan data keadaan setempat.
4. Analisis terhadap temuan berupa kerak besi atau sejenis perlu diintensifikasikan untuk mendapatkan data mengenai kandungan logamnya.
5. Mencari metode dan cara untuk tujuan pertanggalan, selain melalui tipologi atau temuan serta dalam suatu ekskavasi.
6. Masih sangat diperlukan studi etno-arkeologis berkenaan dengan pembuatan benda-benda dari logam seperti yang masih dilakukan oleh beberapa sukubangsa di Indonesia yang menunjukkan tingkat teknologi yang cukup tinggi.

Dengan permasalahan, pembahasan serta kesimpulan yang diperoleh, penyusun makalah mengharapkan masukan untuk menambah data, dan semoga arkeologi, dan khususnya untuk pengetahuan tentang metalurgi prasejarah.

KEPUSTAKAAN

Bemmelen, R.W. van

1949 *The Geology of Indonesia*, Vol.II: Economic Geology. The Jague, M. Nijhoff, 92-174; 205-217.

Bernet Kempers, A.J.

1988 "The Kettledrums of Southeast Asia" in *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, no. 10. Rotterdam, A.A. Balkema, 289-299.

Cove, P.B. (*chief ed.*)

1966 *Webster's Third New International Dictionary.* Springfield, Mass.

Heekeren, H.R. van

1958 "The Bronze-Iron Age of Indonesia", *VKI*, 22. 's-Gravenhage, M.Nijhoff.

Hoop, A.N.J.Th. a Th. van der

1941 *Catalogus der Prahistorisch Verzameling Bataviaasch Genootschap.*

Soejono, R.P.

1984 "Jaman Prasejarah di Indonesia" dalam *Sejarah Nasional Indonesia*. cet. ke-4. Jakarta: Balai Pustaka.



Foto 4 Penyajian Makalah dalam AHPA IV

AWAL BUDAYA LOGAM DI INDONESIA

Jatmiko

I. Pendahuluan

Pada dasarnya manusia adalah makhluk "homohominilupus" yang selalu ingin tahu keadaan alam lingkungannya. Pola pikir atau keingintahuan manusia pada masa lalu sangat lamban dibandingkan manusia sekarang, dan perkembangan itu melalui proses yang sangat panjang. Pada mulanya mereka hanya mengenal cara kehidupan sangat primitif dan *nomaden* (berpindah-pindah tempat) di dalam gua-gua alam untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Cara kehidupan yang selalu bergantung kepada alam seperti ini disebut "food gathering", artinya manusia belum bisa memanfaatkan atau mengolah sumber-sumber makanan yang ada di sekitarnya. Dengan demikian peralatan yang dipergunakanpun masih sangat sederhana, mereka hanya memakai benda-benda yang ada di sekitarnya dengan mengambil begitu saja dan setelah itu dibuang.

Selanjutnya dengan meningkatnya kebutuhan untuk mempertahankan eksistensi dan mengembangkan speciesnya, terjadilah perubahan- perubahan di mana manusia mulai menciptakan alat-alat sederhana untuk menunjang kebutuhan hidup (produksi) mereka. Di dalam memenuhi kebutuhannya, kemudian mereka membuat alat-alat yang dapat mempermudah pelaksanaan kegiatan sehari-hari, terutama untuk memperoleh makanan. Peralatan paling sederhana dalam kehidupan manusia ini antara lain berupa alat-alat dari batu, kayu dan tulang atau tanduk. Secara bertahap mereka belajar dari alam lingkungannya sehingga kemudian timbul ide-ide baru untuk menguasai atau mengolah lingkungan sekitar untuk dijadikan sumber-sumber kehidupan (*food producing*). Gagasan-gagasan baru semakin berkembang sehingga kemudian terciptalah berbagai pemikiran yang bersifat teoritis maupun praktis. Dari gagasan yang bersifat teoritis terciptalah upacara-upacara adat, seni dan religi. Sedangkan gagasan yang bersifat praktis berwujud teknologi di berbagai bidang kegiatan.

Sejalan dengan kemampuan-kemampuan itu, maka terjadilah perubahan-perubahan baru dalam kehidupan manusia untuk merubah lingkungannya sehingga mulailah dikenal sistem pertanian atau bercocok tanam (Pojoh 1989: 2-3).

Perkembangan tingkat teknologi yang mengejutkan adalah ketika manusia telah mampu melebur, mencampur, mencetak dan menempa jenis logam tertentu. Kemampuan ini merupakan penemuan yang sangat mengagumkan dan revolusioner, sehingga kemudian Wertime menyebut penemuan logam awal ini sebagai hasil puncak "pyrotechnology" dalam sejarah kehidupan manusia (Wertime 1973: 875-876). Kemajuan yang telah dicapai manusia itu kemudian menghasilkan berbagai macam tipe alat (peralatan) yang lebih sempurna dari bahan-bahan logam untuk tujuan keperluan mereka. Teknologi logam ini terus berkembang hingga masa-masa berikutnya, bahkan sampai saat ini masih dapat dijumpai (Haryono 1983: 1164-1165). Teknologi pembuatan benda-benda logam pada masa prasejarah ternyata banyak sekali manfaatnya, tidak saja sebagai pengganti alat-alat batu, tetapi juga menambah ruang gerak manusia, baik secara vertikal (wawasan teknologi) maupun secara horizontal

(wawasan wilayah). Keterampilan mereka juga bertambah, terutama dalam hal berburu dan berperang.

Dalam sejarah perkembangan teknologi logam atau metalurgi, tembaga adalah jenis logam yang mula-mula dimanfaatkan oleh manusia sebelum mereka mengenal jenis logam lainnya. Logam tersebut pertama kali dikerjakan dengan menggunakan teknik tempa (*cold-hammered*). Kemudian dengan semakin berkembangnya pengetahuan teknologi, manusia mulai mengerjakan pembuatan benda-benda logam tersebut dengan teknik lebur dan cetak.

Bukti paling awal dari kegiatan teknologi logam pertama kali ditemukan di daerah Timur Tengah (Irak, Iran, Turki, Israel) berupa benda-benda yang terbuat dari tembaga yang berumur sekitar 8500--10500 tahun yang lalu, sedangkan temuan tembaga di daratan Eropa (Belanda, Jerman, Denmark, Swedia, Polandia dan Bohemia) diduga berasal dari sekitar 4000--5500 tahun yang lalu (Ottoway 1973: 609-610). Di Eropa bagian selatan, yaitu di sekitar kepulauan Aegean dan Ciclades, perunggu mulai dikenal antara 3000--4000 sebelum Masehi, dan di Asia (India, Pakistan, Vietnam, Thailand dan Cina) benda-benda perunggu mulai diproduksi dan digunakan sejak 2000--3000 sebelum Masehi (Glover 1990: 154-155).

Selain itu bukti-bukti tentang penggunaan logam di Timur Tengah lainnya terdapat di daerah Ur di Fertile Cresent (Bulan Sabit Subur) berupa alat-alat dari tembaga yang mungkin dipergunakan dalam alat pertanian pada sekitar 6000 sebelum Masehi (J. Gordon Parr 1963: 17-18). Alat-alat ini diduga dipergunakan pada musim panas di Mesopotamia dan mempunyai kaitan dengan peralatan Tigris dan Euphrat di Teluk Persia, dimana pada waktu itu banyak masyarakat mengolah tanah yang subur di tepi-tepi sungai. Selain itu dalam penggalian di Ur juga ditemukan alat-alat logam berupa mata panah dan ornamen-ornamen yang berasal dari sekitar 3500 SM. Peralatan seperti itu juga ditemukan di lembah Sungai Nil di Mesir yang diperkirakan sejaman dengan temuan-temuan di Mohenjodaro pada awal peradaban India di Sind.

Di pusat-pusat peradaban kuna seperti di Mesopotamia dan beberapa tempat di Asia Barat Daya serta di Cina juga banyak ditemukan situs arkeologi yang menjadi saksi terhadap munculnya teknologi logam pada masa-masa yang sangat tua (Haryono 1983: 1164-1165).

Di Asia Tenggara, logam mulai dikenal sekitar tahun 3000 sampai 2000 SM (Soejono 1984: 218-226). Pengetahuan tentang perkembangan logam ini lebih banyak dikenal setelah E. Payot mengadakan penggalian di sebuah kuburan tua di Dongson (Vietnam) pada tahun 1924. Dalam penggalian tersebut ditemukan berbagai macam alat-alat perunggu, antara lain nekara, bejana, ujung tombak, kapak dan gelang-gelang. Benda-benda yang ditemukan ini mempunyai banyak persamaan dengan benda-benda yang ditemukan di daratan Cina dari Dinasti Han sekitar awal abad Masehi. Karena temuan di Dongson tersebut memiliki ciri-ciri budaya tersendiri yang sangat khas, maka kemudian lahirlah istilah "Kebudayaan Dongson". Budaya Dongson atau temuan benda-benda perunggu di Dongson ini juga mempunyai beberapa persamaan dengan temuan benda-benda perunggu di Indonesia, baik dalam bentuk maupun pola hiasnya. Persamaan ciri-ciri ini menimbulkan dugaan tentang adanya hubungan budaya yang berkembang di Dongson dengan di Indonesia (Soejono 1984: 218-226).

Di Situs Ban Chieng dan Non Nok Tha (Thailand) ditemukan sebuah kapak perunggu yang setelah dilakukan penelitian melalui analisis pertanggalan C-14 berasal dari sekitar 3000 sebelum Masehi. Di Philipina benda-benda perunggu yang ditemukan bertanggalkan

tahun 400 sebelum Masehi. Dari data arkeologis tampak bahwa jaman logam di Philipina meliputi periode sejak 500 sebelum Masehi atau mungkin lebih awal lagi yang berlangsung sampai abad 10 Masehi. Periode tersebut dapat dibagi menjadi dua fase, yaitu jaman Logam Awal (500--200 SM) dan Jaman Logam Akhir (200 SM--1000 M).

II. Periodisasi Prasejarah Indonesia

A. *Umum*

Pemikiran untuk membagi-bagi tingkatan masa prasejarah berdasarkan pembuatan alat, (teknologis) pertama kali dikemukakan oleh seorang sarjana dari Denmark, C.J. Thomsen pada tahun 1836 (Soejono 1976: 4-16). Pada mulanya Thomsen membagi jaman prasejarah menjadi 3 tingkatan, yaitu jaman batu, jaman perunggu dan jaman besi. Sistem pembabagan jaman prasejarah ini terkenal dengan nama "Sistem Tiga Jaman" (*Three Age System*). Dalam penetapannya kemudian sistem Thomsen meluas menjadi "empat jaman", dan akhirnya berkembang lagi menjadi "lima jaman" pada tahun 1865. Sehingga menurut Thomsen pembagian jaman prasejarah di Indonesia menjadi sebagai berikut:

1. Jaman Batu Awal (Paleolitik)
2. Jaman Batu Pertengahan (Mesolitik)
3. Jaman Batu Muda (Neolitik)
4. Jaman Perunggu
5. Jaman Besi.

Pembagian "lima jaman" ini menjadi struktur periodisasi prasejarah sejak permulaan abad 20, sehingga hal ini dipandang sebagai konsepsi atau model lama. Sistem Thomsen dianggap "model teknologis"' karena terutama memperhatikan perkembangan teknik pembuatan alat-alat kerja manusia.

Suatu model atau konsepsi baru tentang pengkerangkaan jaman prasejarah di Indonesia berdasarkan pandangan atau "model sosial-ekonomis" (mata pencaharian hidup) telah dikemukakan oleh Soejono pada tahun 1970 dalam Seminar Sejarah Nasional di Yogyakarta (Soejono 1976: 4-16). Alasan dikemukakannya model baru ini disebabkan oleh karena situasi arkeologis di Indonesia telah menunjukkan bahwa istilah-istilah perkembangan teknologis sukar dipertahankan sebagai bermakna "waktu" atau untuk dijadikan dasar periodisasi.

Oleh karena itu kemudian muncullah sistem sosial-ekonomis yang dipandang lebih mantap, dimana tradisi-tradisi teknologis ditempatkan sebagai salah satu gejala penting dalam kehidupan sosial.

Adapun kerangka dasar perkembangan prasejarah Indonesia yang dapat dijadikan pedoman pada waktu sekarang ini adalah sebagai berikut:

1. Masa Hidup Berburu dan Mengumpul Makanan Tingkat Sederhana
2. Masa Hidup Berburu dan Mengumpul Makanan Tingkat Lanjut
3. Masa Bercocok Tanam
4. Masa Kemahiran Teknik/Perundagian

B. *Masa Kemahiran Teknik/Perundagian*

Masa Kemahiran Teknik atau Perundagian adalah suatu masa dimana manusia mulai

mengenal logam pertama kali. Masa Perundagian ini berlangsung di Indonesia beberapa abad sebelum Masehi atau sekitar 3000 tahun yang lalu. Dalam masa ini teknologi berkembang lebih pesat sebagai akibat dari tersusunnya golongan-golongan dalam masyarakat yang dibebani pekerjaan tertentu. Teknologi pembuatan benda-benda pada masa ini jauh lebih tinggi tingkatnya dibandingkan dengan masa sebelumnya. Hal tersebut dimulai dengan penemuan-penemuan baru berupa teknik peleburan, pencampuran, penempaan dan pencetakan jenis-jenis logam. Sebelum tingkat-tingkat teknik ini dikenal, rupa-rupanya telah dikenal adanya tembaga dan emas (Soejono 1984: 218-226). Kedua macam logam ini sangat mudah dilebur karena titik leburnya yang tidak begitu tinggi. Tembaga yang mula-mula ditemukan dapat dibuat jadi benda dalam berbagai bentuk yang membutuhkan sedikit pengetahuan tentang penuangan. Sesuai dengan kemajuan pengetahuan, kemudian ditemukan suatu campuran antara timah dan tembaga yang ternyata menghasilkan benda-benda yang lebih kuat, bahan campuran inilah yang membentuk perunggu. Dalam kegiatan cetak-mencetak logam ini dikenal adanya 2 teknik yang sudah dikenal sangat umum sejak lama, yaitu teknik setangkup (*bivalve*) dan teknik lilin hilang (*a cire perdue*). Teknik setangkup dapat dilakukan berulang-ulang sesuai dengan keperluan, sedangkan teknik lilin hilang hanya dipergunakan satu kali pakai saja.

Menurut R.P. Soejono, masa kemahiran teknik atau perundagian di Indonesia dibagi menjadi 2 tradisi berdasarkan hasil utama teknologi alat-alatnya, yaitu:

a). Tradisi seni-tuang perunggu; dengan hasil utama berupa alat-alat seperti nekara, kapak-kapak corong, kapak-kapak upacara, bejana-bejana upacara dan boneka-boneka.

b). Tradisi penuangan besi; dengan hasil utamanya adalah alat-alat kerja dan senjata-senjata tajam, seperti antara lain pisau (belati), sekop (pacul), parang dan lain sebagainya (Soejono 1976: 4-16).

Berdasarkan hasil temuan-temuan perunggu dan besi di Indonesia, H.R. van Heekeren juga tertarik dan kemudian menulis dalam bukunya "The Bronze Iron Age of Indonesia" dan menetapkan bahwa dalam masa ini meliputi satu periode yang disebut "Masa Perunggu dan Besi", yaitu sebagai periode sesudah masa Bercocok Tanam (Heekeren 1958: 22-26). Ia memakai istilah demikian karena kebanyakan temuan-temuan di Indonesia hanya berupa perunggu dan besi saja, sedangkan benda- benda dari tembaga tidak pernah didapatkan.

III. Riwayat Penelitian Logam di Indonesia

Jaman Perunggu dan Besi di Indonesia yang mulai berkembang sekitar tahun 300 sebelum Masehi merupakan salah satu kebudayaan yang dibuktikan kehadirannya melalui benda-benda logam (Soejono 1984: 218-226). Dengan kehadiran jaman logam tersebut bukan berarti berakhirnya jaman batu, melainkan keduanya justru tetap berkembang berdampingan sampai sekarang, bahkan tradisi-tradisi masa lampau yang berkaitan dengan kedua jenis benda itu terus berlanjut. Mengingat bahwa di kawasan Asia Tenggara tidak dikenal jaman tembaga (*copper-age*), maka logam perunggu dan besi menjadi sangat berperan di dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Namun hal itu bukan berarti tembaga tidak mempunyai arti dalam sumbangan nilai historis, sebab tembaga juga menjadi komponen penting pada jaman logam. Mengingat pula bahwa kebudayaan perunggu dan besi

datangnya hampir bersamaan, maka kadang-kadang timbul kesulitan kita dalam membedakan keduanya secara tegas. Pada umumnya orang beranggapan bahwa yang disebut dengan jaman logam di Indonesia identik dengan jaman perunggu. Sebaliknya, karena benda-benda yang terbuat dari besi sebagian besar dijumpai pada jaman-jaman abad Masehi atau masa sejarah, maka orang tidak pernah menyebutnya sebagai jaman besi.

Perhatian terhadap benda-benda logam (khususnya perunggu dan besi) di Indonesia pertama kali ditulis oleh G.E. Rumpius pada tahun 1705. Tulisan Rumpius ini kemudian menggugah dan menarik perhatian para peneliti lain untuk melakukan studi tentang benda-benda perunggu dan besi terutama nekara dan kapak-kapak perunggu. Tulisan-tulisan tersebut antara lain dilakukan oleh A.B. Meyer (1984), F. Hirth (1890), J.J.M. de Groot (1898), F. Herger (1902) dan lain sebagainya (Bintarti 1983: 79-87).

Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan, ternyata tidak hanya nekara dan kapak-kapak perunggu saja yang dikenal, tetapi juga benda-benda yang lain seperti gelang, cincin, kalung, bandul kalung, tajak, tombak dan sebagainya.

Benda-benda logam yang terbuat dari perunggu pada awalnya berbentuk nekara dan kapak. Berbeda dengan nekara yang sampai sekarang masih dianggap sebagai barang import, kapak perunggu sudah banyak dibuat di Indonesia yang bentuknya kemudian disesuaikan dengan bakat setempat (*local genius*) para pengrajinnya. Secara tipologis kapak ini dapat digolongkan ke dalam 2 jenis, yaitu kapak corong atau kapak sepatu dan kapak upacara (Soejono 1984: 218-226). Sedangkan menurut van Heekeren, jenis kapak ini dibagi menjadi 3 tipe/macam, yaitu kapak corong, kapak upacara dan tajak. Kapak-kapak tersebut ada yang berhias dan polos, kecuali itu bentuknya antara lain pernah ditemukan di Jawa dan Pulau Roti yang kemudian dikenal dengan nama "candrasa"

Kapak tersebut tidak dipergunakan sebagai alat, melainkan hanya dipergunakan dalam upacara-upacara tertentu saja. Candrasa dari Jawa memiliki pola hias burung yang distilir, sedangkan candrasa dari Pulau Roti dihiasi dengan motif topeng atau kepala manusia bermahkota dan bentuk lingkaran seperti matahari. Nekara perunggu yang dianggap sebagai barang import ternyata mempunyai nilai sejarah yang penting di Indonesia. Salah seorang ahli yang khusus meneliti benda ini adalah F. Heger yang membagi nekara menjadi 4 tipe berdasarkan bentuk, struktur, ukuran, pola hias dan persebarannya. Heger membagi nekara-nekara tersebut menjadi 4 tipe, yaitu tipe Heger I - IV. Sebagian nekara yang tersebar di wilayah Indonesia menunjukkan kategori Heger I kecuali temuan dari Jawa Barat, Jawa Tengah dan Bali ada yang tergolong tipe Heger IV. Sebuah nekara besar ditemukan di Bali dan sekarang disimpan di Pura Penataran Sasih, Pejeng (Soejono 1984: 218-226).

Nekara dianggap sebagai produk perkembangan logam perunggu yang tergolong spektakuler di wilayah Asia Tenggara bagian selatan. Pada perkembangan selanjutnya bentuk nekara dan benda-benda perunggu hasil kebudayaan Dongson memperlihatkan suatu kondisi masyarakat pendukung pada jaman perunggu akhir di kawasan Asia Tenggara sekitar 8.000 - 10.000 SM. Sedangkan kebudayaan jaman perunggu yang terdapat di Malaysia, Indonesia, Philipina serta wilayah Asia Tenggara Daratan rupanya memiliki persamaan satu tradisi pembuatan yang sama. Hal itu dapat diketahui dari pengamatan situs yang bersangkutan, periode perkembangan dan selama kebudayaan tersebut mencapai puncak kejayaannya. Kebudayaan logam, khususnya perunggu tampaknya tidak pernah akan berakhir, bahkan

semakin bertambah berkembang setelah dikenal bahan besi sebagai salah satu sumber bahan baku logam yang utama untuk membuat berbagai jenis benda serta peralatan. Penelitian terhadap benda-benda (peralatan) dari besi, khususnya dalam konteks penelitian arkeologis pertama kali dilakukan oleh seorang sarjana dari Belanda, Th.a.Th. van der Hoop pada tahun 1940 (Hoop 1940: 200-204). Pada mulanya van der Hoop melakukan penelitian tentang peti kubur batu di daerah Kajar, Wonosari (Jawa Tengah) atas dasar laporan dari J.L. Moens pada tahun 1934. Kemudian van der Hoop melakukan penggalian arkeologis di tempat tersebut dan berhasil menemukan benda-benda (peralatan) dari bahan besi disamping temuan-temuan lainnya. Kemudian dalam perkembangan penelitian arkeologis di Indonesia selanjutnya, peranan logam besi ini ternyata selalu menonjol dan banyak diketemukan sehingga mulai mendapat perhatian serius daripada peneliti.

Dari berbagai macam situs dari masa perundagian di Indonesia banyak ditemukan benda-benda (peralatan) logam dari perunggu dan besi, antara lain situs-situs Anyer (Jawa Barat), Buni (Jawa Barat), Pasir Angin (Jawa Barat), Plawangan (Jawa Tengah), Gunung-wingko (Jawa Tengah), Gilimanuk (Bali), Gunungpiring (Lombok), Melolo (Sumba Timur, NTT), dan lain sebagainya (Bintarti 1983: 79-87).

IV. Penutup

Beberapa jenis artefak perunggu dari masa lalu, khususnya dari masa prasejarah banyak sekali ditemukan di Indonesia, seperti antara lain nekara, bejana, kapak, patung, senjata dan jenis-jenis perhiasan. Temuan-temuan tersebut ternyata hampir menyebar di seluruh pelosok wilayah Indonesia, mulai dari barat sampai ke timur. Khusus di wilayah Indonesia bagian timur terdapat di Kepulauan Alor, Solor, Sumba, Bali, Flores (NTT) dan sekitarnya. Temuan-temuan tersebut kebanyakan berupa nekara perunggu dalam bentuk kecil yang disebut "moko".

Temuan terhadap benda-benda perunggu di Indonesia merupakan temuan lepas, sedangkan yang berasal dari hasil penggalian arkeologis masih sangat terbatas jumlahnya.

Berbeda dengan perunggu, temuan benda-benda dari besi ternyata lebih sedikit meskipun masyarakat pemakainya luas sekali. Hal itu mungkin disebabkan oleh karena bahan besi lebih mudah rapuh/hancur dalam keadaan iklim lembab seperti di Indonesia ini.

Kecuali bermanfaat untuk peralatan hidup sehari-hari (termasuk sebagai senjata), benda-benda besi dan juga perunggu banyak ditemukan di situs-situs kubur sebagai bekal kubur (*funeral gift*) orang yang sudah meninggal dalam perjalanannya menuju ke alam baka.

Studi tentang logam dalam arkeologi ternyata mempunyai peranan yang sangat penting dalam mengungkapkan beberapa aspek kehidupan masyarakat pada masa lampau. Cabang disiplin dalam ilmu arkeologi yang dikenal dengan istilah "arkeometalurgi" yang sebelumnya kurang begitu populer di Indonesia, kiranya perlu mendapatkan perhatian lebih lanjut oleh para cendekiawan atau para arkeolog khususnya guna memperluas jangkauan dan lapangan gerak dalam mengungkapkan data metalurgi, terutama dalam penelitian/analisis laboratoris untuk mendukung penentuan kronologi yang lebih akurat.

Seperti misalnya temuan benda-benda perunggu di Dongson mempunyai ciri-ciri yang sama dalam hal bentuk, pola hias, maupun dari segi bahannya dengan temuan benda-benda

perunggu di Indonesia. Hal tersebut menunjukkan bahwa paling tidak antara Dongson (Vietnam) dan Indonesia pernah ada kontak kebudayaan, baik benda-benda itu dipakai sebagai fungsi profan (sosial ekonomis; perdagangan) ataupun sebagai fungsi religius magis (sakral; upacara-upacara keagamaan).

Contoh lainnya adalah tentang gambaran arca megalitik di Pasemah (Sumatera Selatan) yang memperlihatkan seorang laki-laki tambun bermata sipit sedang menunggang gajah dan menggendong nekara di bagian punggungnya. Kemungkinan hal itu mengisyaratkan bahwa pada waktu itu bangsa Indonesia pernah mengadakan hubungan niaga dengan bangsa-bangsa lain di sekitarnya, terutama di kawasan Asia Tenggara Daratan.

KEPUSTAKAAN

Bintarti, D.D.

1983 "Hasil Penelitian Benda-benda Perunggu dan Besi di Indonesia", dalam *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi I*. Puslit Arkenas, Jakarta.

Glover, Ian

1990 "Ban Don Ta Phet: The 1984-1985 Excavation", *Southeast Asian Archaeology*. BAR International Series 561, England.

Haryono, Timbul

1983 "Arkeometalurgi: Prospeknya dalam Penelitian Arkeologi di Indonesia", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III*. Puslit Arkenas, Jakarta.

Heekeren, H.R. van

1958 "The Bronze-Iron Age of Indonesia", *VJI*, 22. 's-Gravenhage, M. Nijhoff.

Hoop, A.N.J. Th.a.Th. van der

1940 "A Prehistoric site near the Lake of Kerintji (Sumatera)". *Proc. of the third Congress of Prehistory of the Far East*. Singapore.

Ottaway, Barbara

1973 "An Analysis of Cultural Relations in Neolithic North-Central Europe Based on Copper Ornaments". *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory, ed.* by Colin Renfrew, Duckworth.

Parr, J. Gordon

1963 *Man, Metals and Modern Magic*. Collier Books, New York.

Pojoh, Ingrid. HE

1989 *Perubahan Iklim Memaksa Manusia Menciptakan Peralatan Pertanian*. Jakarta (belum terbit)

Soejono, R.P.

1976 "Tinjauan Tentang Pengkerangkaan Prasejarah Indonesia", dalam *Aspek-aspek Arkeologi Indonesia No. 5*. Puslit Arkenas, Jakarta.

1984 *Sejarah Nasional Indonesia I*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.

Wertime, Theodore. A.

1973 "The Beginings of Metalurgy: A New Look". *Science*, 182 (4115).

UNSUR LOGAM DALAM TEKNOLOGI MANIK-MANIK KACA

Nasruddin

I. Pendahuluan

Beberapa peneliti terdahulu yang telah menggarap masalah manik-manik di Indonesia antara lain adalah G.P. Rouffaer, A.W Niuwenhuis, ANJ. Th. a Th. van der Hoop, dan J. Ratna Indraningsih. Hasil penelitian mereka masih terbatas pada studi perbandingan, yaitu dari segi bentuk dan gaya. Dari hasil penelitian arkeologi di Indonesia tampak bahwa manik-manik terdapat merata di setiap kepulauan di Indonesia, baik yang berasal dari periode Prasejarah, Klasik, Islam ataupun dari masa yang lebih kemudian. Pada kesempatan ini penulis akan memilih sejumlah sampel manik-manik hasil penelitian Pusat Penelitian Arkeologi Nasional yang telah dianalisis, baik melalui analisis khusus maupun analisis laboratoris sebagai bahan kajian pembahasan. Manik-manik dari bahan kaca ternyata belum banyak diminati, padahal cukup menarik untuk diperhatikan sebagai salah satu sumber data arkeologi, khususnya tentang latar belakang keberadaannya dan peranannya terhadap manusia pada masa lampau.

Seperti diketahui manik-manik terdiri dari berbagai ragam jenis bahan, antara lain logam, kaca, terakota, batu, kerang, tulang, gading, gigi, dan biji-bijian. Jenis bahan tersebut secara umum dapat dibedakan menjadi bahan olahan dan bahan alami. Bahan olahan adalah setiap jenis bahan yang dapat dijadikan sumber bahan siap pakai apabila telah mengalami proses olahan lebih lanjut, baik berupa penambahan maupun pengurangan elemen-elemen lain. Logam, kaca dan terakota termasuk di dalam bahan olahan. Sedangkan bahan alami merupakan bahan-bahan yang diperoleh langsung dari alam tanpa menambah atau mengurangi unsur lain, seperti batu, kerang, tulang, gading, gigi binatang, dan biji-bijian, sehingga bahan tersebut sudah dapat dibentuk menjadi manik-manik.

A. Proses Pengolahan Manik-Manik Kaca

Pada bagian pendahuluan telah disinggung, bahwa pembahasan utama adalah mengenai manik-manik kaca sebagai produk hasil teknologi yang mengalami suatu proses olahan dari sejumlah bahan tertentu.

Uraian teknik buat manik-manik kaca berikut ini merupakan hasil kajian dari beberapa sumber kepustakaan yang terbatas, disebabkan oleh sedikitnya jumlah artikel yang membicarakan tentang teknologi manik-manik secara rinci; itupun hanya pada bahan batuan, sedangkan mengenai teknik buat manik-manik kaca khususnya, sangat sedikit mendapat bahasan. Dari sumber kepustakaan dapat dijelaskan mengenai cara penyiapan bahan dalam bentuk gambaran umum, yaitu (1) penyiapan bahan yang meliputi kegiatan perolehan bahan dan pengolahan bahan serta (2) pembentukan yang mencakup beberapa kegiatan penggarapan pemipihan, pelipatan dan pembentukan akhir.

1. Penyiapan Bahan

Dalam proses penggarapan pembuatan manik-manik kaca, maka terlebih dahulu menyiapkan bahan. Adapun bahan baku yang diperlukan terdiri atas beberapa komposisi bahan, yaitu terdiri dari unsur-unsur pembentuk (*former*), perubah (*modifier*) yang berperan sebagai fluks dan stabiliser serta unsur pewarna (*colourant*) (Hodges 1976: 55). Unsur pembentuknya berupa silika (Si) diperoleh dalam bentuk pasir kwarsa (*qwartz sand*), flint atau batu obsidian. unsur perubah yang berperan sebagai fluks dapat berupa soda (Na_2O) dan atau potasium, sedangkan perubah yang berfungsi sebagai stabiliser umumnya berupa timah hitam atau Calsium.

Soda dapat diperoleh dari Sodium Carbonat atau Sodium Nitrat dan Kristal Soda ($Na_2CO_3lOH_2O$) serta abu soda (Na_2CO_3). Senyawa ini berasal dari abu tanaman atau endapan-endapan alami (Hodges 1976: 44-55; Suchitta 1985:1). Senyawa potasium dapat diperoleh dari bentuk Potasium Carbonat atau Potasium Nitrat, yaitu terkandung di dalam abu kayu dan abu tanaman atau terdapat pada jenis batuan *orthoclase flespar* (Hodges 1976: 44-55; Perrot 1979:793; Suchitta 1985:2).

Agar kaca tidak larut dalam air biasanya ditambahkan stabiliser ke dalam larutan kaca. Stabiliser ditambahkan dalam bentuk Calsium atau timah hitam (PbO). Calsium ditambahkan dalam bentuk Calsium Carbonat yang terdapat di dalam chalk, batu kapur, gypsum, felspar dan tulang yang mengandung phospat dan Calsium Carbonat (Hodges 1976:44). Senyawa timah hitam ditambahkan sebagai pengganti Calsium, yaitu diperoleh dari senyawa Litharge (PbO), timah putih ($PbCO_3PbOH_2$) dan gelena (PbS) (Hodges 1976:44).

2. Pengolahan Bahan

Setelah bahan kaca yang diperlukan berupa tepung pasir kwarsa dan larutan alkali seperti soda atau nitrat dan kapur tersedia maka dicampur dan diaduk di dalam sebuah wadah pelebur logam. Wadah pelebur logam kemudian dipanaskan hingga campuran pasir kwarsa tadi larut menjadi cairan kaca. Untuk memperoleh kaca yang berwarna, maka sebelum dipanaskan ditambahkan pewarna dalam bentuk senyawa-senyawa logam, seperti besi, sodium silikat, timah hitam, tembaga, cobalt, chromium dan nikel (Hodges 1976:44; Suchitta 1985:2). Campuran tersebut terus-menerus diaduk sampai menjadi larutan berwarna dan menyerupai cairan kaca kental (Sleen 1967;22).

Umumnya cairan kaca kental yang telah mengalami olahan dibentuk sementara menjadi batangan-batangan panjang. Cairan kaca kental tadi dapat dibentuk menjadi batangan-batangan kaca (*rod glass*) dengan cara penarikan, yaitu menyisipkan dua buah tongkat besi ke dalam gumpalan cairan kaca, kemudian setiap tongkat besi tadi ditarik oleh orang yang berbeda arah atau berlawanan. Dari hasil penarikan cairan kaca kental tersebut akan diperoleh batangan kaca yang mengeras sebelum menyentuh lantai. Lebih cepat proses penarikan yang dilakukan, maka akan lebih kecil pula batangan kaca yang dihasilkan (Sleen 1967:22-23)

B. Teknik Pembentukan Manik-Manik Kaca

Ada beberapa teknik umum yang dapat diketahui dalam pembentukan manik-manik kaca kuno, antara lain teknik lilit, teknik spiral, teknik lipat, teknik pelubangan langsung, teknik tarik dan teknik cetak.

1. Teknik Lilit

Cara pembentukan melalui teknik lilit adalah dengan memanaskan ujung sebuah batangan kaca sampai meleleh. Setelah meleleh lalu dilingkarkan pada sebuah kawat besi atau tembaga, hingga membentuk cincin. Sebelum cincin kaca tersebut dingin maka selanjutnya dipotong, kemudian dipanaskan kembali sampai membentuk bulat atau oval. Begitulah seterusnya sampai 3 atau 5 buah bentuk cincin, lalu cincin-cincin itu dilepaskan dari kawat melalui pendinginan.

Pada teknik lilit, maka bentuk lubang yang dihasilkan dari manik-manik kaca tergantung dari besar atau kecilnya kawat yang digunakan. selain itu manik-manik kaca yang dibentuk melalui teknik lilit ini umumnya meninggalkan bekas buat berupa gelembung-gelembung udara atau garis-garis kecil yang melingkar arah memotong poros.

2. Teknik Spiral

Dalam teknik spiral, langkah kerja serta teknik penggarapannya sama dengan cara membuat manik-manik kaca dengan menggunakan teknik lilit, namun pada teknik spiral ini lilitan dilakukan berulang mengelilingi sebuah kawat, hingga bentuknya tampak menyerupai kerang *Turritella*.

3. Teknik Lipat

Pembentukan manik-manik kaca dengan menggunakan teknik lipat, langkah kerjanya mirip dengan cara pembentukan teknik lilit. Pada manik-manik lilit bahan yang dipergunakan berupa batangan kaca bundar seperti kawat, sedangkan manik-manik kaca yang dibuat melalui teknik lipat menggunakan batangan kaca berbentuk pipih (*platened*).

4. Teknik Pelubangan Langsung

Pembentukan manik-manik kaca yang dibuat melalui teknik pelubangan langsung juga dimulai dengan memanaskan bagian ujung sebuah batangan kaca hingga meleleh. Lelehan kaca tersebut dibiarkan memercik di atas sebuah 'talam' hingga terbentuk butiran. Pada saat masih panas butiran-butiran kaca kemudian dilubangi dengan cara menusukkan sebuah paku besi panas (Sleen 1967:27).

Melalui teknik pelubangan seperti di atas, lubang tampak menyerupai corong, bagian atas berdiameter lebih besar, sedangkan di ujung yang lain lubang semakin sempit dan umumnya berbentuk bundar. Manik-manik yang dibentuk dengan teknik ini pada umumnya berbentuk bundar dengan salah satu ujung datar.

5. Teknik Tarik

Dalam pembuatan manik-manik kaca dengan menggunakan teknik tarik, bahan yang digunakan bukanlah berupa batangan kaca, melainkan berupa pipa kaca. Pembentukan pipa kaca tersebut dilakukan ketika kaca masih mencair di dalam wadah pelebur logam, yaitu dengan cara menuangkan cairan kaca melalui sebuah corong pendek dengan bantuan sebuah tongkat besi. Melalui cara seperti itu, cairan kaca akan menggumpal dengan bagian dalamnya mengandung udara. Dengan bantuan tongkat besi yang lain, maka gumpalan kaca yang mengandung udara tadi ditarik seperti yang dilakukan pada saat pembentukan batangan kaca. Hasil dari proses

penarikan gumpalan kaca yang mengandung udara ini adalah berupa pipa kaca (*glass tube*). Kemudian pipa kaca tersebut dipotong-potong menjadi pipa yang lebih pendek, yaitu sekitar 90 centimeter panjangnya dan setiap potongan pipa tersebut dipotong lagi menjadi sangat pendek sekitar 3 sampai 12 mm. Potong-potongan pipa kaca inilah yang kemudian disebut manik-manik tarik. Potongan pipa-pipa kaca tadi, pada umumnya meninggalkan runcingan di setiap ujungnya, sehingga perlu dilakukan pengasahan dengan menggunakan 'pasir tajam' yang dimasukkan ke dalam mesin giling (*tumbling machines*). Cara pengasahan seperti ini membantu dalam pembentukan manik-manik dari bentuk silinder menjadi bentuk bundar pendek, bulat bola dan bentuk bundar lainnya. Pada umumnya manik-manik yang dibuat melalui teknik tarik akan meninggalkan bekas-bekas buat berupa gelembung-gelembung udara dan garis-garis lurus kecil memanjang searah poros.

6. Teknik cetak

Selama masih setengah mencair, cairan kaca dapat mudah dibentuk baik dengan menggunakan cetakan maupun tanpa memakai cetakan. Karena kaca di dalam proses pembuatannya bersifat plastis, kondisi seperti ini memudahkan dalam memanfaatkan untuk segala pembentukan benda-benda kaca (Hodges 1976:56). Pembentukan manik-manik kaca yang menggunakan teknik cetak akan menghasilkan bentuk manik-manik yang bervariasi seperti bentuk segi empat, segi enam, kerucut ganda, bentuk tong, bentuk buah semangka (*melon beads*) dan bentuk beralur (*fluted beads*) (Beck 1928:10-11).

7. Teknik Cetak Panggang

Dalam proses pembuatan manik-manik dengan teknik cetak panggang, maka terlebih dahulu dibuat cetakan khusus dari tanah liat. Cetakan yang sudah terbentuk lalu ditancapkan pada sebuah tongkat yang berukuran batang korek, tepat ditengah-tengah lubang cetakan. Lubang cetakan kemudian diisi dengan serbuk-serbuk kaca hingga membentuk lapisan horizontal. Ketika cetakan tanah liat dibakar, tongkat sebesar korek api pun turut terbakar dan membentuk lubang manik- manik.

Adapun bahan yang digunakan dalam pembuatan manik-manik dengan teknik cetak panggang adalah dari botol-botol kaca, yang kemudian ditumbuk sampai halus. Cara pembuatan manik-manik jenis ini hingga sekarang masih dilakukan oleh masyarakat (asli) Afrika Barat. Metodenya sama seperti yang diterapkan di Mesir kuno untuk membuat manik-manik faience (Sleen 1967:27).

II. Determinasi Data Manik-Manik Kaca

Artefak manik-manik yang diperoleh melalui berbagai penelitian arkeologi di Indonesia, nampaknya belum banyak diperhatikan khususnya temuan manik-manik kaca. Sementara itu, salah seorang bekas arkeolog yang menaruh minat terhadap manik-manik prasejarah adalah Joice Indraningsih, telah mencoba membahas sejumlah temuan manik-manik di Indonesia. Dalam penelitiannya terhadap manik-manik kaca, khususnya mutisala (manik-manik kaca yang berwarna merah-kecoklatan) dari beberapa situs di Indonesia, metodologi yang digunakan di dalam mengolah data ialah metode analisis tipologis, analisis konteks dan analisis laboratoris. Dari serangkaian metode analisis tersebut, maka diketahui mengenai

fungsi manik-manik melalui pengumpulan data lapisan tanah dan konteks manik-manik dengan temuan serta lainnya. Selain itu dikenali beberapa tipe bentuk manik-manik, masing-masing berbentuk tong, bulat, dan silinder. Sedangkan melalui metode analisis laboratoris yang dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Bahan dan Barang Teknik, Departemen Pertambangan, Bandung, maka dapat diketahui prosentasi unsur kimiawi yang dikandung, kekerasan dan warnanya. Menurut keterangan Joice Indraningsih, metode analisis laboratoris yang diterapkan terhadap manik-manik Mutisala, khususnya dari Situs Gilimanuk dan Plawangan menunjukkan kandungan kimiawi yang sama dengan hasil analisis manik-manik kaca (mutisala) dari Situs Tegurwangi, Pasemah (Indraningsih 1983: 123; van der Hoop 1932:171). Penerapan analisis laboratoris telah diterapkan pula terhadap manik-manik Mutisala dari Flores yang dilakukan oleh van der Sleen. Hasil analisis itu menunjukkan bahwa manik-manik tersebut mengandung timah hitam (PbO), yaitu mencapai 37,92 % lebih tinggi dari pada unsur Silika (SiO_2).

Untuk mengetahui korelasi antara prosentase dan unsur kimiawi yang dikandung oleh manik-manik kaca yang telah diuraikan di atas, dapat diamati melalui tabel di bawah ini:

Tabel 1 **Prosentase Unsur Kimiawi Sampel Manik-manik Mutisala**

UNSUR-UNSUR KIMIAWI	PLAWANGAN	GILIMANUK	FLORES
Silika (SiO_2)	46,58	67,62	34,40
Plumbum Oksida (PbO)	-	-	37,92
Oksida besi (Fe_2O_3)	10,77	6,72	2,49
Oksida Aluminium (Al_2O_3)	12,68	3,77	2,83
Kalsium Oksida(CaO)	14,19	7,34	4,47
Magnesium Osida(MgO)	3,41	2,21	1,24
Natrium Oksida (Na_2O)	6,46	1,46	5,85
Kalium Oksida (K_2O)	-	-	9,95
Kuprit Oksida (Cu_2O)	-	-	4,50
Mangan Oksida (MnO)	-	-	0,115
Rest Alkali	3,68	2,17	-
Kekerasan (S.Mohs)	5	5	-
Berat Jenis (BJ)	2-3	2-3	-

(Sumber: J.Indraningsih 1983; Sleen: 1967)

Beberapa sarjana asing seperti Davidson, Clark, dan Arkell, berulangkali mengungkapkan tentang perlunya analisis laboratoris terhadap benda manik-manik dari suatu daerah, untuk mengetahui unsur kimiawi yang dikandungnya. Hal ini sangat membantu dalam menerangkan tentang jalur perdagangan antara satu daerah dengan daerah lainnya, serta mengenai persebaran asal manik-manik tersebut pada masa lampau (Indraningsih 1985:41). Atas dasar konsep di atas, maka Joice Indraningsih melakukan hal yang sama terhadap manik-manik dari situs Kubur Peti Batu di Kidangan dan Kawengan Bojonegoro, Jawa Timur. Di samping itu Penelitiannya ditujukan pula untuk mengetahui asosiasi manik-manik dengan temuan lainnya berdasarkan variasi bentuk, warna dan bahan. Dari hasil klasifikasi diperoleh gambaran sejumlah variasi bentuk manik-manik, yaitu bentuk cincin tipis dan tebal, silinder, tong, bulat terpancung dan bulat panjang berpola hias serta bentuk tablet.

Hasil analisis laboratoris terhadap manik-manik kaca situs Kidangan dan Kawengan Bojonegoro, Jawa Timur menunjukkan adanya unsur Kalium Oksida (CaO) yang memiliki

suatu prosentase cukup tinggi yaitu sekitar 54,08 %. Manik-manik ini berbentuk Tablet dengan berwarna abu-abu terang dan merupakan temuan yang terbanyak, tetapi kandungan unsur silika (Si_2O) sangat sedikit hanya 0,40 % saja. Kalau hasil analisis laboratoris ini benar, maka kenyataan ini menimbulkan pertanyaan mengenai bahan pembentukan manik manik tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dibaca hasil analisis laboratoris manik-manik tersebut pada tabel berikut:

Tabel 2: **Korelasi sampel manik-manik kaca dari situs Kidangan dan kawengan berdasarkan unsur kimiawi dengan jenis warna**

Element	Warna Manik-manik			
	oranye	abu-abu terang	merah	biru kehitaman
Silika (Si_2O)	60,70	0,40	60,90	63,80
Besi Oksida (Fe_2O_3)	4,20	0,39	3,78	3,36
Aluminium Oksida (Al_2O_3)	12,30	0,00	7,47	6,39
Kalsium Oksida (CaO)	3,71	54,08	4,12	6,18
Magnesium Oksida (MgO)	0,41	0,37	1,33	2,96
Sulfat (SO_3)	0,44	0,30	0,00	0,00
Kalium Oksida (K_2O)	2,65	0,06	1,76	2,35
Natrium Oksida (Na_2O)	12,60	0,75	17,86	14,29
Tembaga (Cu)	3,40	0,00	1,00	0,31
Hilang Pijar (HP)	0,10	44,00	0,80	0,50

(sumber: I. Indraningsih 1985:46)

Uraian mengenai manik-manik kaca pernah pula dibahas oleh Endang Sukatno dengan mengemukakan temuan hasil penelitian dari situs Muara Jambi. Temuan manik-manik tersebut berasosiasi dengan bangunan suci dari priode klasik yang tersebar pada beberapa kotak ekskavasi, ditemukan bersama fragmen kaca dan lelehannya. Selain itu, disebutkan pula bahwa terdapat sejumlah limbah manik-manik kaca serta fragmen wadah pelebur (*crucible*), sehingga sekitar tempat itu (Candi Astano) diduga terdapat bengkel atau industri manik-manik (Endang Sh. S 1988:229).

Penelitian tentang manik-manik kaca Muara Jambi tersebut, baru pada tingkat analisis pendahuluan dengan penguraian dari aspek tipologis. Analisisnya terutama berkisar pada data deskripsi bentuk, jenis warna serta studi komparatif dengan beberapa data manik-manik Asia tenggara. Sedangkan mengenai aspek teknologisnya, nampaknya tidak begitu banyak disinggung, sehingga sulit dijadikan sebagai data pembanding dalam kajian ini.

III. Pembahasan

Apabila diperhatikan secara seksama hasil analisis laboratoris manik-manik kaca di atas, maka diperoleh suatu gambaran tentang sejumlah unsur logam yang mempunyai tingkat prosentase yang berbeda-beda pada masing-masing sampel manik-manik kaca tersebut. Dari komposisi unsur logam yang dikandung masing-masing manik-manik, seperti manik-manik mutisala Plawangan mempunyai Fe_2O_3 dan Al_2O_3 yang cukup tinggi, yaitu antara 10 -12 % dibanding dengan manik-manik Gilimanuk yang hanya memiliki 6,72 % Besi Oksida sementara Aluminium Oksida 3,77 %. Berbeda dengan hasil analisis kualitatif manik-manik mutisala Flores memiliki suatu unsur logam Plumbum Oksida (PbO) sangat tinggi di-

banding unsur Silikanya Perbandingan itu antara 37,92 dan 34,40 persen. Unsur PbO yang sengaja ditambahkan melebihi campuran bahan utama, barangkali merupakan suatu teknik yang khas dan spesifik agar dapat memudahkan dalam proses pencetakan dan pengerjaan manik-manik, karena dengan penggunaan unsur-unsur PbO yang tinggi mengakibatkan elemen yang lain menjadi lunak, sehingga mudah dibentuk pada tahap penyelesaian. Berbeda halnya dengan unsur Fe_2O_3 (Oksida besi) yang berperan sebagai pembentuk warna merah dan sekaligus berfungsi menaikkan tingkat kekerasan dan kekuatan. Menurut Van den Sleen, unsur PbO yang tinggi pada manik-manik mutisala Flores diduga berasal dari Annam, Tongkin, Laos atau pilipina. Sedangkan keterangan Rouffer menyatakan berasal dari Amsterdam pada abad ke-17, namun pendapatnya itu tidak didasarkan atas analisis laboratoris.

Dari hasil analisis laboratoris yang diterapkan terhadap manik-manik Kidangan dan Kawengan melalui tabel 2, maka dapat dikemukakan bahwa manik-manik yang berwarna kuning oranye merah dan biru kehitaman jelas mengandung SiO2 sebagai bahan utama, tetapi manik-manik berbentuk tablet yang berwarna abu-abu terang sangat sedikit mengandung Silika serta tidak terdapat unsur tembaga (Cu). Sebaliknya justru memiliki kandungan Kalsium Oksida yang tinggi. Berbeda dengan ketiga jenis sampel manik-manik sebelumnya, ternyata mengandung tembaga (Cu). Pemberian unsur tembaga disini adalah berperan sebagai perubah (modifier) dan juga sebagai bahan pewarna.

Berdasarkan hasil analisis laboratoris atas beberapa sumber data yang telah diuraikan sebelumnya, terutama mengenai beberapa contoh soal hasil penelitian manik-manik kaca Plawangan, Gilimanuk, Bojonegoro yaitu manik-manik kaca dari situs peti kubur batu Kidangan dan Kawengan tersebut, menunjukkan adanya unsur-unsur logam dalam proses pengolahan suatu manik-manik kaca, baik berfungsi sebagai pewarna maupun menjadi pembentuk, dan sekaligus sebagai stabilizer

Penerapan analisis tipologis terhadap manik-manik di atas, hanya terbatas pada uraian tipe bentuk, bahan dan warna, sehingga sedikit sekali data yang dapat dilacak mengenai jejak teknologis dari manik-manik tersebut. Teknik pengerjaan suatu manik-manik, memang cukup sulit untuk dilacak kembali melalui ciri-ciri fisik yang dimiliki suatu manik-manik. Hal ini disebabkan oleh indikasi jejak buat pada manik-manik kaca sangat terbatas, oleh sebab itu perlu dilakukan pengamatan yang lebih cermat dan teliti. Di samping metode analisis khusus untuk mengetahui teknik buat manik-manik kaca, maka diperlukan pula metode-metode yang lain seperti peniruan dan percobaan. Mengenai analisis laboratoris memang sangat diperlukan untuk mengetahui kandungan kimiawinya. Dengan demikian perbandingan dengan temuan lain, seperti manik-manik Asia Tenggara misalnya dapat diketahui, tetapi tidak hanya berdasarkan warna dan bentuk saja

IV. Penutup

Dalam perkembangan munculnya pengetahuan tentang metalurgi, maka semakin banyak hal yang dapat dihasilkan manusia dalam melengkapi hidup dan kehidupannya. Pengolahan material logam ternyata tidak terbatas pada logam itu sendiri, tetapi dapat dimanfaatkan dalam berbagai bentuk. Seperti halnya dengan manik-manik kaca yang merupakan suatu perpaduan hasil teknologi dan seni dengan menggunakan berbagai material termasuk penggunaan sejumlah unsur logam untuk menghasilkan manik-manik yang berwarna.

Benda manik-manik sebagai data arkeologi memiliki peranan yang cukup penting dalam kaitannya mengungkapkan berbagai hal yang ingin diketahui pada masa lampau, khususnya tentang tingkat pengetahuan manusia serta peranan teknologi yang mereka miliki.

Menurut hasil penelitian manik-manik di indonesia, diketahui bahwa manik-manik kaca terdapat banyak sekali, persentasi jumlahnya sangat mencolok dibanding dengan manik-manik yang dibuat dari bahan lainnya. Tetapi kehadiran manik-manik tersebut kemungkinan asalnya belum dapat diketahui secara jelas, karena untuk memperoleh gambaran tentang asal manik-manik ini, terlebih dahulu adanya pengetahuan mengenai sumner data ruang dan tempat produksinya. Sejauh ini penelitian ruang sumber belum pernah dilakukan, sehingga untuk mencapai pada interpretasi kemungkinan asal manik-manik kaca tersebut, datanya masih sangat kurang.

Dari data yang serba terbatas, tampak kemungkinan bahwa manik-manik kaca dari Plawangan, Gilimanuk, Bojonegoro, dan Flores adalah merupakan benda yang didatangkan dari luar daerah tersebut, namun masih terlalu sulit untuk dapat mengetahui daerah asalnya. Terkecuali barangkali manik-manik asal Muara Jambi atau situs Kambang Unglen, Palembang, hampir pasti dapat diduga, bahwa terdapat indikasi tempat perbengkelan atau industri manik-manik pada masa lampau di situs-situs tersebut.

Penelitian yang lebih lengkap terhadap benda manik-manik masih harus dilakukan, mengingat hasil analisis yang dicapai selama ini masih sangat terbatas, terutama sekali mengenai telaah lebih lanjut tentang masalah teknologi manik-manik kaca.

KEPUSTAKAAN

Beck, H.C.

1928 "Classification and Nomenclature of Beads and Pendants", *Archaeologia*, 77. London.

Endang, Sh. Sukatno

1988 "Analisis Manik-manik dari situs Muara Jambi", *REHPA III*, Pandeglang, 5-9 Desember 1986. Jakarta: Puslitarkenas

Heekeren, H.R.

1956a "The Urn Cemetery at Melolo, East Sumba (Indonesia)", *Berita Dinas Purbakala (Bulletin of Archaeology Service of the Republic of Indonesia)*, 3, Djakarta: Dinas Purbakala.

1958 "The Bronze-Iron Age of Indonesia", *Verhandelingen Koninklijk Instituut, XXII*. 'S-Gravenhage: Martinus Nijhoff. .

Hodges, Henry

1976 *Artifacts: An Inroduction to Early Material and Technology.* (4th impression). London: John Baker-Bedford Row.

Hoop, A.N.J. Th.a.Th. van der

1932 *Megalithic Remains in South Sumatra.* Translated by W. Shirlaw, Zutphen: W.J. Thieme and Cie.

Indraningsih, J. Ratna

1983 "Manik-manik Mutisala dari beberapa situs di Indonesia", *REHPA I*, Cisarua 8-13 Maret 1982. Jakarta: Puslitarkenas.

1985a "Manik-manik dari Kubur Batu di Kidangan dan Kawengan Bojonegoro, Jawa timur", *REHPA II*, Cisarua 5-10 Maret 1984.

1985b "Research on Prehistoric Beads In Indonesia", *Bulletin of Indo-Pacifik Prehistory Association VI*. Canbera: Australian National University.

Perrot, Paul N

1979 "Glass and Glassware", *Encyclopedia Americana*, International Edition. New York: American Corporation.

Sleen, W.G.N. van der

1967 *A Hand Book on Beads*. Large.

Suchitta, Pornhai

1985 "Early Glass and Stone Beads on Ornaments in Thailand". Paper pada *12th Congress of the Indo-Pacific Prehistory Association*, 26th January to 2nd February 1985. Bangkok, Thailand: Silpakorn University.



Foto 5 Penyajian Makalah dalam AHPA IV

TEKNOLOGI PEMBUATAN KERIS DALAM KAITAN SOSIAL BUDAYA MASYARAKAT BALI

Oka Astawa

I. Pendahuluan

Keris adalah salah satu hasil budaya masa lampau dan besar pengaruhnya dalam kehidupan sosial budaya. Dewasa ini hasil budaya tersebut, hampir terlupakan atau kurang mendapat perhatian dari kalangan generasi muda.

Menurut kepercayaan masyarakat Hindu di Bali benda kuno ini sangat langka dan dikeramatkan oleh pemiliknya serta disimpan pada tempat-tempat suci (pura, merajan dan lain-lain). Apabila kita hendak mengadakan penelitian terhadap benda pusaka itu harus mencari hari baik (*Tumpek Landep*), dan dilengkapi dengan sarana upacara (sesajen), karena benda tersebut dianggap mempunyai nilai magis dan mengandung unsur kharismatis.

Di Bali, keris masih dikeramatkan serta mempunyai kebanggaan bagi pemiliknya, apalagi keris itu mempunyai khasiat dan hiasan permata yang beraneka ragam.

Penggunaan keris dirasakan makin berkurang, karena saat ini orang-orang mengalihkan perhatiannya kepada penggunaan alat-alat yang modern. Sehingga dewasa ini keris hanya dipergunakan pada hari-hari tertentu, seperti pada upacara keagamaan (*panca yadnya*).

Dalam pembuatan keris sudah tentu memerlukan bahan baku, yaitu besi (logam). Dalam memilih logam (besi) sebagai bahan untuk membuat keris, kami mengacu kepada data kepustakaan yaitu berupa lontar dan buku-buku yang ada kaitannya dengan pembuatan keris. Adapun lontar yang kami pergunakan di sini adalah Lontar Darmaning Kepandean Gegelaran Urip Wesi koleksi Sira Empu Santa Budi, Desa Kediri Tabanan, Lontar Wrasphati Kalpa koleksi I Pande Baret Desa Bedulu, Blahbatuh Gianyar, Lontar Bhama Krtih koleksi I Gusti Ngurah Gede, Marga Tabanan dan beberapa buku lainnya.

Selain data kepustakaan juga berdasarkan data lapangan yang dapat kami kumpulkan dari pande (pembuat keris) di Desa Sukawati Gianyar dan Desa Kamasan Klungkung.

Teknik pembuatan keris yang kami ketengahkan di sini sesuai dengan apa yang kami dapatkan di lapangan, yaitu teknik tempa. Hasil kerja dari suatu bengkel kerja dapat dibedakan menjadi dua, yaitu: *keris ageman* dan *keris pusaka*. Bengkel kerja yang kami kunjungi hanya mengerjakan keris ageman, karena pengerjaan dan pemasarannya lebih mudah sedangkan keris pusaka belum pernah dikerjakan.

II. Cara Memperoleh/Memilih Logam (besi) Sebagai Bahan Keris

Dalam menentukan logam (besi) sebagai bahan keris berdasarkan hasil penelitian lapangan yang dapat dikumpulkan dari pembuat keris. Data yang kami peroleh dari penelitian tersebut merupakan pengalaman yang mereka dapatkan secara turun temurun. Dari pengalaman yang mereka miliki dapat diterapkan untuk menentukan besi yang dapat dipergunakan sebagai bahan keris. Selain itu ada juga cara pemilihan besi dengan jalan yoga.

Tetapi di sini cara untuk memilih besi sebagai bahan keris berdasarkan atas warna besi, urat besi sesuai dengan yang disebutkan dalam Lontar Dharmaning Kepandean Gegelaran Urip Wesi sebagai berikut:

"Yan hana wesi, matinting matepak, munyine ngeng, makadi tabwane ugug, wate makadi yeh pasihe, punika mawaste wesi karang kijang, gunane ngalintanging panditaning wesi".

"Bila ada besi, setelah diangkat lalu dipukul, suaranya besar, seperti suara tawon yang sedang beterbangan dari sarangnya, uratnya menyerupai gelombang samudra, itu bernama besi karang kijang, gunanya melebihi besi-besi lainnya, merupakan besi tertua dan pendetanya besi".

"Wesi purosani lawan wesi grundung aji, inggih punika, tinon wesi wate kadi batune atebih, warnane gading makedep, gunane katakutin anak liyu, enggal polih pangkat, yan abe maperang tan hana mimitsu mamah".

"Besi wurosani atau besi campuran baja dan besi grundung aji, yaitu uratnya sebagai pecahan batu, warnanya hijau menyala, ditakuti orang banyak, cepat mendapat apa yang dicita-citakan, apabila dibawa berperang tidak ada musuh yang berani melihat".

"Wesi mangkang gobane ireng wungu, warnyane kasar, yatika imucap wesi lanang wadu, rawuh sakeng jroning samudra, wesine mwani yan aba maperang katon oleh satru, gunane maya-maya, anggen menawar upas juga wenang".

Besi berwarna ungu kehitam-hitaman, uratnya amat kasar, disebut besi laki dan wanita, datang dari tengah samudra, besi yang laki tidak terlihat oleh musuh, gunanya untuk menyamar, juga dapat dipakai pengobatan.

"Wesi mulilin munyine ngung, ngetor, gobane biru, watnyane kadi biyas melelane, gunanya bisa ngalih brana, bisa ngrawosin prakara mabuat".

"Besi yang suaranya ngung dan bergetar, warnanya biru, berurat seperti pasir yang halus, berguna untuk mencari harta benda dan dapat juga dibawa saat menyelesaikan perkara yang berat".

"Wesi kaup munyine kung, mangrenge, gobane selem masawang ijo, watnyane kadi rambute, gunane apang sida teleb makeneh, aba luwas peteng celang, aba maperang tan kena senjata, aba madagang gelis mangguhin suka rahayu".

"Besi yang suaranya kung dan bergema, warnanya hitam kehijauan, uratnya seperti rambut berguna untuk menyatukan pikiran yang baik, dibawa bepergian di malam hari amat baik, dibawa berperang tak akan kena senjata, bila dibawa berdagang akan mendapat untung".

"Wesi ambale, munyine mangrengo ngeng, mirib duhur, gobane putih masawang selem, tusing matahi, pangrawuh mangrawuhang wesi ane melah-melah, bisa ngamaya-maya, mwang bisa masirepin, ya guruning wesi".

"Besi yang dipukul suaranya ngeng, seolah-olah di atas, warnanya putih kehitam-hitaman, tidak berbekas, datang dari gunung, khasiatnya sangat baik, dapat mendatangkan segala macam besi yang baik, bisa dipakai untuk menyamar, menyebabkan orang tertidur, ini seolah-olah gurunya besi".

Untuk mendapatkan logam besi seperti disebutkan dalam lontar Dharmaning Kepandean sangat sulit, sehingga para Empu (pembuat keris) menentukan besi yang tergolong tua dengan jalan sebagai berikut:

1. Besi dipanaskan sampai titik tertinggi (berwarna merah) kemudian dimasukkan ke dalam air, apabila besi itu retak (patah) maka besi itu tergolong tua (dapat dipakai bahan keris)
2. Besi diangkat lebih kurang satu meter lalu dijatuhkan, besi itu mengeluarkan bunyi (suara). Kalau bunyi (suara) yang terdengar lemah, besi itu tergolong muda. Dan apabila suara (bunyi) yang terdengar keras dan nyaring, besi tersebut tergolong tua. Disamping itu dapat juga ditentukan dari faktor warna yaitu berwarna putih kebiru-biruan (*Informan: Pande Wayan Cekeg*).

Dalam membuat keris diperlukan tiga atau empat jenis besi antara lain: *besi belitung* (besi murni yang berwarna hitam kecoklat-coklatan), *besi purosani* (besi bercampur baja), *besi penawang* (besi lunak berwarna putih), *besi pamor* (besi yang dapat membuat keris bersinar) (I Wayan Weca 1987:30).

Menurut Hamzuri, logam-logam bahan keris yang terkenal antara lain: besi karang kijang, besi purosani, besi mangangkang, besi katub, besi kamboja, besi ambal, besi winduaji, besi tumpang, besi jaler (besi laki-laki), besi estri (besi perempuan), besi waluhin, besi ternate, besi melela rujun, besi melela gendhaya, besi walangsi, besi belitung. Selain itu, setiap keris pada umumnya memakai pamor (gambar-gambar) yang terdapat pada wilahan keris dan pamor dibuat dari jenis logam (jenis nekel). Logam pamor (nekel) yang terkenal yaitu dari madagaskar Nekel dan Nekel Luwu (Sulawesi) (Hamzuri 1973:33).

III. Teknik Kerja Pembuatan Keris

Setelah kami kemukakan jenis logam (besi) seperti yang disebut dalam Lontar Dharmaning Kepandean, selanjutnya kami ketengahkan teknik kerja pembuatan keris di Desa Sukawati (Gianyar) dan Desa Kamasan (Klungkung) yang menggunakan teknik *tempa*.

Berdasarkan data lapangan, *perapen* pande di Desa Sukawati dan Desa Kamasan ditempatkan di bagian selatan pekarangan, sesuai dengan pola menetap masyarakat Bali. Hal ini dihubungkan dengan dewa-dewa yang menguasai arah mata angin yang disebut *pengider-ider*. Dewa Brahma dengan lambang warna merah (api) terletak di selatan, karena pengerjaan logam (keris) selalu berhubungan dengan api (Ayu Kusumawati 1979:56; I Gst. Gde Ardana 1971:21).

Sebelum kami menguraikan teknik kerja pembuatan keris, terlebih dahulu akan kami sebutkan jenis alat-alat perlengkapan perapen, mantra dan fungsi masing-masing alat

1. Menyalakan api (agni), mantranya: *Ang Ung Agni pralaya namah*. Artinya: Dewa Brahma sebagai pelebur berwujud Brahma Agni. Fungsinya untuk memanaskan logam (besi) sampai berwarna merah, selanjutnya besi itu ditempa.
2. Mempergunakan palu, mantranya: *Ong krta seraya namah*. Artinya: Ya Tuhan palu ini sebagai sahabat untuk menyelesaikan. Fungsinya untuk meratakan (menempa) permukaan besi untuk dijadikan keris.

3. Mengambil sepit, mantranya *Ong mari mare ya namah*. Artinya Ya Tuhan yang disebut Mari Mare untuk menyelesaikan fungsinya sebagai penjepit atau pemegang benda (besi) yang sedang dipanaskan
4. Mengambil sulik api, mantranya *Ong tatagni Rudra ya namah*. Artinya: Ya Tuhan yang disebut dewa Rudra. Fungsinya untuk meratakan bara api dalam perapen.
5. Mengambil gandu, mantranya *Ong pageh puwuh tuhang lape*. Artinya: Ya Tuhan terus menerus menjadikan kuat dan sungguh-sungguh menjadi kuat. Fungsinya untuk memompa udara yang disalurkan ke ruang pemanasan
6. Mempergunakan penangges (landasan), mantranya *Ong surat surit guna wenang ya namah*. Artinya Ya Tuhan yang dapat menguasai semua pengetahuan. Fungsinya untuk menempa blabaran dan landasan ini tertanam dalam tanah sekitar 15 cm.
7. Mempergunakan kikir, mantranya. *Ong Sang Kretadyana sarwa ala hari guna wisesa agya namah*. Artinya: Ya Tuhan semoga memberikan pikiran yang baik, semua yang masuk supaya selesai.
8. Mempergunakan gurinda, mantranya: *Ong Sattaya pada wani wesi ya tata lungguh praguna amonya namah*. Artinya Ya Tuhan semua besi yang kuat menjadi rata sesuai bermanfaat serta bercampur dan berguna (Prasasti Pande, diterjemahkan oleh I Gst Bagus Sugriwa)

Setelah kami uraikan jenis-jenis alat, mantra serta fungsi dari alat-alat, selanjutnya akan kami ketengahkan teknik pembuatan keris. Teknik pembuatan keris ada dua macam yaitu membuat *keris ageman* dan *keris pusaka*. Keris ageman adalah keris yang dibuat untuk hiasan atau yang dipakai dalam acara-acara biasa, sedangkan keris pusaka adalah keris yang dibuat untuk hari-hari tertentu dan mempergunakan wasiat (tenaga gaib). Keris ini tidak bisa dimiliki oleh orang sembarangan, dan hanya dapat dimiliki oleh orang-orang tertentu atau raja (I Wayan Weca 1987:31).

Pada umumnya teknik pengerjaan *keris ageman* dan *keris pusaka* adalah sama, hal ini dapat diketahui berdasarkan informasi dari pande yang mengerjakan keris di Desa Sukawati (Gianyar) dan Desa Kamasan (Klungkung). Pada garis besarnya pengerjaan keris dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap *menempa*, tahap *memberi pamor* dan tahap *penyempurnaan*

Pertama akan kami ketengahkan teknik pembuatan keris ageman adalah sebagai berikut: besi purosani selebar jari manis (lebar 1 cm, panjang 10 cm dan tebal 0,5 cm) dipanaskan sampai berwarna merah. Selanjutnya ditempa untuk membuat bentuk memanjang (berbengkok), setelah berbentuk sedemikian rupa dimasukkan dalam air pencelupan atau didinginkan. Kemudian disiapkan besi belitung dua buah dengan lebar 1 cm panjang 10 cm dan tebal 0,5 cm. Besi ini dipanaskan sampai berwarna merah. Besi purosani yang telah dibentuk memanjang (berbengkok) diletakkan di antara besi belitung yang telah dipanaskan tadi, lalu ditempa sampai menyatu. Dalam menempa dibentuk lurus atau bengkokan-bengkokan dengan jumlah ganjil, dalam bahasa Bali disebut *luk*. Setelah ini selesai dikerjakan maka dibuatkan *pesi* yang panjangnya sekitar 7 cm dan *ganja*, dan hal ini baru dapat disebut *blabaran*. Blabaran tersebut ditatah dalam bentuk gambar yang hendak diinginkan oleh si pemakai. Setelah gambar selesai ditatah, selanjutnya blabaran itu dipanaskan, tetapi tidak sampai berwarna merah, kemudian dituangkan besi *penawang* yang

telah cair pada lubang-lubang bekas tatahan. Setelah dingin ditempa secara perlahan-lahan, selanjutnya dikikir (digosok). Maka tampak gambar pada wilahan keris. Gambar inilah disebut pamor, maka pekerjaan membuat keris dapat dikatakan selesai (Koesni 1979:11).

Pamor pada wilahan keris bukan semata-mata sebagai hiasan tetapi mempunyai maksud yang sangat penting dalam kehidupan sosial masyarakat. Dalam hal ini pamor dapat dikatakan sebagai lambang kesaktian daripada keris. Kesaktian atau kekeramatan akan membawa sugesti terhadap pemiliknya. Banyak keris dirahasiakan pamornya, supaya tidak diketahui oleh musuh dan untuk menghindari maksud buruk dari pihak lain (Hamzuri 1973:33). Setiap pamor pada wilahan keris mempunyai daya tersendiri, antara lain misalnya pemiliknya dapat terhindar dari kesusahan. Sedangkan kekeramatan dari keris menjadi hilang apabila pemeliharaannya tidak dilakukan sebagaimana mestinya.

Kedua akan kami ketengahkan teknik pengerjaan keris pusaka, dimana pada prinsipnya pengerjaan keris pusaka adalah sama dengan membuat keris ageman. Untuk membuat keris pusaka persiapannya lebih lama dan mencari hari baik serta dilengkapi dengan sarana upacara sesuai dengan ketentuan yang disebutkan dalam lontar Wraspati Kalpa sebagai berikut:

"Iti dewasa ngawe senjata anggen pajenengan, tohin akatih rinuku pala karana nika, ring dina anggara paing wara pujut, wawu keni tinuku, karyanang daksina asiki, denia jangkep jinahnia gung artha siye dasa, antebang ring pangulun setra rikalaning tengah wengi".

"Yang dinamakan hari untuk membuat senjata pusaka, suatu kenyataan untuk mendapatkan hasil yang berharga, pada hari Selasa Paing wuku Pujut, baru mendapat hasil, dengan sesajen daksina, sesari sebanyak sembilan puluh, dihaturkan pada penguasa kuburan di tengah malam".

Tujuh hari sebelum hari Anggara Paing wuku Pujut sudah mulai disiapkan logam (besi) yang akan dipergunakan sebagai bahan membuat keris. Selain itu, disiapkan tenaga pembantu untuk pekerjaan itu. Pada hari yang telah ditetapkan (Anggara Paing wuku Pujut) sebelum pekerjaan itu dimulai terlebih dahulu diucapkan mantra oleh pembuat keris:

"Ong Sang Hyang Kalantaka pati munggah ring tungtung, Sang Hyang Agni awaking senjata, Sang Hyang Sunia Wisesa pinaka rai, Sang Hyang Naga Taksaka pinaka gusi, Sang Prawatta gumulung pinaka panggeh, Sang Hyang Teja Sakti pinaka kedep, Ang Ung Mang, Ong Ang Ang Ang, Ung Ung Ung, Mang Mang Mang, Ong Ong Ong".

"Ya Tuhan sebagai Sang Hyang Kalantakapati masuk pada ujung, Sang Hyang Agni sebagai badan keris, Sang Hyang Sunia Wisesa sebagai mata, Sang Hyang Naga Taksaka sebagai gusi, Sang Hyang Prawatta sebagai pesi, Sang Hyang Teja Sakti sebagai cahaya, Ya Tuhan sebagai penguasa Tri Bhuwana ini".

Alat-alat perapen yang akan digunakan terlebih dahulu diupacarai dengan tujuan supaya memperoleh hasil yang baik dan berkhasiat dengan mantra sebagai berikut:

"Ong Hyang Brahma ring hati unggwania, Hyang Wisnu ring nyali unggwania, mwah dewane parapen, Ida Hyang Brahma gati puspaten Ida, pandene ring raga magenah, ring gading papusuane, apuspata hilangarat bhuwana, ngaran iti pandene ring raga,

apine di hati yehe masing nyali, pamuputuyane maring pusuan, sepite masing jeriji, culik apine di tujuh cacale dakin lima, palune di tangan karo, kandesane di entud, pananggesane tungtung gigine, paningkebe ring pangkal, kikire di untu, srudage ring paha, waspeneke ring gulu" (Dharmaning Kepandean, 1p 7a-8a).

Ya Tuhan berwujud Brahma di hati tempatnya, Dewa Wisnu bertempat di limpa, Dewa Iswara di jantung tempatnya dan dewa perapian, Hyang Brahma ganti nama beliau, perapian pada badan tempatnya, jantung berwarna kuning, apinya pada hati, air pada limpa, jari tangan merupakan sepit, telunjuk sebagai culik api, kotoran tangan sebagai pacal, kedua tangan merupakan palu, lutut merupakan landasan, gigi sebagai agum, rahang sebagai peningkep, kikir pada gigi, paha sebagai srudug dan kuku sebagai gulu.

Setelah bahan, peralatan diupacarai pekerjaan membuat keris pusaka dapat dimulai oleh pembuat keris dengan pembantunya yang telah ditentukan. Teknik pembuatan keris ageman telah kami sebutkan di atas dan teknik pembuatan keris pusakapun sama dengan pembuatan keris ageman. Hanya saja penyelesaian keris pusaka mencari hari baik. Setelah hari baik penyelesaian keris pusaka dilengkapi sesajen (upacara) seperlunya dengan mantra sebagai berikut:

"Ang Ung Mang, Tiga sakti pasukika wara runa yanamah, Brahma Wisnu Iswara, pasupati pat tastra yanamah, tiga wisesa, rahi saroro pucuknia sanunggal, guna dibya, Brahma angeseng, Ong Kara Wisnu Ardha Candra, Brahma maka siddhyam dibya gati camuscaya. Suddha sidhi pasupati, sastra Kawera, tan kasor ring dewa, guna maha pangan, Ang Ung Mang, Ang ah byakta siddhi nama siwaya (Dharmaning Kepandean 1p 86-96)".

Ya Tuhan berwujud Trimurti, bersama dewa tri sakti memberikan anugrah pada keris, Dewa Brahma Wisnu dan Iswara, memberi jiwa pada senjata, tiga yang amat sakti mempunyai dua mata atau berujung satu, amat berguna, Dewa Brahma sebagai pelebur, Ya Tuhan sebagai Wisnu untuk bersinar sebagai bulan, Dewa Brahma dengan sinarnya yang berhasil, menyebabkan hidup yang amat suci, tidak dapat dikalahkan oleh para dewa, amat berguna dan amat tajam, ya Dewa Tri Murti, bapa akase dan ibu pertiwi, pasti akan berhasil bernama Siwa.

Dengan upacara tersebut pekerjaan pembuatan keris pusaka dapat dianggap selesai.

IV. Fungsi Keris

Pada mulanya fungsi keris adalah sebagai senjata (alat) tikam, tetapi keris juga mempunyai fungsi lain yang sangat penting dalam kehidupan sosial masyarakat, seperti dalam upacara keagamaan yaitu Panca Yadnya, antara lain:

a. Dewa Yadnya

Menurut keterangan yang kami peroleh dari Ida Pedanda Ketut Manggis Manuaba, apabila hendak membuat bangunan suci (Kahyangan) pada dasar bangunan itu diisi sesajen dan sebuah keris atau peralatan tukang lainnya seperti kapak, pahat atau tombak (Informasi: Ida Pedanda Ketut Manggis Manuaba).

Kemudian setelah bangunan itu selesai diisi pedagingan (pancadatu). Tujuan penanaman pancadatu tersebut adalah untuk memberi daya penghidup kepada bangunan suci, disamping bersifat menyucikan agar bangunan tersebut dapat menjadi *palinggih* Ida Sang Hyang Widhi (Tuhan Yang Maha Esa) dengan segala manifestasinya (Ida Ayu Adri 1983:653; Ida Bagus Rata 1983:393).

Pada upacara *pedanan*, selain sesajen dilengkapi pula dengan sebuah keris dan seperangkat pakaian. Keris dan pakaian di sini adalah sebagai simbul purusa dan pradana atau laki perempuan (Lontar Bhama Krtih 1p:34).

Sebelum upacara Nyepi di Bali dilaksanakan upacara *melasti* ke laut. Dalam upacara ini semua pratima diusung ke laut, yang didahului dengan perlengkapan upacara seperti tombak, keris dan lain-lain.

Tarian sakral sebagai pelengkap upacara *dewa yadnya* mempergunakan keris. Di masing-masing daerah di Bali mempunyai nama tersendiri, seperti di daerah Denpasar disebut *Ngerebong* yang dilakukan setiap hari piodalan di Pura Pengerebongan. Di daerah Gianyar disebut *Ngonying* dan di daerah Tenganan Pegringsingan disebut *Merasi*. Para penari pada saat itu tidak sadarkan diri atau sedang kemasukan kekuatan gaib, melalui mantra-mantra yang diucapkan oleh *pemangku*. Dalam keadaan yang demikian mereka berusaha mengoyak-ngoyak tubuhnya tetapi mereka tidak terlukai (Moebirman 1970:12).

b. Rsi Yadnya

Dalam penobatan seorang pendeta atau orang suci lainnya, keris merupakan titipan atau hadiah dari leluhurnya untuk melanjutkan kewajibannya sebagai pengabdi di masyarakat. Keris di sini hanya berfungsi sebagai *atma raksa* yaitu untuk menjaga diri.

c. Manusa Yadnya

Menurut informasi Mangku Widia Desa Tenganan Pegringsingan, untuk menjadi teruna Nyoman (akil balik) dibekali keris oleh orang tuanya dan diberi pelajaran mengenai etika. Setelah pelajaran itu dianggap cukup oleh orang tuanya, teruna Nyoman diwajibkan datang ke tempat-tempat suci di lingkungan desa itu pada malam hari dengan membawa senjata keris. Maksudnya adalah untuk menunjukkan keberanian dari orang itu.

Pada upacara potong gigi keris juga diselipkan pada punggung laki-laki sebelum upacara berlangsung. Hal ini merupakan kebanggaan orang tuanya dan disamping itu sebagai penjaga diri.

Dalam upacara perkawinan di kalangan raja yang berdasarkan *arsa wiwaha* (berdasarkan cinta) calon pengantin laki-laki datang ke rumah calon pengantin wanita untuk menjemputnya. Calon pengantin wanita dibungkus dengan kain, selanjutnya diusung ke rumah pengantin laki-laki. Sampai di rumah pengantin laki-laki, pengantin perempuan yang dibungkus dengan kain dibuka atau ditoreh dengan mempergunakan keris.

Sedangkan dalam upacara perkawinan di kalangan masyarakat umum keris berfungsi sebagai penoreh tikar yang dibawa (dipegang) oleh pengantin wanita, dan dilakukan oleh pengantin laki-laki.

d. Pitra Yadnya

Pada upacara pitra yadnya (ngaben) keris dan seperangkat pakaian sebagai pelengkap sesajen (banten) *pemerasan*. Dalam hal ini keris dihadiahkan kepada cucu laki-laki dan seperangkat pakaian dihadiahkan kepada cucu wanita. Upacara atma wedana, puspa adalah simbul dari atma dilengkapi dengan keris, yang diwujudkan sebagai purusa dan yang diwujudkan wanita dilengkapi dengan gelang.

e. Bhuta Yadnya

Keris dipakai juga pada waktu melangsungkan upacara Bhuta Yadnya, hal ini dilakukan sehari menjelang upacara *piodalan*. Karena pada hari tersebut pratima yang ada di pura itu dihias, selanjutnya dilaksanakan upacara *segeh agung (macaru)*. Upacara ini dilengkapi dengan ayam dan itik, leher binatang ini dipotong dengan keris.

Disamping itu keris yang dipakai pada saat memasuki pekarangan baru. Dalam hal ini sesajen caru dilengkapi dengan keris yang berfungsi sebagai petunjuk jalan. Demikian juga pada waktu memasang rangka suatu bangunan baru, pada sesajennya ditancapkan sebuah keris (Bhama Krtih, 1p. 5).

V. Penutup

Berdasarkan uraian yang telah kami ketengahkan di atas dapat ditarik kesimpulan yang masih bersifat sementara. Kesimpulan ini dapat berubah apabila dikemudian hari ditemukan data yang lebih akurat.

1) Teknik pembuatan keris ageman dan keris pusaka pada umumnya sama, yaitu dilakukan dalam tiga tahap antara lain tahap menempa, tahap pengisian pamor dan menyempurnakan. Hal ini dapat diketahui pada pembuat keris/pande di Sukawati (Gianyar) dan Kamasan (Klungkung). Hasil kerja mereka sebagian besar keris ageman, karena lebih mudah pemasarannya. Untuk keris pusaka jarang (hampir tidak pernah) mereka kerjakan, karena resikonya sangat tinggi.

2) Untuk membuat keris pusaka harus berdasarkan atas hari baik (Panca Wara, Sapta Wara dan Pakuwon), harus dilengkapi dengan sarana upacara mulai dari awal pekerjaan sampai selesai. Karena menurut kepercayaan masyarakat Hindu di Bali, baik buruknya suatu hasil karya tergantung pada hal tersebut.

3) Di kalangan masyarakat Hindu di Bali keris berfungsi sebagai alat untuk berperang dan disamping itu dapat dipergunakan sebagai sarana upacara panca yadnya (Dewa Yadnya, Rsi Yadnya, Manusia Yadnya, Bhuta Yadnya dan Rsi Yadnya) dan keris juga dianggap mempunyai nilai magis.

KEPUSTAKAAN

Ayu Kusumawati

1979 *Pande Besi di Tihingan, Bali*. Skripsi Sarjana Fakultas Sastra Universitas Udayana.

Hamzuri

1973 *Petunjuk Singkat Tentang Keris*. Penerbit Museum Nasional, Ditjen Kebudayaan, Jakarta.

Ida Ayu Adri

1983 "Pancadatu Kaitannya dengan Bangunan Suci di Bali", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III, Ciloto.*

Ida Bagus Rata

1983 "Dwi Fungsi Meru di Bali" dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III, Ciloto.*

I Gusti Gde Ardana

1971 *Pengertian Pura di Bali*. Penerbit Proyek Pemeliharaan dan Pengembangan Kebudayaan Bali.

I Wayan Weca

1987 *Keris dalam Kehidupan Masyarakat Hindu di Bali*. Skripsi Insitut Hindu Dharma, Denpasar.

Koesni

1979 *Pakem Pengetahuan Tentang Keris*. Penerbit: CV. Aneka, Semarang.

Moerbirman

1976 *Keris And Other Weapon of Indonesia*. Published Yayasan Pelita Wisata, Jakarta.

LONTAR-LONTAR

Bhama Krtih: Koleksi I Gusti Ngurah Gede, Desa Belayu, Marga, Tabanan

Dharmaning Kepandean Gegelaran Urip Besi: Koleksi Sira Empu Santa Budi, Desa Kediri Tabanan.

Wrasphati Kalpa: Koleksi I Pande Barat, Desa Bedulu, Blahbatuh, Gianyar.

TEKNOLOGI ALAT LOGAM SEBAGAI SARANA ADAPTASI LINGKUNGAN PADA AKHIR MASA PRASEJARAH DI GUNUNG KIDUL

Priyatno Hadi S.

I. Pendahuluan

A. Latar Belakang Masalah

Aspek teknologi sebagai sub-sistem budaya manusia memiliki peranan yang penting, terutama pada awal kehidupan manusia prasejarah. Pada waktu itu tampak sekali bahwa peranan teknologi mampu menjembatani manusia dalam beradaptasi dengan lingkungannya. Awal kehidupan manusia prasejarah masih sangat bergantung pada lingkungan di sekitarnya. Sumber makanan yang dapat memenuhi kebutuhan hidup terbatas pada sumber-sumber yang telah tersedia di alam sekitarnya. Kondisi semacam ini mempengaruhi pola kehidupan manusia. Mereka selalu berusaha mencari bentuk-bentuk lingkungan alam yang menyediakan sumber-sumber makanan. Usaha untuk mempertahankan kelangsungan hidup ini dilakukan dengan aktivitas perburuan binatang dan mengumpulkan makanan (Steward 1979: 26). Aktivitas perburuan, mengakibatkan manusia mulai menciptakan teknologi, yaitu dengan membuat peralatan-peralatan yang berfungsi sebagai sarana dalam berbagai aktivitas. Teknologi pembuatan alat tersebut diawali dengan memanfaatkan bahan-bahan batu, kayu, dan tulang yang tersedia di sekitar lingkungan hidup mereka. Pembuatan alat-alat dilakukan melalui pemangkasan sederhana guna membentuk bagian tajaman (Oakley 1976:23-35).

Pada tingkat kehidupan berikutnya manusia telah mampu mengeksploitasi lingkungan untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan hidup, yaitu dengan memanfaatkan hutan sebagai lahan pertanian. Pada tingkat ini kehidupan manusia telah berkembang menjadi lebih kompleks, mereka telah mengenal pola hidup menetap dalam bentuk perkampungan (Heekeren 1972: 154). Kemajuan di bidang teknologi tampak pada pengenalan pengetahuan tentang piroteknologi, sehingga manusia telah mampu menghasilkan peralatan dari bahan gerabah (Wertime 1980: 1-2). Di samping itu, teknologi alat batu menunjukkan kemajuan yang pesat, manusia telah memilih jenis-jenis batuan tertentu sebagai bahan baku pembuatan peralatan. Bahan batuan yang digunakan memiliki kekerasan yang tinggi, sehingga alat yang diciptakan memiliki daya tahan yang semakin kuat dan memiliki efektivitas yang tinggi dalam penggunaannya (Crabtree 1972: 1-2).

Pada akhir masa prasejarah tingkat kehidupan manusia semakin bertambah maju, manusia telah mengenal pula teknologi yang lebih tinggi. Pengetahuan tentang piroteknologi semakin berkembang, puncak perkembangannya tampak pada penguasaan cara-cara peleburan logam. Manusia telah mampu menciptakan peralatan dari bahan logam, sebagian besar peralatan dari batu (terutama alat matapencaharian hidup) digantikan oleh bahan logam. Kemajuan di bidang teknologi ini membawa banyak perubahan bagi kehidupan manusia. Perkembangan itu mengakibatkan tata-ekonomi dan tata-masyarakat yang baru

dalam segala kehidupan (Timbul Haryono 1986: 459). V.G. Childe berpendapat bahwa penemuan teknologi pengolahan logam akan melahirkan spesialis penuh dalam masyarakat kota (urban), yang mengakibatkan terjadinya peningkatan-peningkatan di beberapa bidang terutama bidang ekonomi (Childe 1974: 6-14).

B. Perumusan Masalah

Gambaran kehidupan manusia pada akhir masa prasejarah di atas merupakan suatu gejala proses perubahan kebudayaan yang menarik. Penggantian peralatan dari batu menjadi bahan logam merupakan bukti usaha manusia masa lalu dalam meningkatkan kualitas hidupnya. Alat logam dianggap sebagai sarana yang lebih tepat untuk mengeksploitasi lingkungan, walaupun pengolahan bahan ini memerlukan pengetahuan-pengetahuan teknis dan proses produksi yang lebih rumit. Pemilihan bahan logam tersebut tentu saja dilakukan berdasarkan pada pertimbangan-pertimbangan tertentu, sehingga dianggap lebih menguntungkan. Untuk itu, makalah ini akan mencoba membahas mengenai faktor-faktor apakah yang mendorong manusia pada waktu itu sehingga memilih alat logam sebagai sarana mengeksploitasi lingkungan?

C. Metode Penelitian

Model yang akan digunakan sebagai pendekatan dalam membahas permasalahan di atas adalah salah satu model yang pernah dikembangkan oleh Steward, yaitu ekologi budaya. Pada dasarnya model ini berangkat dari pemikiran bahwa faktor lingkungan memiliki peran aktif dalam proses perubahan kebudayaan (Steward 1955: 39-42). Model ini akan dicoba untuk membahas permasalahan pada situs-situs akhir masa prasejarah di Gunung Kidul, yaitu motivasi penggunaan alat logam sebagai pengganti alat-alat dari bahan lain. Temuan arkeologis yang dipilih sebagai data analisis adalah artefak-artefak dari bahan besi, karena alat-alat besi dianggap memiliki fungsi yang erat kaitannya dengan aktivitas mata pencaharian hidup sebagai sarana eksploitasi lingkungan. Sesuai permasalahan dan model yang diterapkan maka penelitian ini akan menggunakan metode penalaran deduktif, agar hasil yang dicapai dapat berupa eksplanasi mengenai gejala yang terjadi di lokasi penelitian.

II. Hasil Penelitian di Gunung Kidul

A. Kondisi Lingkungan Gunung Kidul

Secara administratif Gunung Kidul merupakan salah satu kabupaten di wilayah Propinsi DIY. Daerah ini memiliki ciri lingkungan yang khas yaitu berupa rangkaian perbukitan yang membujur ke arah timur hingga sisi selatan Jawa Timur. Lingkungan alam ini telah dihuni manusia sejak awal hingga akhir masa prasejarah. Bukti-bukti tempat hunian tersebut antara lain, situs paleolitik yang bercampur dengan neolitik di Punung, Pacitan, dan di tepi aliran Sungai Oyo, Semin, Gunung Kidul; situs mesolitik pada gua-gua di Sampung, Ponorogo; dan situs-situs megalitik di Wonosari.

Kondisi geomorfologi Daerah Gunung Kidul dapat di bagi menjadi empat bagian, yaitu

sisi utara dan barat berupa pegunungan (Batur Agung), sisi timur berupa masif panggung, sisi selatan berupa pegunungan (Sewu), dan bagian tengah berupa pasu (basin) yang disebut cekungan Wonosari (Khan 1964: 51). Lokasi penelitian yang dimaksud adalah situs-situs akhir masa prasejarah yang semuanya berada di cekungan Wonosari.

Jenis tanah di cekungan Wonosari berupa tanah alluvial. Jenis tanah ini merupakan tanah muda yang terjadi sebagai akibat adanya proses fluvial. Jenis tanah ini belum mengalami deferensiasi, sehingga horison tanahnya belum terbentuk. Tekstur tanah alluvial yaitu geluh berlempung dengan potensi kesuburan tanah yang tinggi (Khan 1964: 51).

Iklim daerah Gunung Kidul secara keseluruhan berupa iklim hujan tropika tipe basah-kering (Soeseno dan Edris 1987, 56-57). Berdasarkan iklim tersebut maka daerah ini memiliki hutan yang bersifat tropis musiman (*monsoon tropical forest*) (Ripley 1983: 20-21) dengan vegetasi yang menonjol berupa pohon jati, mahoni, dan akasia (Hoop 1935: 83). Fauna yang biasa hidup di lingkungan hutan tropis musiman antara lain binatang menyusui, mamalia, unggas, dan binatang pemanjat (Ripley 1983: 21).

B. Tinggalan Artefak Besi di Gunung Kidul

Bukti kehidupan manusia pada akhir masa prasejarah di Gunung Kidul ditemukan di beberapa situs megalitik, yaitu di Sokoliman, Kajar, dan Bleberan (Hoop 1935: 83-85). Tinggalan arkeologis yang ditemukan berupa monumen-monumen megalitik meliputi kubur peti batu, arca menhir, arca megalitik, dan batu tegak (Haris Sukendar 1971: 7). Penggalian sistematis di situs-situs tersebut telah dilakukan oleh van der Hoop pada tahun 1934, yaitu pada temuan-temuan peti kubur batu. Pada tahun 1985 tim peneliti Balai Arkeologi Yogyakarta kembali mengadakan ekskavasi di situs-situs yang sama dan survei di Situs Ngawis, Gondang, Gunung Abang, serta Bibis (Goenadi dan Haris 1985: belum terbit).

Ekskavasi di Situs Kajar berhasil menemukan 10 artefak besi, yang terdiri dari 1 buah pahat, 7 buah pedang, dan buah sisanya sulit diidentifikasikan. Artefak-artefak itu ditemukan di dalam peti kubur batu, yang berfungsi sebagai bekal kubur. Selain artefak besi, di dalam kubur yang sama ditemukan pula 35 buah rangka manusia, manik-manik (dari batu, kaca, tanah liat, kornelian), fragmen cincin perunggu, batu asah, gerabah, dan tali-tali besi (Hoop 1935: 86- 87).

Hasil ekskavasi di Situs Bleberan berupa 3 buah artefak besi, meliputi 2 buah pahat dan 1 buah tidak dapat diidentifikasi. Artefak besi di situs ini juga ditemukan di dalam kubur peti batu, yang berkonsentrasi dengan cincin perunggu, manik-manik, gerabah, tali-tali besi, dan rangka manusia (Hoop 1935: 93-94).

Hasil temuan dalam ekskavasi pada kubur peti batu di Situs Sokoliman terdiri dari: sebuah artefak besi berbentuk pedang, gerabah, fragmen tulang dan gigi manusia, tulang binatang (babi, banteng, dan rusa), serta manik-manik. Di samping itu, ditemukan pula 3 buah artefak besi yang berada di luar peti kubur, yaitu meliputi 2 buah pahat dan sebuah gathul. Ketiga artefak besi tersebut merupakan temuan permukaan (Hoop 1935: 92).

III. Teknologi Sebagai Sarana Adaptasi Lingkungan

A. Model Ekologi Kebudayaan

Manusia, kebudayaan, dan lingkungan merupakan suatu kesatuan sistem yang sulit dipisahkan, masing-masing saling memiliki keterkaitan yang sangat erat. Manusia mengembangkan kebudayaan dalam berbagai bentuk, kemudian menggunakannya sebagai mekanisme adaptif dan media perantara terhadap lingkungan di sekitarnya. Lingkungan merupakan obyek yang memiliki potensi positif dan kreatif dalam proses perubahan kebudayaan. Pernyataan tersebut merupakan dasar pemikiran yang melandasi pendekatan ekologi kebudayaan. Pendekatan ekologi kebudayaan merupakan penerapan konsep dan asas ekologi pada segala aspek kehidupan sosial dan kebudayaan manusia (Steward 1955: 39- 42).

Selain itu, kebudayaan merupakan sistem adaptasi ekstra-somatik yang diterapkan dalam integrasi suatu masyarakat terhadap lingkungan dan sistem sosial budaya lainnya (Binford 1972: 198). Oleh karena itu, penggunaan pendekatan ekologi kebudayaan dalam studi tentang kebudayaan, adaptasi budaya merupakan landasan utama. Aspek adaptasi dalam pendekatan ekologi kebudayaan mengandung dua faktor, yaitu ketersediaan sumberdaya alam dan strategi yang dipilih oleh manusia dalam mengeksploitasi lingkungannya (Sharer and Ashmore 1979: 61).

Teknologi sebagai sub-sistem kebudayaan merupakan strategi yang diciptakan manusia untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Perkembangan teknologi baik langsung maupun tidak langsung dipengaruhi oleh faktor lingkungan, kebutuhan ekonomi, dan perubahan sosial (Bernard and Pelto 1972: 324), serta perkembangan biologis yaitu meliputi kemampuan tangan dan otak manusia (Jacob 1976: 102). Faktor lingkungan bagi budaya manusia merupakan penyediaan berbagai sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan makanan maupun sumber bahan baku dalam penciptaan peralatan hidup. Peralatan yang dibuat disesuaikan dengan kondisi lingkungan yang dieksploitasi. Aspek teknologi dalam hal ini telah diciptakan sebagai upaya untuk meringankan dan membantu manusia dalam beradaptasi dengan lingkungannya.

Faktor kebutuhan ekonomi mempengaruhi manusia untuk mengembangkan gagasan atau ide dalam penciptaan dan penggunaan teknologi. Peningkatan kebutuhan ekonomi akan merangsang manusia untuk berusaha menyempurnakan peralatan matapencaharian hidup agar tercipta keseimbangan antara kebutuhan dengan hasil yang diperoleh. Faktor perubahan sosial karena interaksi dengan budaya lain, mengakibatkan manusia memperoleh pengetahuan baru yang akan mempengaruhi penciptaan teknologi yang telah dikuasai sebelumnya. Faktor biologis yang meliputi kemampuan tangan dan otak manusia merupakan faktor penentu yang tidak dapat diabaikan dalam penciptaan teknologi. Faktor ini dapat mempengaruhi terciptanya inovasi di bidang teknologi sesuai dengan tantangan yang dihadapi dalam mekanisme adaptasi manusia. Faktor-faktor tersebut masing-masing saling berkaitan dan saling mendukung satu sama lain.

B. Teknologi Alat Besi Sebagai Sarana Adaptasi Lingkungan Gunung Kidul

Kehidupan manusia pada akhir masa prasejarah di Gunung Kidul merupakan salah satu contoh pola adaptasi manusia terhadap kondisi lingkungan di sekitarnya. Strategi adaptasi

yang digunakan dapat diamati kembali melalui lokasi situs dan jenis artefak yang ditinggalkan.

Situs-situs akhir masa prasejarah di Gunung Kidul berada pada suatu bentuk topografi yang disebut dengan cekungan Wonosari. Cekungan Wonosari merupakan lahan yang paling rendah di antara wilayah-wilayah lain di Gunung Kidul. Kondisi permukaan tanah yang lebih rendah ini mengakibatkan wilayah tersebut menjadi suatu media pengendapan bagi materi tanah yang berasal dari tempat-tempat di atasnya. Proses pengendapan yang terjadi menyebabkan cekungan Wonosari sebagai daerah yang subur dan potensial untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian, sehingga menarik manusia untuk bertempat tinggal dan mengolah sumber daya alam di wilayah itu. Dalam melakukan pengolahan sumber daya di cekungan Wonosari diperlukan peralatan-peralatan yang memadai supaya lahan pertanian yang terbatas ini dapat diolah seoptimal mungkin.

Di antara artefak-artefak dari situs-situs di Gunung Kidul, artefak besi merupakan satu-satunya peralatan yang memiliki kaitan erat dengan aktivitas matapencaharian hidup manusia pendukungnya. Bentuk- bentuk peralatan besi yang ditemukan di situs-situs akhir masa prasejarah di Gunung Kidul berupa pahat, pedang, cangkul, dan gathul. Peralatan-peralatan tersebut merupakan produk teknologi yang digunakan sebagai sarana adaptasi terhadap kondisi lingkungan Gunung Kidul.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan uraian di atas diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Model ekologi kebudayaan merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membahas permasalahan mengenai strategi adaptasi manusia masa lalu, melalui produk-produk teknologi yang ditinggalkan.
2. Gunung Kidul merupakan salah satu contoh lingkungan yang telah diadaptasi manusia pada akhir masa prasejarah.
3. Strategi adaptasi yang digunakan berupa penciptaan alat- alat besi.

KEPUSTAKAAN

Bernard, H. Russel and Pertti J. Pelto
1972 *Technology and Social Change*. New York: The Macmillan Company, 1972.

Binford, Lewis R
1972 *An Anthropological Perspective*. New York: Seminar Press, 1972.

Childe, V.G.
1974 "The Urban Revolution", dalam C.C. Lamberg-Karlovsky and Jeremy A. Sabloff, *The Rise and Fall of Civilization: Modern Archaeological Approaches to Ancient Cultures*. California: Cummings Plubishing Company, hal. 6-14.

Crabtree, Don E.
1972 "An Introduction to the Flintworking" dalam *Occasional Papers of the Idaho State University Museum*, Number 28. Idaho: Idaho State University Museum.

Goenadi Nitihaminoto dan Haris Sukendar
1985 *Laporan Penelitian Arkeologi Sokoliman*. Yogyakarta: Balai Arkeologi (belum terbit).

Haris Sukendar
1971 *Penyelidikan Megalitik di Daerah Wonosari (Gunung Kidul)*. Skripsi Sarjana. Yogyakarta: Fakultas Sastra UGM.

Heekeren, H.R. van
1972 *The Stone Age of Indonesia*. S'Gravenhage: Martinus Nijhoff.

Hoop, A.N.J.Th.a.Th. van der
1935 "Steenkistgraven van Goenoeng Kidoel", *TBG No. 75*. Batavia, 1935, hal. 83-100.

Jacob, Teuku.
1983 "Pengembangan Ilmu Lingkungan Dalam Penelitian Ilmu Arkeologi". *Seminar Arkeologi*, Cibulan 2-6 Februari 1976. Jakarta: Puslitarkenas, 1983, hal. 101-108.

Khan, M. Halim
1964 "Water in Gunung Kidul", dalam *Indonesian Journal of Geography*, vol. 3, No. 7. Yogyakarta, Faculty of Geography GMU.

Oakley, Kenneth P.
1976 *Man the Tool-Maker*. Chicago: The University of Chicago Press.

Oemi Hani'in Soeseno dan Ibrahim Edris
1987 *Silviks*. Yogyakarta: Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan UGM.

Ripley, S. Dillon
1983 *Alam dan Margasatwa Asia Tropik*. a.b. Banu Iskandar, Jakarta, Tira Pustaka.

Sharer, Robert J. and Wendy Asmore
1979 *Fundamentals of Archaeology*. California: The Benjamin/Cummings Publishing Co.

Steward, Julian H.
1955 *Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution*. Urbana: University of Illinois Press.
1979 "Causal Factors and Processes in the Evolution of Pre-Farming Societies", *Man the Hunter*. Ed. Richard B. Lee and Irven de Vore, New York: Aldine Publishing Co.

Timbul Haryono
1986 "Arkeometalurgi: Prospeknya Dalam Penelitian Arkeologi di Indonesia", *PIA IV*, buku 1. Jakarta: Puslitarkenas, hal. 448-464.

Wertime, Theodore A.
1980 "The Pyrotechnonogic Background" dalam Theodore A. Wertime and James D. Muhly, *The Coming of the Age of Iron*. New Haven and London: Yale University Press, hal. 1-24.



Foto 6 Suasana Diskusi dalam AHPA IV

HUBUNGAN ANTARA BAHAN, BENTUK DAN FUNGSI ARTEFAK PERUNGGU DI INDONESIA

Rr. Triwurjani

I. Permasalahan

Benda-benda logam yang paling banyak ditemukan di Indonesia, adalah benda logam yang terbuat dari bahan perunggu. Benda-benda logam perunggu tidak saja berasal dari masa klasik yang merupakan tingkat kebudayaan tertinggi di Jawa tapi juga pada masa prasejarah.

Umumnya perungggu merupakan campuran logam tembaga (Cu) dengan timah, dengan perbandingan 90 % tembaga dan 10 % timah. Timah yang digunakan bisa terdiri dari timah putih (Sn) atau timah hitam (Pb) yang lazim disebut timbal. Akan tetapi perunggu sering kali juga merupakan campuran antara tembaga (Cu) dengan timah putih (Sn) dan timbal (Pb).

Dalam istilah metalurgi, campuran dari 3 jenis logam biasanya disebut Tennary Alloy, sedangkan campuran yang terdiri dari 2 jenis logam biasanya disebut Binnary Alloy (Hodges 1976:68-69). Dalam bahasa Jawa Kuno perunggu disebut dengan gangsa, sedangkan tembaga disebut dengan tamwata, tambra atau tamwaga. Timah putih disebut dengan *trapu* dan timbal disebut dengan *sisaka* (Damais 1970).

Sesuai dengan tema AHPA kali ini yaitu Metalurgi dalam Arkeologi, maka pembahasan makalah ini terbatas pada artefak perunggu yang pernah ditemukan di Indonesia.

Artefak logam yang ditemukan di Indonesia dapat dibedakan dalam 2 jenis fungsi, yaitu sebagai alat upacara keagamaan dan sebagai alat kehidupan sehari-hari. Sebagai alat upacara keagamaan, artefak dari bahan perunggu paling banyak ditemukan, meskipun beberapa di antaranya ada juga yang terbuat dari jenis logam lain, akan tetapi tidak banyak (terbatas pada bagian-bagian tertentu dari suatu artefak, misalnya emas yang hanya dipakai sebagai pelapis pada bibir arca).

Hampir semua alat-alat upacara terbuat dari bahan perunggu, seperti arca dewa; nekara; kapak sepatu (kapak upacara/*chandrasa*); *wanci* (talam berkaki satu); *pandhyangan* (tempat air); bermacam-macam genta (genta binatang, genta pendeta, genta gantung, klentingan); guci *amrta*; lampu gantung; kentongan, dan lain-lain (Endang Sri Hardiati S 1981:1-4). Sebaliknya artefak dengan fungsi sebagai alat kehidupan sehari-hari jarang ditemui yang berasal dari bahan perunggu, kebanyakan berasal dari logam besi. Bentuk dan teknik pembuatannyapun pada umumnya sederhana, tidak rumit seperti artefak-artefak yang terbuat dari bahan perunggu. Artefak-artefak yang umumnya terbuat dari besi antara lain cangkul, parang, paku, engsel, keris, dan lain-lain.

Data arkeologis menunjukkan bahwa pembuatan benda untuk keperluan upacara keagamaan biasanya dibuat secara khusus. Hal ini tidak saja terbatas pada artefak-artefak

yang terbuat dari perunggu, akan tetapi berlaku juga pada artefak-artefak upacara yang terbuat dari tanah liat, batu, ataupun kayu. Bahan yang digunakan untuk benda-benda sebagai alat upacara biasanya merupakan bahan pilihan dan sengaja dicari pada lokasi yang 'khusus', untuk membedakannya dengan benda-benda yang merupakan alat kehidupan sehari-hari. Ketentuan pembuatan dan variasi bentuk artefak upacara juga ditentukan secara khusus pula oleh kitab-kitab keagamaan. Dan biasanya bentuknya tidak sesederhana artefak yang dipakai untuk kehidupan sehari-hari. Segi kuantitas juga dapat menunjukkan untuk apa artefak itu dibuat. Pada umumnya artefak upacara dibuat dalam jumlah tertentu, tidak diproduksi dalam jumlah banyak seperti pada artefak untuk kehidupan sehari-hari.

Adanya perlakuan khusus terhadap artefak-artefak upacara, berkaitan pula dengan teknik pembuatan serta pengambilan dan pemilihan bahan, khususnya pada artefak logam, yakni pada bahan logam campuran perunggu. Tentunya ada alasan tersendiri mengapa masyarakat masa lalu memilih bahan perunggu untuk membuat kebanyakan artefak untuk digunakan sebagai alat upacara. Alat-alat tersebut tidak lepas dari budaya yang melatar-belakangi pembuat maupun pemakainya. Seperti di Bali yang mengenal adanya 3 macam bahan logam yakni: 1) Bahan *Uttama* terdiri dari emas dan perunggu, 2) Bahan *Madhya* terdiri perak dan perunggu dan 3) Bahan *Nista* terdiri dari kuningan dan perunggu (I Gusti Agung Ayu Ratnadi 1975).

Nampaknya ada semacam kecenderungan (atau norma?) bahwa perunggu merupakan logam yang paling cocok untuk dijadikan peralatan yang bernilai lebih dari sekadar fungsi primernya. Kemungkinan ini tentu saja merupakan sasaran studi yang sangat menarik, terlebih bila diingat bahwa bahwa hubungan timbal-balik antara bentuk dan fungsi artefak merupakan salah satu obyek studi arkeologi yang amat penting.

II. Metode

Proses aktivitas manusia dalam menghasilkan benda logam merupakan suatu rangkaian proses yang amat panjang. Berawal dari pengambilan bahan dari sumbernya lewat penambangan, kemudian diikuti dengan tahap pengolahan, pembakaran, pembentukan, hingga akhirnya menghasilkan suatu benda yang dapat digunakan oleh manusia (Hodges 1964, Timbul Haryono 1983a:4).

Oleh karena itu untuk mengetahui apa dan mengapa kebanyakan bahan perunggu dipakai untuk artefak-artefak upacara, dilakukan studi literatur yang mengupas soal penelitian metalurgi terhadap temuan artefak logam, baik di situs-situs di Indonesia maupun di luar Indonesia. Selain itu untuk menguatkan bukti-bukti yang ada dan memperoleh penjelasan mengenai tingkah laku manusia dalam menghasilkan benda logam, juga dilakukan analogi etnografi yang dilengkapi dengan serangkaian wawancara. Data etnografi diperoleh lewat pengamatan terhadap pertukangan logam tradisional di wilayah tertentu dengan anggapan bahwa teknologi pengerjaannya belum terlalu banyak berubah. Dalam studi ini pertukangan logam yang dipilih adalah pertukangan logam di Desa Trowulan, Kabupaten Mojokerto, Propinsi Jawa Timur milik Bapak Sabar. Pilihan didasarkan atas masih tradisionalnya teknik-teknik yang dipakai dan berada di wilayah situs arkeologi, Trowulan.

Di samping itu, untuk pemahaman yang lebih mendalam tentang sifat dan kandungan

unsur kimia dalam artefak logam perunggu, penulis juga memanfaatkan pengetahuan yang diperoleh dari analisis atas artefak logam perunggu yang selama ini pernah dilakukan oleh Bidang Arkeometri Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

III. Teknik Pembuatan Artefak Perunggu

Pembahasan di sini akan menguraikan bahan dan teknik pembuatan artefak perunggu yang kemudian dianalogikan dengan artefak yang terbuat dari non perunggu, yaitu dari besi. Sudah kita ketahui bersama bahwa artefak logam besi juga sering ditemukan di situs-situs arkeologis, dan kebanyakan diperkirakan merupakan peralatan kehidupan sehari-hari.

Diketahui bahwa dengan dikenalnya benda logam oleh suatu masyarakat pada masa lalu berarti masyarakat tersebut telah memiliki pengetahuan yang tinggi. Apalagi dengan dikenalnya perunggu yang merupakan campuran dari berbagai bahan logam, yang dalam proses pengerjaannya melewati suatu proses yang panjang. Rangkaian proses tersebut melewati beberapa tahapan, yang mana antara tahap pertama dan tahap berikutnya sampai tahap akhir merupakan lanjutan dari tahapan sebelumnya. Misalnya, proses pengambilan bahan mentah, proses memisahkan logam dari bijihnya (ekstrasi logam), proses melebur, proses mencampur, proses menuang, proses mencetak, proses menempa dan lain-lain. Proses lain yang juga penting adalah proses pembakaran yang harus didukung dengan penguasaan teknologi api.

Pada dasarnya logam mempunyai sifat-sifat umum yakni, dapat ditempa, liat (agak lunak) sehingga mudah dibentuk, merupakan penghantar panas yang baik dan tahan terhadap asam encer dan dapat didaur ulang. Sifat-sifat ini yang menyebabkan orang senang membuat benda dari logam, karena mudah dibentuk sesuai dengan keinginan si pembuat. Itu pula sebabnya mengapa pembahasan lebih ditekankan pada benda logam yang terbuat dari bahan perunggu, karena memang artefak logam yang terbuat dari perunggu yang paling banyak ditemukan di antara temuan artefak-artefak lain di Indonesia.

Logam perunggu merupakan campuran dari logam tembaga (Cu) dengan timah, baik timah putih (Sn) ataupun timah hitam/timbal (Pb). Selain campuran pokok ini, untuk membuat perunggu lebih kuat dan lebih berat dan juga lebih banyak kadang-kadang ditambahkan logam lain, misalnya Seng (Zn). Sedangkan campuran antara tembaga (Cu) dengan Seng (Zn) akan menghasilkan apa yang disebut dengan kuningan. Campuran seng pada tembaga menyebabkan benda menjadi lebih kuat, lebih keras, dan ada perubahan warna pada logam serta dapat menaikan tingkat *fluiditas* (keadaan cair) sehingga logam lebih mudah dicetak menjadi bentuk-bentuk yang dikehendaki oleh si pembuat (Wheeler dan Maddin 1980:16; Timbul Haryono 1985:617). Ternyata dalam campuran perunggu maupun kuningan, tembaga merupakan logam yang paling dominan, baik sebagai bahan dasar maupun dilihat dari segi jumlah.

Tembaga dengan rumus kimia Cu sudah dipakai orang sejak kira-kira 13 000 SM. Sebagaimana sifat-sifat umum yang dimiliki pada setiap logam, tembaga juga mempunyai sifat sebagai penghantar panas yang baik, tahan terhadap *korosi* (karat), dapat sebagai *katalis* (mempercepat reaksi), pembuatan *aliase* (campuran) misalnya membentuk campuran/paduan sehingga dapat menghasilkan benda logam yang kuat dan elastis.

Campuran tembaga dengan timah menghasilkan perunggu dan campuran dengan seng menghasilkan kuningan. Tembaga mempunyai titik leleh 1083° dengan titik didih 2336°. Dalam udara kering tembaga mempunyai sifat stabil, sebaliknya dalam udara lembab yang mengandung karbon dioksida CO_2 akan membentuk lapisan kehijauan $Cu_2(CH)_2CO_3$ (Ensiklopedi Indonesia 1984:3491-92). Timah putih dengan rumus kimia Sn mempunyai titik didih 2260° dan titik leleh 232°, yang merupakan titik leleh paling rendah di antara logam-logam lainnya. Timah putih sering disebut dengan timah saja. Ia mempunyai sifat tidak mudah bereaksi dengan bahan kimia lain, tidak mudah korosi. Karena sifat-sifat ini pula timah banyak digunakan dalam produksi kaleng, lebih-lebih pada masa sekarang. Timah juga mempunyai sifat tidak mudah retak apalagi bila dicampur dengan tembaga. Sehingga campuran antara timah dan tembaga membuat pengerjaan benda logam menjadi lebih mudah (Ensiklopedi Indonesia 1984:3349).

Timah hitam dengan rumus kimia Pb, lebih dikenal dengan timbal, merupakan logam ke 4 dalam hal luas penggunaan setelah besi, tembaga dan alumunium. Selain sifat umum logam yang dimiliki oleh timbal, ia juga mempunyai sifat mudah dikerjakan dan tahan korosi, membentuk aliase dengan titik leleh rendah 328°, sebagai lapisan pelindung bagi besi dan baja. Dengan bantuan karbon dan karbon monoksida, beberapa mineral timbal mudah direduksi untuk memisahkan logam dari bijihnya, misalnya

$$2PbO + C \rightarrow 2Pb + CO_2$$
$$PbO + CO \rightarrow Pb + CO_2$$

(Ensiklopedi Indonesia 1984:3351).

Dari sifat masing-masing logam yang mempunyai 'keunikan' sendiri, maka teknik ataupun seni mencampur dan menuang logam merupakan hal yang amat penting. Penguasaan teknik ataupun seni tersebut sangat berpengaruh pada benda yang dihasilkan, tidak saja bentuk tapi juga fungsi. Oleh karena itu tidak heran bila penguasaan teknologi logam juga berarti penguasaan terhadap teknologi mencampur, menuang dan pembakaran (api), menunjukkan tingginya tingkat suatu kebudayaan.

Pada awalnya orang menjumpai tembaga dalam bentuk tembaga murni yang diperoleh langsung dari alam. Karena sifat-sifat umum logam yang tentu juga dimiliki oleh tembaga, maka tembaga murni sangat disukai orang untuk membuat benda-benda yang menjadi kebutuhannya. Namun lama kelamaan tembaga murni sulit diperoleh karena selain persediaan di alam terbatas juga jumlah pemakaian yang semakin meningkat, sehingga orang mulai mencari tembaga dari bijihnya dengan cara menambang. Dan untuk memenuhi kebutuhan logam pada pembuatan artefak, selanjutnya ditambahkan logam lain yang dianggap dapat mendukung terbentuknya suatu benda yang yang diinginkan si pembuat. Termasuk di dalamnya adalah sifat-sifat logam yang bila dipadukan dapat mempermudah proses pembuatan ataupun memperindah benda yang dihasilkan. Logam yang biasanya dipadukan dengan tembaga adalah, timah, timbal, seng, emas, perak, raksa dan sebagainya.

Dalam melakukan campuran-campuran terutama untuk membuat benda-benda upacara, tentu saja pembuat logam pada masa lalu mengikuti aturan-aturan pembuatan yang berlaku pada waktu itu. Dengan kata lain latar belakang budaya si pembuat maupun budaya yang berlaku pada saat itu selalu melatar belakangi pembuatan suatu artefak terlebih lagi untuk keperluan upacara. Sebagai misal pembuatan arca perunggu, kebanyakan arca yang

dibuat dari perunggu adalah arca-arca dewa yang memang sudah ada ketentuan-ketentuan bentuk dan ukurannya. Untuk bentuk arca yang rumit dan banyak lekukan memang diperlukan cetakan dan penguasaan teknik menuang logam campuran. Berbeda dengan artefak sehari-hari, pisau misalnya proses pembuatannya cukup dari sepotong besi yang dipanaskan $\pm 1000^{o}$ kemudian ditempa hingga menghasilkan bentuk yang diinginkan.

Pengetahuan memadukan logam merupakan pengetahuan yang amat penting bagi para pembuat artefak logam. Seperti misalnya diketahui bahwa logam murni ternyata sedikit mengandung timah dan mempunyai tingkat kekerasan yang rendah sehingga memang diperlukan campuran untuk menutupi kekurangan tersebut, selain logam murni mulai sukar diperoleh. Penambahan timah pada tembaga selain dapat memenuhi kandungan timah yang memang kurang pada tembaga, juga membuat tembaga tidak begitu mudah retak sehingga proses pengerjaan menjadi lebih mudah. Keuntungan lain dengan menambahkan timah pada tembaga adalah dapat menurunkan titik leleh tembaga. Titik leleh campuran tersebut berkisar 1000° - 1050° sedikit dibawah titik leleh tembaga 1083°. Dengan demikian pengerjaan menjadi lebih singkat.

Beberapa analisis yang pernah dilakukan terhadap artefak perunggu di Indonesia menunjukkan adanya campuran timah ataupun timbal dan logam lainnya terhadap kebanyakan artefak perunggu. Campuran timah yang terlalu banyak (jumlah maksimal timah yang dapat dicampurkan kedalam tembaga sebesar 30%) pada tembaga membuat logam menjadi 'getas' (mudah patah) dan tidak bisa ditempa, tidak cocok untuk membuat benda-benda kebutuhan sehari-hari, pisau misalnya. Campuran dengan banyak kandungan timah membuat warna logam menjadi lebih putih dan sangat cocok untuk dibuat genta, arca ataupun perhiasan. Oleh karena itu benda perunggu dengan kandungan timah tinggi ditemukan pada benda perhiasan atau benda-benda pengantar upacara dan tidak dijumpai pada benda untuk kebutuhan teknik (Timbul Haryono 1983).

Penambahan timbal pada tembaga membuat cairan logam menjadi lebih cair sehingga mudah mengalir. Hal ini membantu sekali dalam pembuatan artefak perunggu yang berkualitas tinggi seperti nekara dan bejana yang memerlukan dinding yang lebar dan tipis. Menurut penelitian beberapa ahli, dipakainya timbal disebabkan makin sedikitnya jumlah timah (Sn) di Asia Tenggara (Timbul Haryono 1983). Yang jelas analisis nekara perunggu dari Indonesia bagian Timur atas permintaan Steinmann tahun 1942, menunjukkan komposisi sebagai berikut, Cu: 71,30% , Pb: 15,82% , Sn: 12,70% dan Zn: 0,22% (Brill 1968).

Hasil studi etnografi di desa Trowulan menunjukkan bahwa campuran beberapa jenis logam, tidak saja karena alasan teknis semata, akan tetapi juga karena faktor ekonomis. Agar tembaga tidak banyak terbuang maka dicampur dengan timah, timbal ataupun dengan seng. Kalau digunakan hanya satu atau 2 jenis logam saja maka jumlah logam yang terpakai sangat besar sehingga pengrajin akan kehilangan modal besar padahal harga jualnya sama. Orang tidak akan mau membeli arca perunggu yang sama bentuk dan ukurannya dengan harga yang berbeda. Studi ini juga menunjukkan bahwa bahan utama perunggu adalah timah, baik timah hitam maupun timah putih. Tembaga tidak akan menjadi perunggu tanpa dicampur dengan timah, dan dengan demikian juga tidak ada benda yang dihasilkan dengan teknik tuang. Sedangkan jika suatu benda (arca misalnya) dibuat dengan tembaga saja maka adonan akan menjadi bubur saja dan tidak bisa dituang karena segera mengering begitu lepas dari tempat memasaknya. Sedangkan bila ditambahkan timah selain adonan menjadi

cepat mencair, juga timah dapat menahan karat. Campuran seperti ini sangat cocok untuk membuat benda yang tidak memerlukan proses tempa, untuk benda yang banyak celah dan garis hias yang dikerjakan dengan proses cetak dan tuang seperti pada pembuatan arca.

Sebaliknya pada pembuatan benda yang tidak memerlukan campuran dalam bentuk cairan, biasanya terjadi pada benda-benda untuk keperluan teknis, sebagai misal pembuatan pacul. Bahan mentahnya adalah balok besi yang dalam proses pengolahannya besi tersebut dibelah dua lewat pembakaran, kemudian pada bagian tengahnya diisi dengan baja. Setelah besi dan baja menyatu, lewat pemanasan, baru kemudian ditempa. Fungsi baja disini sebagai penguat sehingga pacul tidak mudah keropos (aus) bagian pinggirnya.

Karena memasak besi hingga cair membutuhkan waktu yang lama dan sifat-sifat besi yang mudah terkorosi dalam udara, maka boleh dikatakan hampir tidak ada arca yang dibuat dari besi. Selain memasaknya lama juga belum tentu menghasilkan benda yang diharapkan (wawancara dengan bapak Sabar, 3 Juni 1991). Pembuatan golok dari bahan perunggu akan menghasilkan golok dengan kualitas buruk, mudah patah sehingga tidak cocok digunakan sebagai teknofak. Dan memang hampir tidak pernah ditemukan artefak perunggu dalam bentuk logam panjang, seperti golok, parang, besi dan sebagainya, kebanyakan ditemukan dalam bentuk arca, lampu gantung, tangkai cermin, perhiasan, genta, nekara, chandrasa dan lain-lain, yang sebagian besar merupakan alat-alat upacara.

IV. Kesimpulan

Sifat-sifat khas yang dimiliki setiap logam menunjukkan bahwa dengan menguasai teknik pembuatan logam berarti memiliki pengetahuan yang tinggi. Dan memiliki pengetahuan yang tinggi menandakan bahwa masyarakat pendukung kebudayaan logam sudah sangat maju. Hasil penelitian arkeologis membuktikan bahwa benda logam yang kerap ditemukan di Indonesia merupakan logam campuran dalam bentuk perunggu atau kuningan. Bentuk, fungsi, latar belakang keagamaan dan budaya akan menentukan jenis dan kualitas bahannya. Analisis terhadap artefak logam yang ditemukan di Indonesia menunjukkan bahwa kebanyakan campuran perunggu digunakan untuk benda-benda yang digunakan sebagai alat upacara, seperti analisis yang pernah dilakukan pada nekara perunggu tipe Heger I dari Pulau Kei, menunjukkan komposisi: Cu: 71,30% , Sn: 12,70% , Pb: 15,8% (R.P. Soejono 1977:241).

Analisis terhadap artefak logam dari Situs Banten menunjukkan bahwa artefak yang digunakan sebagai alat kehidupan sehari-hari tidak terbuat dari bahan perunggu. Artefak-artefak tersebut antara lain tombak, keris, kunci, gesper, tatah, paku, baut, ladam, gantungan lampu, pacul dan sebagainya. Analisis Ring Oven pada artefak-artefak tersebut diketahui artefak tersebut mengandung logam Nikel (Ni), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Seng (Zn), dan Alumunium (Al), (Agi Ginanjar 1987).

Sifat bahan perunggu yang membentuk lapisan kehijauan dalam udara lembab mengandung karbon dioksida, dapat menyebabkan artefak menjadi tidak layak pakai sebagai alat-alat kehidupan sehari-hari (piring, wadah, dan lain-lain). Lapisan kehijauan ini lazim disebut dengan patinasi. Kendati patinasi kadang memang sengaja dibuat untuk menguatkan benda perunggu, patinasi juga dikhawatirkan dapat tercampur dengan makanan (dalam wadah perunggu) sehingga dapat membahayakan orang yang memakan makanan dari wadah

tersebut. Selain itu dengan adanya patinasi pada wadah perunggu, mungkin saja dapat membuat penyajian makanan menjadi kurang layak. Hal ini juga dibuktikan dengan sedikit ditemukannya artefak perunggu dalam bentuk wadah yang digunakan sehari-hari.

Dengan demikian semakin jelas mengapa masyarakat masa lalu menggunakan bahan perunggu untuk membuat benda-benda keperluan upacara, kendatipun tidak semuanya ada juga yang dibuat senjata. Hal ini tentu saja tidak lepas dari tata cara pembuatan artefak untuk upacara, yang tidak saja pada logam tapi juga berlaku pada artefak dari bahan batuan. Seperti di India yang mengenal logam-logam yang terbagi dalam 2 bagian yakni *asthadhatu* dan *Panca loha*. Logam-logam yang termasuk dalam *astadhatu* antara lain emas (Au), perak (Ag / *pupya*), tembaga (Cu / *tamra*), timah (Sn / *trapu*), Seng (Zn / *Vangaja)*, timbal (pb / *sisaka*), besi (Fe / *loha*) dan kuningan (*riti*). Sedangkan *Panca loha* terdiri dari tembaga (Cu / *tamra*), emas (Au), perak (Ag / *pupya*), kuningan (*riti*), dan timah (Sn / *trapu*) (Timbul Haryono 1989: 258).

Dari sini masih perlu diuraikan bagaimana hubungan antara teknologi pembuatan artefak logam sebagai alat upacara keagamaan yang melatarinya dengan aturan-aturan pembuatannya, mengingat adanya logam tertentu pada bagian artefak logam tertentu pula. Sebagai misal adanya lapisan emas pada bibir arca.

Meskipun studi ini pada dasarnya masih bersifat 'penjajagan', namun agaknya hipotesis awal yang menyatakan bahwa "ada semacam kecenderungan atau norma bahwa perunggu merupakan logam yang paling cocok untuk dijadikan peralatan yang bernilai lebih dari sekadar fungsi primernya," berdasarkan pembahasan di atas nampaknya dapat kita terima. Dari sudut teknologi logam, pemilihan bahan logam perunggu untuk keperluan alat upacara dan bahan logam besi untuk keperluan alat sehari-hari nampak logis dan wajar. Hipotesis di atas tentu saja masih harus diuji lagi dengan data lain yang relevan guna meningkatkan tingkat kebenarannya.

KEPUSTAKAAN

Brick, Pense Gordon

1977 *Structure and Properties of Engineering Materials*. Fourth edition, Mc. Graw Hill, Book Company

Brill, G.M.B.H. E.J

1968 *Metallurgie Undfrune Besiediung Sgeschichte Indonesiens Ethnological*. New Folge Band 4 Kommission Verlag, Koln.

Damais, Louis-Charles

1952 "Repertoire onomastique de Pepigraphie Javanese (Jusqu,a Pu Sindok Sri Isanawikrama Dharmotunggadewa). E'ude d'epigraphie Indonesienne'", *BEFEO*-LXVI.

Ginanjar, Agi

1987 *Analisis Artefak dan Terak besi dari Situs Surosowan Banten Lama, Penerapan Beberapa Metode Laboratorium*. Skripsi Sarjana Fakultas Sastra Universitas Indonesia. Jakarta.

Haryono, Timbul

1983a "Arkeometalurgi: Prospeknya Dalam Penelitian Arkeologi di Indonesia", *PIA III*, Ciloto 23 - 28 Mei, Pusat Penelitian Arkeologi Nasional Jakarta.

1983b "Studi Arkeometalurgi Dalam Disiplin Arkeologi", dalam *Berkala Arkeologi*, September, Balai Arkeologi Yogyakarta.

1985 "Analisis Elemental Benda-benda Perunggu Situs Gunung Wingko: Evaluasi Metalurgi", *REHPA II*, Cisarua 5 - 10 Maret 1984, Pusat Penelitian Arkeologi Nasional Jakarta.

1989 "Logam Jawa Kuno Masa Klasik", dalam *PIA V*, Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, hal. 253-271.

Hodges, Henry

1976 *Artifacts An Introduction to Early Materials and Technology*. London: John Baker - Bedford Row.

Kartakusuma, Richadiana

1983 "Alat-alat Upacara dari Prasasti-prasasti pada Masa Rakai Watukura Dyah Balitung", *REHPA I*, Cisarua Jawa barat, 8 - 13 Maret 1982. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional Jakarta.

Kempers, Bernet, A.J

1988 *The Kettledrums of Southeast Asia, a Bronze Age World and Its Aftermath*. A.A Balkema, Rotterdam, Brook field.

Ratnadi, I Gusti Agung Ayu
1975 *Alat-alat Upacara pada Relief Candi Borobudur*. Skripsi Sarjana Fakultas Sastra, Universitas Indonesia, Jakarta.

Scheurleer, Pauline lunsingh & Marijke J. Klokke
1988 *Divine Bronze: Ancient Indonesian Bronzes From A.D 600 to 1600*. Amsterdam: Rijksmuseum.

Smith, Cyril Stanley
1982 *A Search for Structure Selected Essays on Science Art and History*. The Mit Press Cambridge, Massachusetts and London, England.

Soekatno, Endang Sri H
1981 "Benda-benda Perunggu Koleksi Pusat Penelitian Arkeologi Nasional", *Pictorial Number 3*. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional Jakarta.

Soejono, R.P
1972 "The Distribution of Types of Bronze Axes in Indonesia", *Bulletin of The Archaeological Institute of The Republic of Indonesia*, No. 9, Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Treloar, F. E
1978 *Chemical Analysis of Iron, Iron Slagh and Pottery Remains of The Prehistoric Iron Industry of The Serawak River Delta*. Department of Physical Chemistry University of Melbourne, Inggris.

Ratnadi, I Gusti Agung Ayu
1975 *Alat-alat Upacara pada Relief Candi Borobudur*. Skripsi Sarjana Fakultas Sastra, Universitas Indonesia, Jakarta.

Scheurleer, Pauline lunsingh & Marijke J. Klokke
1988 *Divine Bronze: Ancient Indonesian Bronzes From A.D 600 to 1600*. Amsterdam: Rijksmuseum.

Smith, Cyril Stanley
1982 *A Search for Structure Selected Essays on Science Art and History*. The Mit Press Cambridge, Massachusetts and London, England.

Soekatno, Endang Sri H
1981 "Benda-benda Perunggu Koleksi Pusat Penelitian Arkeologi Nasional", *Pictorial Number 3*. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional Jakarta.

Soejono, R.P
1972 "The Distribution of Types of Bronze Axes in Indonesia", *Bulletin of The Archaeological Institute of The Republic of Indonesia*, No. 9, Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Treloar, F. E
1978 *Chemical Analysis of Iron, Iron Slagh and Pottery Remains of The Prehistoric Iron Industry of The Serawak River Delta*. Department of Physical Chemistry University of Melbourne, Inggris.



Foto 7 Salah Satu Persidangan dalam AHPA IV

JENIS ARANG KAYU SEBAGAI PEMBAKAR LOGAM PADA PERBENGKELAN PANDAI BESI DAN PERAJIN TEMBAGA
(Suatu kajian Etnoarkeologi)

Siswanto

I

Teknologi pengolahan logam tingkat sederhana yang paling erat dengan masyarakat pedesaan adalah pandai besi. Di tengah kemajuan teknologi dan industri logam saat ini ternyata perbengkelan logam pandai besi khususnya di Jawa masih ada dan bertahan keberadaannya di tengah masyarakat. Pekerjaan yang memerlukan ketrampilan dan pengetahuan sedikit tentang perlogaman ini umumnya merupakan pekerjaan warisan turun temurun dan pekerjaan sambilan disamping bertani, berdagang atau pekerjaan lain. Produk mereka terutama berupa alat-alat pertanian, alat keperluan rumah tangga sehari-hari seperti pisau, sabit, cangkul, sekop, kapak dan serbagainya. Namun ada beberapa dari mereka tidak memproduksi alat tetapi hanya melayani perbaikan atau mereparasi saja.

Teknik pengerjaan pandai besi produksi maupun sebagai reparasi umumnya adalah teknik tempa, baik dalam pembuatan bentuk maupun pencampuran logam. Bengkel reparasi biasanya hanya menempa pada bagian tertentu saja misalnya pada bagian ketajaman dan bagian runcing.

Perajin tembaga sekarang hanya beberapa saja jumlahnya, disebabkan karena produk mereka tergeser oleh produk pabrik seperti peralatan dari bahan plastik dan alumunium yang harganya jauh lebih murah. Keberadaan perajin tembaga sekarang hanya melayani pesanan untuk koleksi maupun barang-barang souvenir.

Untuk memudahkan dalam pengerjaan dan agar memperoleh hasil dengan kualitas lebih baik, bahan bakar untuk pembakaran logam guna meluluhkan atau melunakkan alat besi baja, berdasarkan pengalaman ternyata mereka memilih bahan bakar yaitu arang kayu dan dari jenis kayu tertentu.

Sesuai tema Metalurgi dalam Arkeologi, di sini penulis membicarakan suatu kajian etnoarkeologi dan berpijak pada sebuah perkataan bahwa kejadian pada masa sekarang tidak jauh berbeda bahkan sama dengan kejadian di masa lampau, semoga telaah mengenai pengolahan logam hasil penelitian ini dapat dijadikan perbandingan atau acuan penelitian arkeologi.

II

Dalam proses pengolahan logam yaitu membuat bentuk baru atau mendaur ulang dan mereparasi peralatan, bahan logam harus dipanaskan. Sedang bahan bakar yang digunakan oleh para pandai besi maupun perajin logam pada umumnya adalah arang kayu.

Arang kayu merupakan jenis bahan bakar yang sudah berabad-abad dikenal manusia. Di Indonesia masih banyak digunakan terutama untuk memasak, pemanas setrika, pembakar atau pelebur logam dan keperluan lain seperti penjernih air, media tanaman dan sebagainya.

Arang kayu digunakan sebagai bahan bakar dalam peleburan biji besi mempunyai keuntungan karena tidak mengandung fosfor (P) dan belerang (S) (Arifin, 1982: 20). Pembuatan arang dengan cara yang masih sederhana di pedesaan, yaitu kayu dipotong-potong dimasukkan kedalam lobang tanah, kemudian dibakar. Setelah keseluruhan terbakar kemudian ditimbuni tanah sedemikian rupa sehingga tidak ada udara (O_2) luar yang masuk, pembakaran tanpa udara atau disebut *pirolisis*, hal ini menyebabkan mengapa kayu yang dibakar tidak menjadi abu tetapi menjadi arang (Seran 1991 : 5). Dengan cara ini pembakaran biasanya kurang sempurna sehingga hasil arang tidak banyak dan masih banyak yang bersifat kayu (Samingan 1990: 226).

Pada prinsipnya hampir semua jenis kayu dapat dijadikan arang, bahkan dari serbuk gergajian, tempurung kelapa, sekam padi dan biomassa lainnya sekarang dapat dijadikan bahan arang, tetapi dalam penggunaan yang berlainan maka arang memiliki kualitas yang berlainan pula satu sama lain.

III

Data pokok penelitian ini adalah hasil pengamatan tentang jenis arang kayu sebagai bahan pembakar logam dilakukan pada beberapa perbengkelan pandai besi di Bayat Klaten Jawa Tengah, pasar Kejambon Kecamatan Ngemplak Sleman, pasar Kotagede, Gamping Yogyakarta dan beberapa perajin tembaga di Kotagede Daerah Istimewa Yogyakarta. Suatu hal yang menarik untuk dipaparkan di sini sebagai bahan informasi sedikit di bidang perlogaman.

Para pandai besi di Bayat pada hari-hari tertentu aktivitas mereka di dalam pasar Bayat dan hari-hari lainnya melakukan kegiatan di rumah mereka masing-masing. Jenis pekerjaan yang mereka lakukan umumnya hanya melayani perbaikan atau reparasi dan tidak membuat atau memproduksi. Misalnya hanya mempertajam, menyepuh dan perbaikan peralatan terutama pada alat-alat pertanian.

Alat kerja mereka adalah dapur perapian, *ububan* (alat untuk menghembuskan udara ke dapur perapian), penjepit, kikir, alas tempa, palu tempa dan peralatan tempa lainnya. Sedangkan bahan pembakar logamnya adalah arang kayu yaitu arang kayu jati (*Tectona grandis*).

Pandai besi di pasar Kejambon seperti halnya di Bayat, yaitu pada hari pasaran tertentu mereka menggelar kegiatannya di dalam pasar. Namun disamping melayani reparasi diwaktu luang mereka memproduksi alat-alat, produknya mereka pasarkan langsung maupun lewat tengkulak.

Jenis arang kayu yang digunakan oleh pandai besi di pasar Kejambon, pasar Kotagede dan daerah Gamping Yogyakarta adalah sama yaitu arang kayu jati, alasan mereka sama dengan pandai besi di Bayat Klaten tentang kualitas atau kelebihanya menggunakan arang kayu jati.

Sebagai bahan perbandingan ternyata berbeda dengan apa yang dilakukan oleh beberapa perajin tembaga di Kotagede, karena jenis pekerjaan, bahan yang dikerjakan dan produk yang dihasilkan berbeda. Produknya berupa barang-barang peralatan dapur seperti, dandang, kuali, nampan dan barang-barang souvenir.

IV

Pilihan arang kayu jati sebagai pembakar logam oleh para pandai besi tersebut adalah, bahwa arang kayu jati baranya atau daya pembakaranya lebih panas sehingga lebih cepat melunakkan atau meluluhkan besi baja. Berbeda dengan jenis arang kayu lain yang hanya dapat memerahkan besi baja saja, tetapi tidak bisa melunakkan sehingga menyulitkan untuk pekerjaan penempaan maupun dalam proses pencampuran logam. Kelebihan lain menggunakan arang kayu jati adalah tidak memercikkan bunga api pada waktu proses pembakaran, sehingga memberikan keamanan dan kenyamanan pekerja.

Ada kemungkinan pada daerah lain jenis arang yang digunakan oleh pandai besi berlainan, karena kelangkaan kayu jati pada daerah tersebut, khususnya di daerah luar Jawa.

Dalam pembakaran logam dengan arang kayu, ternyata perajin tembaga di Kotagede tidak tergantung dari jenis arang kayu tertentu, karena tidak untuk meluluhkan atau melebur tembaga melainkan untuk membersihkan kerak atau kotoran permukaan dan sedikit melunakkan untuk memudahkan dalam pembuatan bentuk. Tembaga bahan yang digunakan sudah dalam bentuk plat atau lembaran buatan pabrik, juga mendaur ulang peralatan tembaga menjadi baru kembali atau dijadikan bentuk lain.

Penggunaan arang kayu jati oleh pandai besi untuk melunakkan atau meluluhkan logam adalah menarik perhatian untuk diteliti lebih lanjut, terutama pada kayunya. Keistimewaan apa yang ada dan bahan apa yang terkandung dalam kayu jati baik sebelum jadi arang maupun sesudah menjadi arang.

Menurut Dumanauw (1990) kayu jati mempunyai zat ekstraktif yang disebut *tectoquinon*, zat ini menyebabkan kayu memiliki keawetan secara alami. Selain zat ekstraktif komponen kimia lainnya adalah selulosa, lignin, pentosan dan abu.

Sifat fisik kayu jati adalah bertekstur sedang, berserat lurus, kelas awet I, tingkat kekerasan sedang, berat jenis 0.70 dan memiliki bau zat penyamak. Sifat lain antaranya sifat pembakaran, kayu jati mempunyai daya tahan bakar besar karena berpembuluh (pori-pori) relatip kecil. Sel-sel pembuluhnya saling berhubungan secara vertikal.

Kayu jati yang dijadikan arang terutama hanya bagian ranting-rantingnya saja, yaitu bagian kayu yang masih muda (kayu gubal) dimana sel-sel kayunya masih hidup.

Apabila jenis arang kayu selain dari kayu jati hanya dapat memerahkan atau membarakan, dan tidak dapat melunakkan atau meluluhkan besi baja maka faktor penyebabnya adalah kemampuan menaikkan temperatur dari arang kayu tersebut yang masih kurang, walaupun menggunakan peralatan dan dengan perlakuan yang sama.

Pada saat besi baja berwarna merah temperatur sekitar 220° C, sedang temperatur di atas itu hingga 300°C besi baja berwarna coklat hingga biru tua (Arifin 1977:108).

Kemampuan menaikkan temperatur dari berbagai jenis arang kayu untuk pembakaran logam kiranya perlu diteliti, terutama faktor apa dan dari bagian mana letak perbedaan tersebut. Sifat-sifat fisis maupun khemis yang ada pada kayu jati seperti tersebut di atas, dibanding dengan kayu lain baik sebelum maupun sesudah menjadi arang hingga digunakan untuk pembakaran logam perlu diadakan pengujian. Uji secara laboratoris kiranya perlu dilakukan untuk menjawab permasalahan ini untuk menambah cakrawala bidang metalurgi.

V

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa jenis arang kayu yang digunakan untuk bahan pembakar logam pada perbengkelan pandai besi di daerah Yogyakarta dan sekitarnya adalah arang kayu jati *(Tectona grandis)*. Sedangkan bagi perajin tembaga, segala jenis arang dapat digunakan sebagai bahan pembakar logam.

KEPUSTAKAAN

Arifin, S.
1977 *Ilmu Logam.* Jilid I. Ghalia Indonesia, Jakarta.

Dumanauw, J.F.,
1990 *Mengenal Kayu*. Kanisius, Yogyakarta.

Samingan, T.,
1988 *Ensiklopedi Nasional Indonesia.* Jilid 2.

Seran, J.B.,
1990 *Bioarang, Metode Herman Johanes*. Liberty, Yogyakarta.



Foto 8 Situasi Persidangan AHPA IV

KERAK BESI DARI SITUS CANDI LEMAHDUWUR DI DESA GETAS, KABUPATEN BLORA, PROPINSI JAWA TENGAH

T. M. Rita Istari

I. Pendahuluan

Lokasi Candi Lemahduwur terletak di Dukuh Lemahduwur Desa Getas, Kecamatan Menden, Kabupaten Blora, Propinsi Jawa Tengah. Candi tersebut berada di pinggir hutan jati sekitar 5 km dari aliran Sungai Bengawan Solo. Sedang Desa Getas dapat dicapai melalui Desa Banjarrejo, dari jalan besar Surakarta - Ngawi berjarak sekitar 15 km atau dari utara melalui hutan jati menuju Randublatung. Di sebelah utara Dukuh Lemahduwur terdapat Dukuh Genjeng, di sebelah barat-lautnya terdapat Dukuh Bauran, sedangkan Dukuh Getas sendiri berjarak sekitar 500 meter dari Situs Candi Lemahduwur.

Selain batu-batu candi yang berserakan di Situs Candi Lemahduwur tersebut, di sekitarnya juga ditemukan beberapa arca. Temuan itu antara lain berupa Arca Ganesa di dekat Sendang Kedung-Bulus (sekitar 100 meter jaraknya), relief menggambarkan *gana* (mahkluk pendukung candi) dan semacam kemuncak candi dari batu (*toppiece*). Di sebelah timur laut situs candi berjarak sekitar 900 meter di dalam hutan jati terdapat sebuah batu bertulis singkat. Di sekitar situs candi juga terdapat lebih kurang tiga buah tegalan yang disebut *kuburan budho* oleh penduduk setempat. Di situs candi dan di tegalan sekitarnya banyak ditemukan gumpalan kerak besi besar maupun kecil.

Yang dimaksud dengan kerak besi ialah sisa tuangan atau sisa tempaan logam besi. Ciri-cirinya yaitu: berbentuk gumpalan tidak teratur, permukaannya tidak rata, berpori, berwarna coklat sampai kehitaman, di beberapa tempat kelihatan ada arang (Mundardjito 1980:563). Selain itu dari hasil penggalian Balai Arkeologi Yogyakarta ditemukan pecahan keramik, uang kepeng (*Chinese coin*) dan uang *ma (ma-coin)*, fragmen gelang dan cincin terbuat dari besi (Balai Arkeologi Yogyakarta 1981).

Berdasarkan temuan-temuan tersebut di atas, maka dalam makalah ini akan dibahas Situs Desa Getas yang diduga merupakan situs perbengkelan. Adapun sumber utama yang dipakai untuk membahas masalah tersebut adalah prasasti-prasasti dan temuan-temuan dari beberapa daerah yang telah dianggap sebagai situs perbengkelan.

II. Data Arkeologi

1. Temuan Benda Purbakala di Sekitar Situs Candi Lemahduwur

Telah disinggung secara singkat di atas, bahwa di sekitar Candi Lemahduwur terdapat beberapa benda purbakala (termasuk tegalan) yang tentunya ada hubungannya dengan candi itu sendiri.

1.1 *Kuburan Budho*

Kurang lebih terdapat tiga buah tegalan di sekitar candi yang disebut penduduk *Kuburan Budho*. Perkataan *Budho* di sini berarti tua atau kuna, jadi bukan berarti candi Lemahduwur merupakan candi bagi pemeluk agama Budha. Menurut pengamatan sementara diperkirakan Candi Lemahduwur bersifat candi Hindu (Siwa), hal ini didasarkan atas temuan arca Ganesa di dekat candi. Di *Kuburan Budho* juga banyak ditemukan kerak besi, tetapi karena sering di bajak, menyebabkan kerak besi itu menjadi hancur.

1.2 *Arca Ganesa*

Terdapat di dekat Sendang Kedung-Bulus yang hanya berjarak sekitar 100 meter dari situs candi. Andaikata Ganesa memang berasal dari Candi Lemahduwur maka dapat dipastikan, candi tersebut bersifat candi agama Hindu (Siwa). Ganesa adalah dewa ilmu pengetahuan dan penolak bahaya. Langgamnya sesuai dengan Ganesa umumnya di Jawa Tengah.

1.3 *Relief Gana*

Relief *gana* (mahkluk pendukung candi) disimpan di rumah penduduk dekat situs. Batu berukuran tinggi 41 cm, tebal 10 cm, dan lebar 47 cm. *Gana* digambarkan berjongkok dengan kedua belah tangannya ke atas menyangga sesuatu (bangunan) dan langgamnya sesuai dengan *gana* di candi-candi Jawa Tengah. Selain relief *gana* di rumah penduduk tersebut juga disimpan sebuah kemuncak candi berukuran tinggi 58,5 cm, lebar 43 cm (terbesar) dan 22 cm (terkecil) serta tebal 31 cm.

1.4 *Punden Watu Umpak*

Punden Watu Umpak terdapat di tegalan kira-kira 300 meter dari situs candi, berupa tumpukan batu alam dan beberapa batu pahatan. Menurut informasi setempat, dahulu terdapat dua buah arca laki-laki dan perempuan, tetapi kemudian runtuh dan terpendam tanah.

1.5 *Prasasti Batu*

Sebuah prasasti batu terdapat di dekat Dukuh Genjeng (Desa Getas, Kecamatan Menden) ditemukan di tengah-tengah hutan jati, berbentuk tiang setinggi 110 cm, lebar 44 cm, dan tebal 14 cm. Prasasti tersebut berupa prasasti angka tahun, pada bagian atas terpahat gambar berbentuk bulatan dengan delapan buah sinar berbentuk segitiga (binatang?) dan sebuah bulatan (matahari). Mungkin melambangkan bintang dan matahari atau matahari (*suryya*) dan bulan (*candra*). Apabila benar maka matahari dan bulan melambangkan siang dan malam atau "keabadian". Sebaris tulisan (angka) terpahat di bawah lambang tersebut.

Menurut M.M. Sukarto Kartoatmodjo, tulisan (angka) itu dapat dibaca dengan dua cara, yaitu:

- Kemungkinan berbunyi *ragamaya* (bimbingan cinta) atau *ragadaya* (daya cinta). Perkataan ini dapat berhubungan dengan nama orang atau perkataan biasa.
- Kemungkinan lainnya menunjuk angka tahun. Ini terbukti bahwa huruf *ya* (terakhir) juga dapat ditafsirkan melambangkan angka 9. Dengan demikian empat aksara (huruf) tersebut dapat melambangkan angka 1269 Saka (1347 M) (Balai Arkeologi Yogyakarta 1981).

Apakah prasasti singkat tersebut berkaitan dengan Candi Lemahduwur belum dapat dijawab secara memuaskan. Candi itu sendiri lebih menunjukkan langgam antara Jawa Timur dan Jawa Tengah (pendapat sementara, sebelum diteliti lebih lanjut).

Selain temuan di sekitar situs, juga ditemukan beberapa benda kuno berupa keramik Cina, uang kepeng (*Chinese coin*), gelang dan cincin besi dan juga uang *masa (ma-coin)* dari campuran perak dan logam lain (perunggu dan tembaga?). Uang ma digunakan antara lain untuk hadiah (*pasak-pasak*) dalam upacara *manusuk sima* (pembebasan sebuah desa menjadi daerah sima, bebas pajak). Uang ma digunakan pada jaman Mataram Hindu maupun jaman kerajaan Majapahit.

Di situs penggalian selain ditemukan puluhan batu candi, juga terdapat batu makara yang sangat indah dengan pahatan medalion (lingkaran dengan motif bunga/flora).

III. Pembahasan

Untuk memperkuat dugaan bahwa Situs Candi lemahduwur dahulunya merupakan tempat perbengkelan atau tempat pandai besi, dapat dibandingkan dengan situs-situs lain yang diduga merupakan bekas perbengkelan para pandai besi. Di sini penulis hanya mengambil beberapa contoh saja.

Di pedalaman Pulau Bali, di dekat Danau Bratan sekarang, pernah ditemukan sebuah prasasti yang berangka tahun 1306 Saka atau 1384 Masehi, yang telah dibaca oleh Tim Peneliti dari Balai Arkeologi Denpasar, Museum Bali dan Suaka Peninggalan Sejarah dan Purbakala, isinya antara lain:

1a.2. *n, deninapande wsi rin tambelinan, irehana muliha maren tambelinan manih, para mantri ma*

1a.2. dengan pande wsi (pande besi) di Tamblingan supaya kembali ke Tamblingan lagi, para mantri.

Selanjutnya tidak jauh dari tempat itu pula ditemukan sebuah prasasti lagi yang disebut Prasasti Tambelingan III. Prasasti ditulis pada kedua sisinya, sisi depan dan sisi belakang. Setiap sisi dipahat dengan empat baris kalimat menggunakan Bahasa Jawa-Tengahan. Prasasti menyebut nama Paduka Bhattara Sri Parameswara Sang Mokta Ring Wisnu-bhawana, bertarikh 1320 Saka (1398 Masehi). Sedang nama Tambelingan sekarang menjadi nama sebuah danau di pedalaman Pulau Bali, berdekatan letaknya dengan Danau Bratan. Isi pokok prasasti tersebut mengenai perintah raja supaya para pandai besi dari Desa Tambelingan kembali ke Tambelingan.

Dalam prasasti disebutkan:

1a.3 *ne kang apandewsi ring tambelingen, irehane mulihan mareng tambelingan manih, para mantri ta kangantrmakna, a-*

1a.3 bahwa mereka yang bekerja sebagai pandai besi di Tambelingan supaya pulang ke Tambelingan lagi, para menteri akan menghantarkannya.

Selain itu di sekitar Danau Tambelingan tersebut banyak ditemukan kerak besi dan beberapa buah palungan batu yang diperkirakan sebagai tempat air untuk mencelup besi panas. Ini berarti di daerah tersebut pada masa lalu pernah ada kegiatan pandai besi (M.M. Sukarto 1987:30-32).

Selanjutnya di Situs Banten Lama, juga ditemukan kerak logam berasal dari besi, wadah pelebur logam dan beberapa temuan lain yang menandakan bahwa di situs tersebut juga pernah ada kegiatan perbengkelan dari pandai besi (Ronny Siswandi 1983:809-816).

Prasasti Sangguran tahun 850 Saka (928 Masehi) dari jaman Raja Sri Maharaja Rakai Pangkaja Dyah Wawa Sri Wijayaloka Namostungga menyebut sebuah bangunan candi yang merupakan candi pemujaan para *juru gusali* di Mananjung. Dalam prasasti disebutkan: *Sanghyang prasada kabhakttyan ing sima kajurugusalyan ing mananjung* (Brandes 1913:43).

Bahasa Jawa Kuno = *gusali* atau *gosali* berarti pandai besi dan berkembang menjadi kata *besalen* dalam bahasa Jawa baru. jadi yang menarik di sini yaitu disebutnya sebuah *sima* (daerah bebas pajak) khusus bagi para *juru gusali* atau para pandai (emas, tembaga, perunggu dan besi).

Selanjutnya penulis ajak kembali ke Candi Lemahduwur. Sebagaimana telah diketahui bahwa di situs tersebut banyak ditemukan kerak besi dan diduga bekas tempat perbengkelan. Hal ini diperkuat pula dengan keterangan penduduk mengenai legenda setempat, yang dapat dipertimbangkan pula.

Legenda Desa Getas dan Desa-desa Sekitarnya

Desa Getas dan nama desa-desa di sekitarnya seperti: Desa Genjeng yang terletak di sebelah utara Situs Candi Lemahduwur, Desa Gebang, Desa Kedungparon, saling berkaitan dengan legenda penduduk setempat. Menurut legenda, pada jaman dahulu di Desa Getas hidup seorang *empu* (ahli membuat keris) bernama Empu Pakuwaja (berarti: Paku Baja). Sedangkan tempat pandai besi (Jawa: *besalen* = *pandean*) terletak di pinggir jalan yang menghubungkan Desa Getas dan Kota Ngawi, (jarak ± 15 km). Ketika Empu Pakuwaja akan membuat atau menempa keris dengan bahan besi (baja) sebesar lumbung, besi itu bersuara nyaring dan suaranya memenuhi hutan di sekitarnya, maka terjadilah nama Desa Genjeng (berarti = bersuara nyaring). Selanjutnya Empu Pakuwaja pindah ke arah barat dan meneruskan pekerjaannya menempa keris, karena logam menyala (Jawa = *obong*), maka tempat itu kemudian disebut Desa Gebang (magi bahasa). Kemudian Empu Pakuwaja pindah ke arah selatan, ketika sedang menempa besi, besi itu patah (Jawa = *getas* = mudah patah), maka kemudian desa tersebut dinamakan Desa Getas. Akhirnya karena pekerjaannya sudah selesai Empu Pakuwaja membuang *paron* (alas menempa) dan tempat jatuhnya benda tersebut sekarang dinamakan Desa Kedungparon yang terletak sekitar 1.5 km dari Desa Getas.

Demikianlah nama-nama Dukuh (Desa) sekitar Situs Candi Lemahduwur yang oleh penduduk setempat dihubungkan dengan legenda Empu Pakuwaja dan dipercaya bahwa tempat itu dahulu merupakan tempat tinggal pandai besi. Maka tidak mengherankan kalau di sekitar Candi Lemahduwur (Getas) banyak terdapat kerak besi yang sekarang dikumpulkan oleh penggarap tegalan. Sedangkan nama Candi Lemahduwur itu sendiri berdasarkan kenyataan bahwa situs candi tersebut letaknya relatif lebih tinggi dibanding sekitarnya.

Di Situs Candi Lemahduwur dan sekitarnya, yang paling banyak ditemukan adalah kerak besi. Temuan-temuan lain yang berhubungan dengan bekas perbengkelan/pande besi memang belum ditemukan (misalnya = wadah pelebur logam, ububan dan sebagainya), oleh sebab itu perlu penelitian lebih lanjut.

Sedang kerak besi itu sendiri setelah dianalisis terdiri dari unsur- unsur:

Carbon (C)	=	4
Sulphur (S)		13,46
Posphor (P)	=	1,034
Mangan (Mn)	=	5,26
Silicon (Si)	=	15,42
Besi (Fe)	=	60,82

(Analisis unsur kimia kerak besi dilakukan oleh Dra. Sudarti, staf Paleoekologi-Radiometri, Bandung).

Karena unsur Besi (Fe)nya lebih besar dari unsur lain-lainnya, maka dipastikan pula bahwa di situs tersebut adalah tempat/bengkel kerja para pandai besi.

IV. Penutup

Dari uraian di atas dan melihat bahwa kerak besi cukup banyak ditemukan di sekitar Situs Candi Lemahduwur juga penduduk mengatakan bahwa tempat tersebut (Desa Getas) dahulunya merupakan tempat tinggal Empu Pakuwaja (pandai besi), maka temuan kerak besi di sekitar candi sangat penting dan perlu diteliti lebih lanjut. Tetapi apabila muncul pertanyaan apakah kerak besi tersebut sejaman dengan pembangunan candi, dan benda-benda apa saja yang dihasilkan di sana masih sulit dijawab. Walaupun ada kemungkinan bangunan Candi Lemahduwur masih berhubungan dengan para pandai besi dari masa klasik.

KEPUSTAKAAN

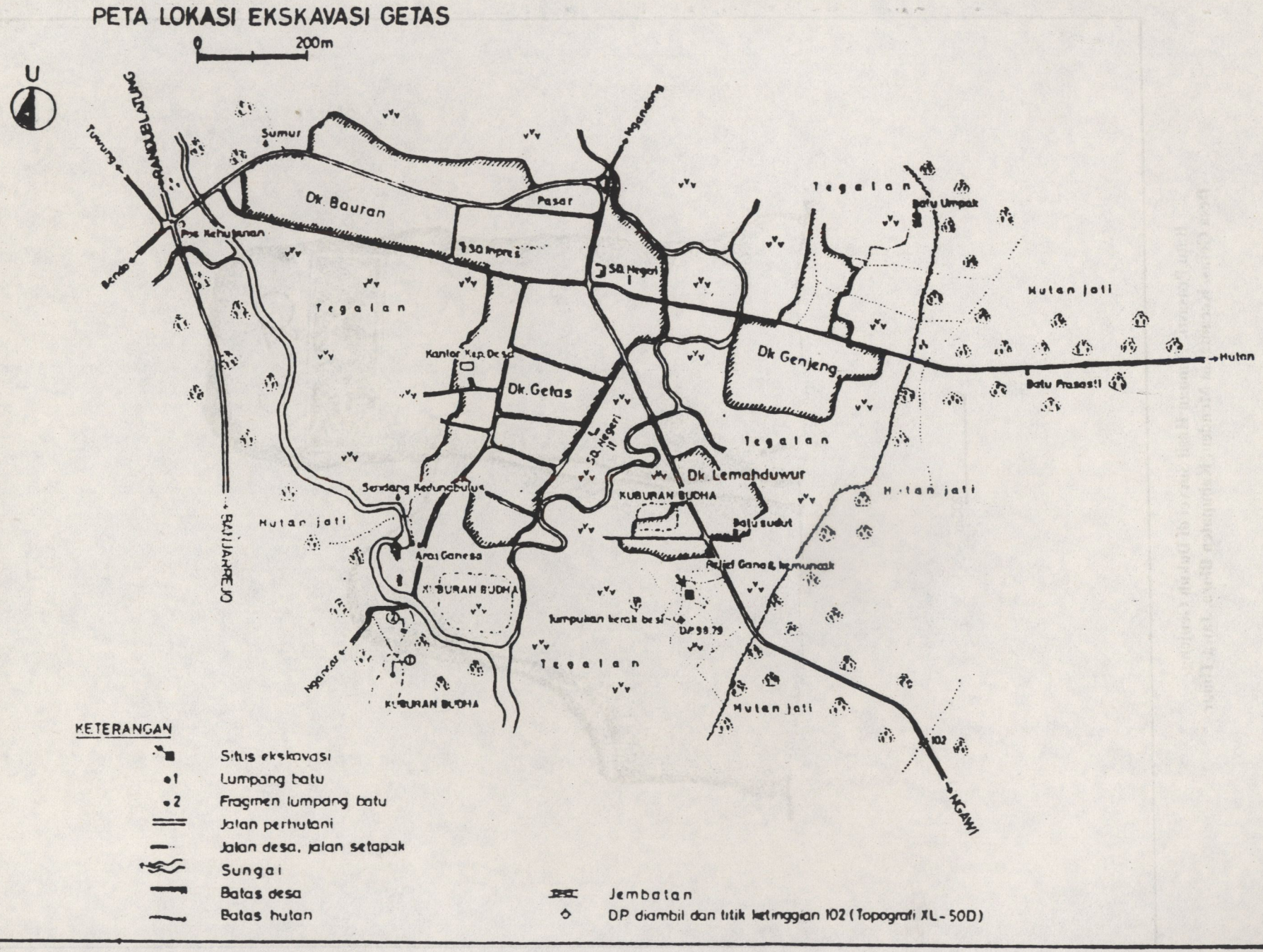
Brandes, J.L.A.
1913 "Oud-Javaansche Oorkonden, Nagelaten Transcripties van Wijlen Dr. J.L.A. Brandes, uitgeven door N.J. Krom", *VBG LX*.

Mundardjito
1977 "Wadah Pelebur Logam dari Ekskavasi Banten 1976, Sumbangan Data Bagi Sejarah Teknologi", *PIA II*.

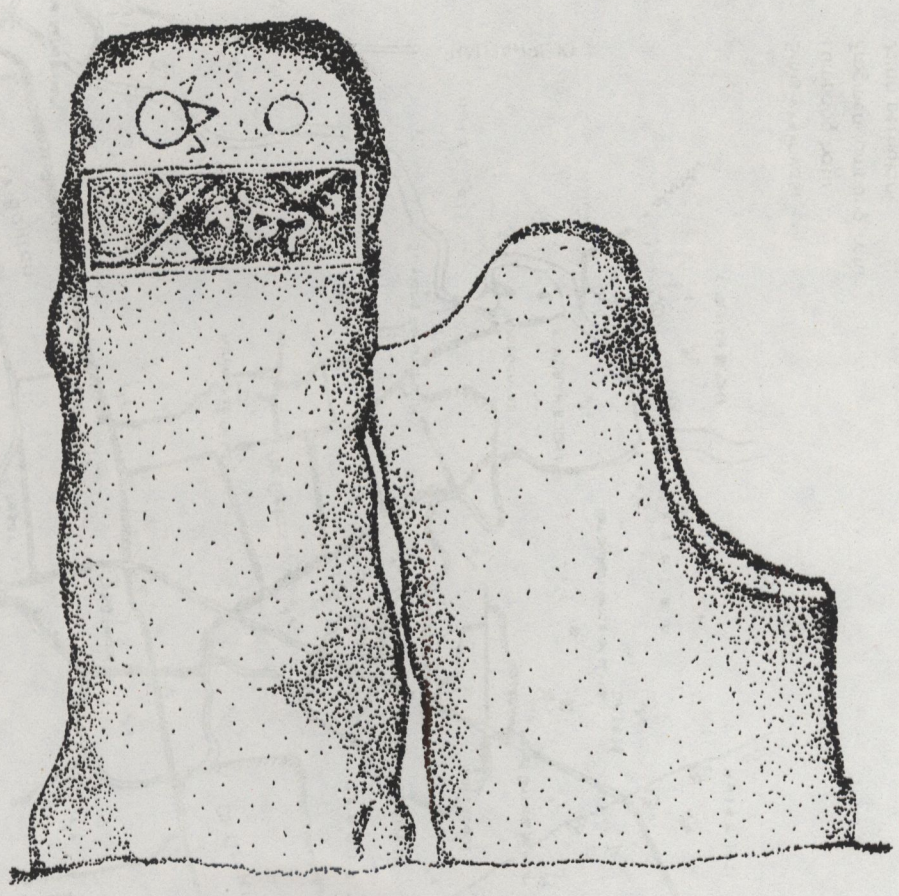
Ronny Siswandhi
1983 "Alat Produksi dan Limbah Pertukangan Logam di Banten Lama", *PIA III*.

Sukarto Kartoatmodjo, M.M.
1987 "Prasasti Tambelingan III", *Berkala Arkeologi VIII (2)*.

Balai Arkeologi Yogyakarta
1981 *Laporan Penelitian di Blora*.



Gambar 1 Peta lokasi ekskavasi Getas, dk Lemahduwur, ds Getas, kec. Menden, kab. Blora.



**Batu Prasasti, Temuan Hasil Survei di Dukuh Genjeng,
Desa Getas, Kecamatan Menden, Kabupaten Blora, Jawa Timur**

TINJAUAN METALURGI TERHADAP ARTEFAK LOGAM YANG DITEMUKAN DI SITUS SUKADIRI BANTEN

Vita

I. Pendahuluan

Dalam mempertahankan existensinya manusia membutuhkan makan dan tempat berlindung. Pada jaman prasejarah, manusia mengumpulkan makanan berupa buah-buáhan, akar-akaran dan jenis makanan lain yang tumbuh secara alami serta berburu hewan. Mereka berlindung dari cuaca dan serangan binatang buas di gua-gua. Kegiatan ini mereka lakukan tanpa bantuan suatu alat atau dengan suatu alat vang sangat sederhana, terbuat dari tulang dan batu.

Penemuan yang sangat berarti bagi mereka pada saat itu adalah api. Dengan api mereka dapat membuat alat ataupun untuk mengeraskan bahan. Dengan ditemukannya jenis bahan yang lebih baik, misalnya keras dan kuat, terutama metal, maka jenis peralatanpun makin bertambah, seperti digunakannya alat belah, alat raut, alat potong dan sebagainya (Moelyono, tanpa tahun).

Kemudian oleh karena perkembangan tingkat pengetahuan dan kemampuan manusia, maka alat-alat yang dipergunakan dalam menunjang kehidupannyapun berkembang ke alat-alat yang terbuat dari logam, yang kita kenal pada awalnya dengan masa perundagian. Semenjak masa inilah keterlibatan bahan logam makin lama makin memegang peranan penting di dalam kehidupan manusia baik di dalam keagamaan (religi), sosial maupun ekonomi.

Para pemakai logam (metal) yang mula-mula adalah para pengrajin. Mereka mengembangkan proses sampai mereka dapat menggunakan logam, tetapi secara kasar. Mereka sama sekali tidak mengetahui tentang kimia dalam kenyataan dan perubahan fisik selama mereka mengerjakan suatu alat, sehingga Childe (1950 dalam Haryono 1984) mengatakan bahwa teknologi logam merupakan bukti akan kemajuan peradaban manusia masa lampau dalam pyroteknologi. Oleh karena itu tidak mengherankan apabila para ahli menempatkan metalurgi sebagai salah satu unsur di dalam pembentukan peradaban suatu bangsa. Metalurgi pada awal perkembangannya masih lebih merupakan suatu "Art" dari pada sebagai "Science", namun dalam perkembangannya kemudian metalurgi menjadi "Science" yang berhubungan erat dengan kimia (Haryono 1983).

Bahan logam itu dapat dibagi atas dua golongan besar yaitu logam non ferro dan logam ferro. Yang termasuk ke dalam golongan non ferro adalah tembaga, timah, timbel, seng, antimon, nikel, khrom, molobden, wolfram, platina, emas, perak, aluminium dan maknesium, sedangkan yang termasuk ke dalam golongan ferro adalah besi (Beumer 1978). Beberapa jenis logam dari kedua golongan ini telah dimanfaatkan oleh manusia masa lampau, baik dibuat sebagai alat untuk mempermudah dan mengefektífitaskan kegiatan sehari-harinya maupun dimanfaatkan dalam keagamaan dan sosial.

Jenis bahan logam yang pertama-tama digunakan sebagai bahan untuk membuat

peralatan ialah tembaga yaitu jenis logam yang ditemukan di dataran Anatolia, yang merupakan daerah yang kaya akan tembaga, emas, perak dan besi dalam bentuk murni, yang berasal dari meteor yang ditemukan di alam dalam jumlah yang terbatas (Moelyono tanpa tahun). Haryono (1983) juga menjelaskan bahwa manusia menemukan tembaga masih dalam bentuk murni di permukaan tanah (belum melalui cara penambangan), dengan cara yang sangat sederhana, tembaga ditempa berulang-ulang sampai membentuk suatu alat yang diinginkan, kemudian setelah melalui pengalaman-pengalaman, logam mulai dicairkan untuk dicetak. Mereka juga mulai melebur tembaga dari bijihnya, tingkat ini memerlukan pengetahuan dan ketrampilan yang lebih rumit, antara lain adalah menyediakan bahan baku dan tempat pembakaran yang dapat menghasilkan temperatur tinggi karena titik lebur tembaga adalah 1083°C.

Peleburan tembaga, artinya pengolahan secara metalurgis baru dilaksanakan pada tahun 3800 SM. Timah putih merupakan pendamping tembaga di alam. Tercampurnya timah putih (*Sn*) ke dalam tembaga sewaktu mengolah tembaga memang tidak bisa dihindari. Dengan adanya timah putih (*Sn*), bahan menjadi keras, tanpa kehilangan kemampuan untuk perubahan bentuk (Moelyono tanpa tahun).

Grosvenor (1954 dalam Haryono 1983) mengatakan bahwa dengan ditemukannya logam, maka artefak bakunya sampai pada pembuatannya. Inilah yang sebenarnya menjadi jangkauan studi Arkeometalurgi yaitu studi untuk mengetahui cara pengadaan logam (penambangan) dan cara atau teknik pembuatan artefak.

Berdasarkan hal inilah penulis tertarik untuk melakukan suatu tinjauan metalurgi terhadap teknik pembuatan artefak logam yang ditemukan di Situs Sukadiri - Banten (Jawa Barat), sebagaimana telah kita ketahui bahwa Sukadiri merupakan salah satu daerah yang memproduksi alat-alat logam di Banten (Jawa Barat). Alat produksi yang ditemukan di Situs Sukadiri terdiri dari tungku, mulut pipa ububan, wadah pelebur, cetakan dan landasan (Siswandi 1983).

II. Data Arkeologi

Banten Lama merupakan situs kota yang pernah dikenal sebagai kota pusat Kerajaan Banten. Situs ini terletak di daerah Pantai Utara Jawa Barat, sekarang termasuk dalam wilayah Kecamatan Kasemen, Kabupaten Serang, Propinsi Jawa Barat.

Data makalah ini diperoleh dari laporan Penelitian Banten tahun 1976 yang diterbitkan sebagai Berita Penelitian Arkeologi No. 18/1978. Dari laporan ini diketahui bahwa temuan artefak logam yang diperoleh selama penggalian di daerah Sukadiri dan sekitarnya terdiri dari empat jenis logam, yaitu:

1. Besi, artefak besi yang ditemukan antara lain:
   - suatu benda yang menyerupai pahat dengan ujung yang meruncing
   - benda yang berbentuk bulat panjan
   - lempengan
   - silinder
   - fragmen pisau

2. Perunggu, artefak perunggu yang ditemukan antara lain:
   - paku payung
   - sendok
   - kawat jalinan berpilin
   - jepitan
   - fragmen alat berbentuk persegi panjang
   - kepingan kawat berbentuk spiral
   - kawat pipih

3. Timah, artefak timah yang ditemukan antara lain:
   - cincin
   - cincin bulat panjang (bentuk silinder)

4. Tembaga, artefak tembaga yang ditemukan antara lain:
   - mata uang
   - artefak berbentuk kerucut.

III. Pembahasan

Data arkeologi menunjukkan bahwa besi, perunggu, timah dan tembaga telah dimanfaatkan oleh masyarakat Banten Lama di dalam kehidupan mereka, baik untuk dijadikan alat/senjata, perhiasan maupun untuk kepentingan lainnya, dengan salah satu tempat produksinya di Situs Sukadiri. Menurut Siswandi (1983), alat produksi yang ditemukan di Situs Sukadiri terdiri dari tungku, mulut pipa ububan wadah pelebur, cetakan dan landasan.

Dari hasil di atas terlihat bahwa proses pembuatan artefak logam yang diproduksi di situs ini berasal dari peleburan logam di dalam wadah ppeleburan di atas tungku pembakaran dengan peningkatan suhu pembakaran dibantu oleh tekanan udara melalui pipa ububan, setelah proses peleburan ini, barulah cairan logam dituangkan ke dalam cetakan.

Bahan logam untuk pembuatan artefak tidak didapatkan begitu saja, tetapi harus diproses sedemikian rupa sehingga logam bisa dicetak dan ditempa.

Terjadinya besi untuk pembuatan artefak disebabkan oleh pengolahan bijih-bijih besi. Bijih besi diolah dalam tanur tiup, bersama karbon (kokas) dan batu kapur pada suhu yang tinggi. Produk tanur diambil dalam bentuk gas atau cair. Besi cair ini berat, oleh karena itu besi cair ini mengendap di bawah terak yang lebih ringan. Besi cair ini dialirkan/dituang/dicetak ke dalam balok-balok sebagai besi batangan (Ensiklopedia Indonesia 1980). Besi batangan ini belum bisa digunakan karena masih mengandung zat arang lebih dari 1,7%, oleh karena itu besi ini disebut juga sebagai besi mentah (Vohdin 1982). Walaupun besi mentah dari tanur-tanur tersebut telah dapat dituang, tetapi karena kadar zat arangnya tinggi, besi mentah itu tidak bisa dipakai begitu saja untuk benda besi yang dituang. Besi mentah itu terlebih dulu harus diperhalus dengan pertolongan dapur kubah dan akhirnya dapat disesuaikan utuk keperluan-keperluan tertentu dari berbagai benda yang dituang.

Pada prinsipnya teknik pengerjaan logam itu ada dua macam yaitu: teknik tempa dan teknik cetak. Teknik tempa dilakukan dalam pembuatan artefak-artefak yang sederhana, sedangkan teknik cetak dipakai untuk membuat artefak-artefak yang berbentuk sederhana

sampai pada artefak yang beraneka bentuk. Variasi bentuk tersebut ditentukan oleh cetakannya.

Menurut Haryono (1983), proses pencetakannya ada dua metode yaitu:

a. *Metode cetak langsung* yaitu cairan logam dituang langsung ke dalam cetakan negatif. Setelah dingin cetakan dilepas, maka diperoleh artefak yang diingini. Cetakan negatif terbuat dari batu, logam atau tanah liat. Cetakan ini ada beberapa macam.
   1. Cetakan tunggal atau cetakan terbuka, merupakan alat pencetak yang sangat sederhana. Biasanya terbuat dari batu yang dilubangi menurut bentuk artefak yang diinginkan.
   2. Cetakan setangkup, cetakan ini akam menghasilkan artefak yang simetris pada kedua sisinnya. Apabila artefaknya berongga, maka sebelum logam dituang, ke dalam cetakan negatif dimasukkan pengisi (*core*) dengan demikian akan terbentuk socker (corong), misalnya kapak.
   3. Cetakan ganda, terdiri dari bagian-bagian kecil cetakan yang kemudian disambung-sambung sehingga menjadi satu kesatuan, misalnya bejana.

b. *Metode a cire perdue*, dipakai untuk benda-benda yang bervariasi bentuk, dekorasi, atau arca dan benda-benda yang tidak simetris. Proses pembuatannya meliputi tiga tahap yaitu: positif, negatif dan positif. Pertama-tama model benda yang diinginkan dibuat dari bahan lilin (positif). Kemudian model dibungkus selapis demi selapis dengan tahan liat dengan diberi lubang beberapa tempat. Setelah kering tanah liat beserta model lilin di dalamnya dibakar. Lilin meleleh keluar melalui lubang dan terbentuklah cetakan negatif. Cairan logam kemudian dituang ke dalam cetakan. Untuk mengeluarkan benda logam yang sudah jadi, cetakan tanah tersebut dipecah. Cetakan negatif ini hanya sekali pakai.

Sedangkan menurut Vohdin (1982), sebelum logam cair dituang untuk dicetak, terlebih dahulu harus disediakan sebuah model, biasanya dipakai kayu atau papan yang arah serabutnya berlainan. Ukuran model harus lebih besar dari pada benda kerja, karena logam menjadi susut di dalam cetakan ketika membeku. Kesusutan untuk perunggu 1,5%, sedangkan untuk besi 1%. Model yang sudah jadi digosok sampai rata, dicat dan dilak untuk melindungi logam dari air dan untuk mencegah melekatnya pasir setakan. Model untuk benda besi berbeda dengan model untuk benda perunggu atau benda logam lainnya, karena susutnya berbeda-beda. Setelah pembuatan model selesai, kemudian dibuat cetakan.

Cetakan dibuat dari pasir dengan menggunakan model. Untuk dapat digunakan sebagai bahan cetakan, pasir harus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- Harus padat, sehingga tidak dapat terseret atau terkikis oleh logam yang mencair.
- Harus tahan api, sehingga tidak mencair pada waktu menuang.
- Harus pores, sehingga gas-gas yang terjadi di waktu menuang dapat keluar dengan mudah dari logam dan dari pasir itu sendiri.

Dalam hal ini besi cair dituang ke dalam cetakan pahat, silinder dan pisau. Bila ditinjau secara metalurgi, bahan besi baik untuk membuat peralatan seperti pahat dan pisau, sebab selain benda tersebut keras juga kuat untuk dipergunakan sebagai alat sesuai dengan sifat besi yaitu agak keras, tahan aus dan dapat menahan suhu-suhu yang tinggi.

Kedua teknik di atas, baik teknik tempa maupun teknik cetak, ataupun penggabungan kedua teknik ini di dalam pembuatan satu benda mungkin telah diterapkan di situs ini, hal ini terlihat dari empat jenis logam yang digunakan.

Tabel: **Perkiraan Teknik Pembuatan Artefak dari Empat Jenis Logam yang Ditemukan di Situs Sukadiri tahun 1976/1977, Banten.**

Bahan	Ditempa	Dicetak	Dicetak & ditempa
Besi	lempengan	Silinder (tabung), batangan bulat panjang	fragmen pahat, pisau
Perunggu		paku payung, sendok, kawat berjalin, kawat spiral, jepitan, fragmen alat persegi panjang	kawat pipih
Timah		cincin, silinder	
Tembaga		mata uang, kerucut	

Secara umum terlihat bahwa artefak-artefak logam yang dihasilkan dari Situs Sukadiri ini memakai teknik cetak dan teknik tempa, sedangkan perkiraan dengan teknik tempa hanya dipakai dalam pembuatan lempengan, kegunaan lempengan ini mungkin sebagai bahan untuk membuat mangkuk dengan bentuk yang sederhana, sebagai mana yang dikatakan oleh Timbul Haryono (1983) bahwa pembuatan wadah seperti mangkuk yang sederhana dilakukan dengan penempaan yang berulang-ulang pada lempengan di atas pelandas yang cekung atau cembung. Menurut Dieter (1976), penempaan terhadap logam hendaknya dilakukan dalam keadaan logam itu panas, hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi kerusakan pada molekul-molekul logamnya, rusaknya molekul-molekul logam ini dapat mengakibatkan logam tersebut menjadi rapuh dan mudah patah.

Penempaan yang dilakukan pada benda-benda fragmen pahat, pisau dan kawat pipih disebut dengan "penempaan sekunder", penempaan ini hanya terbatas pada bagian-bagian tertentu saja, seperti fragmen pahat dan pisau penempaan dilakukan hanya pada ujung yang memerlukan ketajaman saja.

Ada beberapa cara penempaan terhadap benda-benda logam seperti meregang, memperpanjang, meratakan, melengkung, mengalur, melubangi dan mengerat. Misalnya pada temuan Banten yang ditempa berupa: pahat, pisau, kawat dan lempengan.

Pada tabel juga terlihat bahwa dari keempat jenis bahan logam, perunggu merupakan logam campuran antara tembaga dan timah. Menurut Moeljono (tanpa bulan) sifat bahan perunggu ini sangat fleksibel, tergantung pada komposisi dan perlakuan panasnya. Sudah sejak lama bahan ini dimanfaatkan orang untuk perhiasan. Temuan artefak perunggu di Situs Sukadiri seperti paku payung, sendok dan jepitan membuktikan salah satu pemanfaatan perunggu sebagai alat dalam kebutuhan sehari-hari. Ditemukannya mata uang dan cincin dari bahan tembaga dan timah ini, mungkin disebabkan oleh sifat masing-masing logam tersebut yang agak lunak, jadi sangat membantu di dalam pencetakannya. Karena tembaga bersifat liat dan lunak ini, maka kemungkinan masyarakat Banten cenderung menggunakan tembaga sebagai bahan pembuat mata uang, untuk perabot. Karena tembaga merupakan bahan yang tahan korosi maka tembaga digunakan juga untuk pipa-pipa saluran air. Tembaga juga tahan korosi berkat lapisan kuat karbonat tembaga (hijau tembaga), oleh karena itu tembaga ini banyak digunakan sebagai pelapis besi.

IV. Kesimpulan

Dari pembahasan-pembahasan yang telah dilakukan terhadap artefak-artefak logam yang ditemukan di Situs Sukadiri ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa situs ini merupakan situs pertukangan logam yang memproduksi artefak-artefak dari empat jenis logam yaitu besi, perunggu, timah dan tembaga. Pembuatan artefak-artefak dari bahan besi, perunggu, timah dan tembaga ini diperkirakan dengan memakai teknik tempa, cetak serta dicetak dan ditempa. Asumsi ini hanya berlaku pada Situs Sukadiri sebagai obyek pengamatan dan sebagai bahan dalam tulisan ini.

Hasil produksi dari bahan besi lebih mengarah pada benda yang memerlukan kekerasan di dalam pemanfaatan benda tersebut. Perunggu pada umumnya diproduksi untuk kebutuhan sehari-hari, sedangkan tembaga dan timah disamping sebagai bahan dasar untuk menghasilkan perunggu, juga digunakan untuk benda-benda perhiasan dan pembuatan mata uang.

KEPUSTAKAAN

Beumer, B.J.M.
1978 *Ilmu Bahan Logam*. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.

Dieter, G.E.
1961 *Mechanical Metallurgy*. Mc. Graw - Hill, Kogakusha, LTD, second edition.

Moeljono
Introduction Into Materials Science.

Mundardjito, dkk.
1978 "Laporan Penelitian Arkeologi Banten 1976", *Berita Penelitian Arkeologi 18*. Jakarta: Penelitian Purbakala dan Peninggalan Nasional.

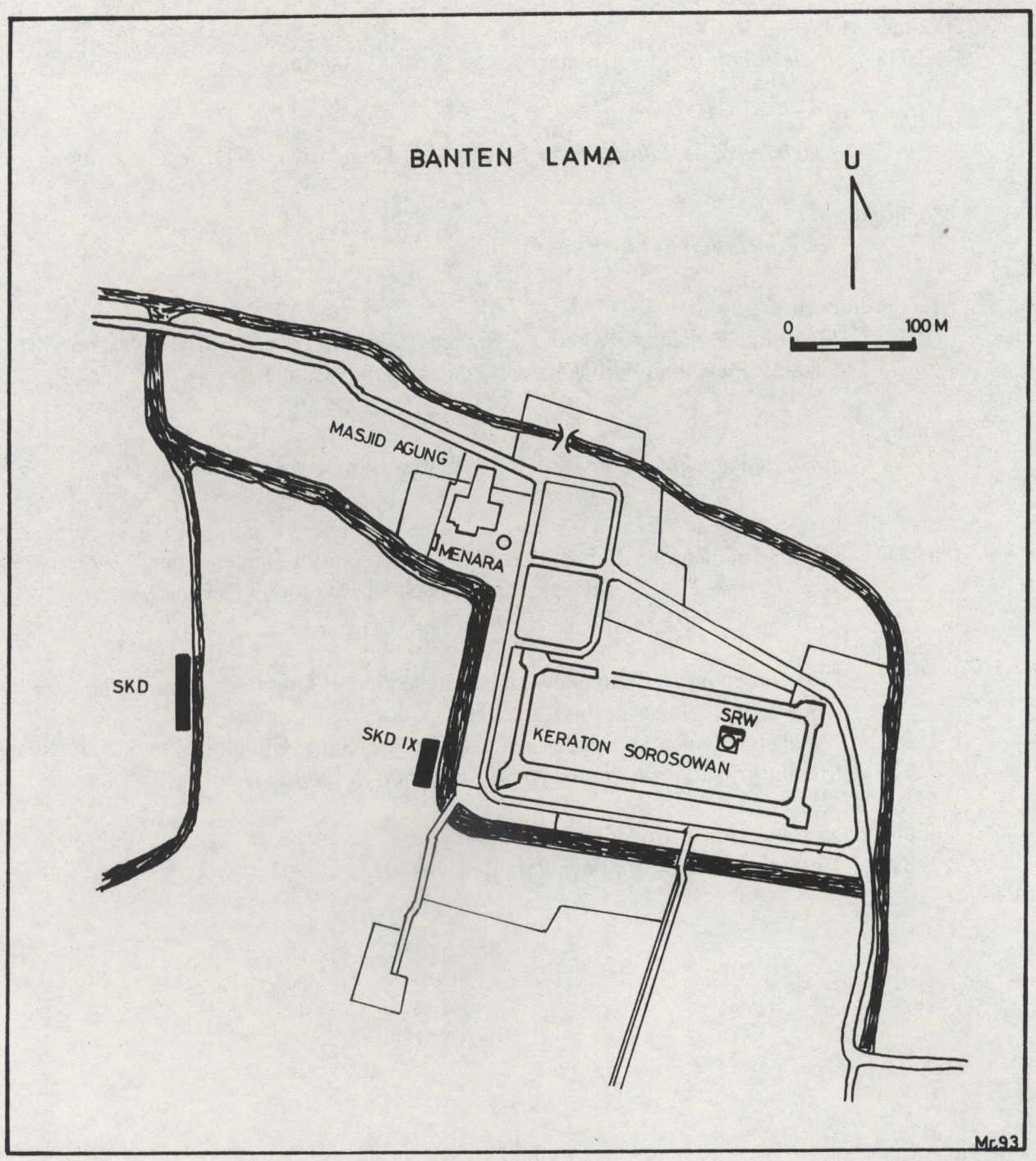
Shadily, H.
1984 *Ensiklopedia Indonesia*. Volume 6, Ichtiar Baru - van Hoeve.

Siswandi, R.
1983 "Alat Produksi dan Limbah Pertukangan Logam di Banten Lama", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Timbul Haryono
1983 "Arkeometalurgi: Prospeknya dalam Penelitian di Indonesia", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.
1984 "Analisis Elemental Benda-benda Perunggu Situs Gunung Wingko: Evaluasi Metalurgi". *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi II*.

Vohdin, Basri Latief dan Zeiroeddin
1982 *Mengolah Logam*. Pradnya Paramita, Jakarta.

LAMPIRAN



Sumber: Ronny 1983

Lokasi Situs Pertukangan Logam

KEGIATAN BUAT LOGAM DI SITUS ARKEOLOGI TAMBLINGAN

W. Suantika

I

Berbicara berkenaan dengan kegiatan buat logam yang pernah berlangsung dan berkembang di Pulau Dewata tercinta ini, bukanlah suatu hal yang berlebihan. Hal ini disebabkan oleh karena telah kita ketahui bersama, bahwa kegiatan buat logam pada masa lampau memang pernah ada dan berkembang hingga dewasa ini. Bukti dari kegiatan tersebut dapat kita lihat berupa nekara perunggu yang tersimpan di Pura Penataran Sasih, Desa Pejeng; temuan berupa tajak perunggu; gelang perunggu; berbagai bentuk hiasan dari perunggu dan lainnya (R.P. Soejono 1975;1977). Ditemukan di dalam sarkofagus maupun yamg ditemukan di situs ekskavasi Gilimanuk, benda-benda tersebut dikatakan berasal dari masa prasejarah. Kegiatan yang serupa juga berlangsung terus hingga ke masa sejarah atau masa klasik, terbukti dengan ditemukannya peninggalan berupa arca-arca sebagai media pemujaan; alat upacara dan benda lainnya yang disimpan oleh perseorangan ataupun oleh sekelompok masyarakat sebagai benda yang disucikan dan dikeramatkan (Goris 1937). Disamping data berupa artefak arkeologi seperti tersebut di atas, bukti adanya kegiatan buat logam ini diperkuat lagi dengan adanya bukti sejarah, berupa tersuratnya berbagai kegiatan buat logam di dalam beberapa lembar prasasti tembaga, seperti pande wsi (pande besi); pande mas; pande tembaga dan keahlian lainnya (Goris 1954; Callenfels 1926). Dengan demikian rasanya cukup meyakinan bahwa di Pulau Dewata ini, kegiatan buat logam pernah berlangsung.

Namun demikian rasanya semua yang telah tersaji tersebut sedikit kurang menggembirakan, mengingat sampai dengan saat sekarang ini kita belum pernah menemukan tempat dimana kegiatan buat logam tersebut berlangsung pada masa yang lalu. Inilah salah satu permasalahan yang menurut hemat kami masih menjadi ganjalan di dalam kita membicarakan keberadaan kegiatan buat logam yang pernah terjadi pada masa lalu. Secara singkat dapat dikatakan bahwa sebuah situs arkeologi buat logam, belum pernah ditemukan di Bali.

Dengan adanya ganjalan tersebut, maka pada kesempatan ini akan dicoba untuk mengetengahkan keberadaan situs arkeologi Tamblingan yang memiliki potensi sebagai sebuah situs buat logam atau tepatnya sebagai lokasi kegiatan pande besi.

II

Data pokok yang dijadikan sumber pengkajian adalah data tekstual/prasasti dan data arkeologi berupa hasil-hasil ekskavasi yang telah beberapa kali dilaksanakan di Situs Tamblingan.

Kecurigaan akan adanya kegiatan buat logam atau kegiatan pande besi di Tamblingan, bermula dengan ditemukannya selembar prasasti di tepi sebelah timur Danau Tamblingan, oleh Pan Niki seorang penduduk Desa Munduk yang sedang mengerjakan ladang garapannya pada awal tahun 1987. Beberapa bulan kemudian prasasti tersebut dibaca oleh tim peneliti dari Balai Arkeologi Denpasar, Museum Bali dan Suaka Peninggalan Sejarah dan Purbakala. Akhirnya tim berhasil mengetahui bahwa prasasti tersebut berasal dari tahun Caka 1306 atau 1384 Masehi, yang isinya sebagai berikut:

Ia. 1. *// iku suratinon katka bahan para mantrinularan samadaya, maka nuni hupapatti, hinar plawana*
2. *n, deninapande wsi rin tambelinan, irehana muliha maren tambelinan manih, para mantri ma*
3. *hanantr makna aryya cencen tayo sidi gawe kan kasujiwanin tambelinan, lawanhirehane aryya cencen lu*
4. *na ta ya ri tambelinan hanerahin lo gajah, apaninon hu wusawehengwonane aryya cencen la*
5. *wandenin panraga sekarekan kasujiwanin tambelinan hinonajegakensatak salawan nankenkawolu*

Ib. 1. *kanatura paranel s. denin paranakanin desa, irehane mal rahidepa hin rama rin tambelinan - unu(san), pani; kdu; tnah mel; tithi,ka,3,isaka 1306 //.*

yang artinya kurang lebih:

Ia. 1. // Demikianlah suratku disampaikan kepada para mentri (pembesar) di Ularan semuanya, terlebih-lebih hupapatti (nama jabatan) dihadapan pintu (berhadapan muka ?)
2. dengan pande wsi (pande besi) di Tamblingan supaya kembali ke Tamblingan lagi, para mantri
3. akan mengantarnya, aryya cengceng/ (Aryya Kenceng) janganlah mengganggu ketentraman penduduk di Tamblingan dan Aryya Cengceng (Aryya Kenceng) supaya
4. pergi dari Tamblingan, bertempat tinggal di lo (Lwa ?) Gajah, karena aku telah memberi tempat tinggal Aryya Cengceng (Arya Kenceng).
5. dan panraga sekar (sejenis iuran, urunan) untuk ketentraman Desa Tamblingan saya menetapkan sebanyak 200 (satak) setiap pintu agar dibayar setiap bulan kawolu (Februari - Maret)

Ib. 1. Supaya menyerahkan semua al s (tumbuh-tumbuhan), karena itu penduduk desa supaya lebih memperhatikan, yaitu tetua (rama) di Tamblingan, unu(san), pangi, Tngah Mel, tanggal 3 tahun Caka 1306 //

(Laporan Penelitian Arkeologi Tamblingan 1988).

Dengan mendasarkan diri kepada isi prasasti ini, maka tidak dapat dilupakan prasasti lainnya yang berkaitan dengan Desa Tamblingan diantaranya adalah:

- Prasasti Goblek Pura Batur A, yang diperkirakan dari Raja Cri Ugrasena yang memerintah sekitar 837-858 Caka atau 915-936 M.

- Prasasti Goblek Pura Batur B, dikeluarkan oleh Raja Anak Wungsu yang memerintah di Bali pada 917-999 Caka atau 1049-1077 M.
- Prasasti Buyan Sanding Tamblingan yang dikeluarkan oleh Cri Maharaja Haji Jayapangus pada tahun Caka 1103 (1181 M).
- Prasasti Goblek Pura Batur C, yang bertahun Caka 1302 (1398 M), isinya hampir sama dengan Prasasti Tamblingan Caka 1306.

Dari data sejarah ini kita dapat mengetahui bahwa Desa Tamblingan sudah ada sejak awal abad ke 10 sampai dengan akhir abad ke 14. Dari semua prasasti tersebut dapat pula diketahui beberapa hal yang berkaitan dengan keberadaan kelompok pande besi di Tamblingan, seperti adanya pejabat yang disebut dengan *Caksu Wsi* (pejabat pemungut pajak besi); kemudian tertulis pula adanya anugrah dari Raja Anak Wungsu, berupa pembebasan pungutan pajak besi bagi pande tamblingan (*tan kna pawsi*). Disamping data sejarah berupa beberapa lembar prasasti, telah pula diperoleh data arkeologi melalui survei permukaan tanah dan kegiatan beberapa tahapan ekskavasi. Pada permukaan tanah telah diperoleh beberapa buah benda seperti delapan buah palingan batu, sebuah batu besar yang bergerigi. Palungan batu diperkirakan sebagai bak tempat air bagi keperluan pande besi, sedangkan batu besar tersebut diperkirakan pada bagian yang bergerigi. Sedangkan dari hasil ekskavasi telah diperoleh beberapa temuan seperti: terak logam, lelehan, bekuan logam, butiran logam, pecahan gerabah dengan lelehan logam, kepingan logam serta beberapa buah benda dari besi dan perunggu, tetapi dalam keadaan yang terkorosi, sehingga sangat sulit untuk diketahui bentuknya yang pasti. Tetapi beberapa diantaranya dapat dikenali, seperti patahan sebuah *taji*, cincin, cincin pisau serta sebuah benda perhiasan yang berbentuk spiral, terbuat dari bahan perunggu. Bahkan pada sebuah kotak ekskavasi, telah terlihat adanya lelehan timah di atas sebongkah batu. Sebuah struktur yang terbuat dari batuan yang tak seragam juga telah tergali dan telah pula ditemukan sebuah sudutnya. Akan tetapi belum dapat diketahui bentuk dan fungsinya. Disamping temuan tersebut pada lokasi ini telah pula diperoleh pecahan benda-benda yang terbuat dari tanah liat; pecahan keramik asing; gacuk (alat permainan anak-anak) yang terbuat dari gerabah, keramik dan batu. Ada pula diperoleh sebuah benda dari tanah liat yang berupa fragmen kepala seekor ayam serta beberapa buah benda lainnya. Terak logam merupakan temuan yang cukup banyak di dalam situs arkeologi tamblingan ini, sehingga diperkirakan apa yang terdapat di Situs Tamblingan kemungkinan benar seperti apa yang tertuang di dalam prasasti. Alat rumah tangga seperti periuk, batu ulekan juga ditemukan di lokasi ekskavasi ini.

Kemudian yang tak dapat diabaikan adalah tersingkapnya lapisan tanah melalui kegiatan ekskavasi. Tanah yang tersingkap ternyata berupa tanah dengan warna hitam dengan kandungan abu dan arang yang memiliki ketebalan rata-rata 60 cm. Kemudian perlu pula dijelaskan bahwa pada lapisan tanah hitam inilah diperoleh artefak seperti yang tersebut di atas, sehingga kemungkinan keduanya memiliki hubungan yang erat dan sejaman.

III

Berpijak dari data sejarah yang dimiliki oleh Situs Tamblingan, maka dapat kita ketahui bahwa pada sekitar abad ke 11, yaitu atas dasar Prasasti Goblek Pura Batur B, dapat kita tafsirkan bahwa sekelompok dari penduduk Desa Tamblingan telah melakukan pekerjaan

buat logam yang disebut dengan kelompok pande besi. Kecurigaan ini muncul dengan adanya kata *Caksu Wsi* dan *Tankna pawsi*, yang berarti bahwa barang berupa besi telah masuk dan menjadi barang komoditi di Desa Tamblingan. Adanya petugas pemungut pajak besi dan adanya pajak besi, mengacu kepada suatu kegiatan atau usaha mendatangkan besi (logam) sebagai bahan dasar untuk mengadakan kegiatan buat logam. Anugrah raja kepada masyarakat di Tamblingan berupa pembebasan dari pajak besi kemungkinan besar disebabkan pihak kerajaan berkepentingan besar terhadap hasil dari pande Tamblingan tersebut, baik untuk kebutuhan kerajaan (istana) maupun masyarakat pada umumnya. Rupanya kegiatan ini berjalan dengan baik hingga permulaan abad ke 14, bahkan peran pande besi Tamblingan semakin nyata bagi pihak istana, dan besar pula kemungkinannya kelompok tersebut semakin berkembang dan semakin banyak pekerjaannya dan hasil pekerjaannya. Yang berarti bahwa masyarakat Tamblingan hidup dalam alam yang tentram dan aman, sampai pada suatu ketika muncul kekacauan yang didalangi oleh seorang yang bernama Aryya Cengceng (Arya Kenceng), sehingga kelompok pande Tamblingan pergi meninggalkan desanya. Kepergian ini menyebabkan tidak ada lagi kegiatan buat logam di Tamblingan dan hal ini sangat terasa bagi pihak istana, sehingga keadaan semula perlu dipulihkan kembali. Usaha ini ditempuh dengan jalan menurunkan selembar prasasti pula tahun Caka 1306 (1384 M) yang isi pokoknya berupa perintah agar keluarga pande Tamblingan yang pindah ke lain tempat segera kembali lagi ke Tamblingan, yang tentu saja tujuannya adalah agar mereka kembali lagi bekerja sebagai pande besi. Jika kita lihat tahun keluarnya prasasti ini, maka muncul pertanyaan berkaitan dengan waktu kepergian pande Tamblingan tersebut yaitu kapankah keluarga pande tamblingan itu pergi dari Tamblingan. Untuk itu kiranya perlu kita kaitkan dengan penaklukan Kerajaan Bali oleh Majapahit, bahkan dapat kiranya dikatakan bahwa hijrahnya pande Tamblingan ke daerah lainnya, bersamaan dengan takluknya Bali oleh Majapahit pada 1343 M. Dugaan ini dikaitkan dengan adanya nama Aryya Cengceng (Arya Kenceng) yang diyakini sebagai seorang panglima tentara dari Majapahit. Hal lain yang dapat memperkuat dugaan ini adalah tidak disebutkannya nama raja yang mengeluarkan prasasti, dimana sangat mungkin pada saat itu yang berkuasa adalah raja yang berasal atau ditunjuk oleh Majapahit. Rupanya prasasti yang bertahun Caka 1306 ini, tidak berhasil membujuk keluarga pande Tamblingan untuk kembali ke desanya, sehingga disusul dengan perintah yang kedua, berupa turunnya selembar prasasti yang bertahun caka 1320 (1398 M), dengan isi yang sama dengan Prasasti Tamblingan caka 1306. Prasasti yang kedua ini dikenal dengan Prasasti Goblek Pura Batur C. Dengan demikian dapat kita ketahui bahwa kelompok pande besi Tamblingan sudah ada sejak awal abad ke 11 hingga pertengahan abad ke 14, yang berarti bahwa kegiatan pande besi pernah berlangsung hampir 3,5 abad di Desa Tamblingan. Dalam kurun waktu yang cukup lama ini tentu saja telah banyak barang yang dihasilkan bagi raja dan rakyat Bali.

Dugaan bahwa pande besi Tamblingan bukan hanya sekedar sebutan belaka, diperkuat dengan adanya beberapa buah temuan petibatu (palungan batu); sebuah batu datar yang pada ujungnya bergerigi diperkirakan sebagai landasan pukul dan alas pengikiran dan terak logam yang ditemukan pada permukaan tanah. Setelah melalui beberapa kali kegiatan ekskavasi, dimana dalam kegiatan tersebut telah berhasil ditemukan benda-benda dan sisa benda yang diperkirakan ada kaitannya dengan kegiatan buat logam.

Didalam kaitannya dengan kegiatan buat logam, maka ada beberapa hal pokok yang

harus dipenuhi seperti: adanya manusia terampil sebagai pelaksanaannya; dimilikinya atau didapatnya bahan produksi; memiliki alat-alat produksi; adanya benda hasil produksi serta ada pula sisa/limbah produksi. Bahkan sering pula ditemukan adanya sarana lainnya seperti bangunan tempat kegiatan dilaksanakan serta benda-benda lainnya yang diperlukan di dalam kegiatan tersebut.

Bila dikaitkan dengan kegiatan buat logam atau khususnya dengan keberadaan pande besi Tamblingan, maka dapat dipastikan atau diyakini bahwa pendukung kegiatan pande besi tersebut adalah sekelompok masyarakat Tamblingan sendiri. Kemampuan teknologi buat logam masyarakat Bali khususnya dan Indonesia umumnya pada masa lampau tidak perlu diragukan lagi, sebab telah diakui bahwa kegiatan buat logam termasuk pande besi adalah salah satu kemahiran teknologi yang sudah merupakan kebudayaan asli masyarakat Indonesia (Brandes 1989:32-122). Oleh karena kemampuan tersebut, maka di dalam pembabakan masa prasejarah Indonesia, kemajuan di bidang teknologi yang disebut dengan kemahiran teknik mempunyai masa tersendiri yang disebut dengan masa perundagian (Soejono 1975). Dengan demikian dapat dimengerti bahwa teknologi adalah salah satu aspek dari kebudayaan secara menyeluruh, sehingga untuk mengungkapkan kebudayaan masa lampau dapat ditelusuri melalui tinggalan arkeologi buat logam yang disebut dengan arkeometalurgy (Koentjaraningrat 1986:89; Timbul Haryono 1983 a; 1983 b).

Sehubungan dengan pengertian tersebut, maka di dalam kegiatan buat logam telah dikenal beberapa teknik pengerjaan logam seperti: Teknik tempa dan teknik tuang, dimana masing-masing teknik tersebut saling melengkapi. Khusus untuk teknik tuang/cetak dikenal beberapa cara berdasarkan tipe cetakannya antara lain:

-Cetakan tunggal atau cetakan terbuka (*open mould*)
-Cetakan setangkup (*bevalve mould*)
-Cetakan ganda (*piece mould*).

Dengan teknik cetak ini akan dihasilkan benda-benda padat (*solid casting*) dan benda-benda berongga (*hollow casting*). Dengan hasil limbahnya dapat berupa hamparan bekuan logam, terak logam, potongan logam sisa hasil cetakan, butiran logam, fragmen cetakan atau fragmen wadah pelebur.

Sedangkan bila mempergunakan teknik tempa, dapat berupa penempaan dari dalam (*sinking*) dan penempaan dari luar (*raising*) yang hasilnya adalah benda padat (*solid*) dengan limbahnya berupa terak logam, kepingan logam, serbuk logam sisa dari pengikiran. Berdasarkan apa yang pernah penulis lihat dan berdasarkan kepada beberapa naskah yang dipergunakan oleh keluarga pande di Bali sampai saat ini, dapat diketahui bahwa alat-alat kerja yang dipergunakan dapat berupa:

1. Penglambusan (ububan)
2. Supit atau sepit
3. Tulik atau keruk
4. Penanggeh
5. Paron atau alat penempa
6. Gurinda alat penghalus
7. Bermacam-macam kikir dan palu
8. Palungan tempat air
9. Bor dan lain-lain

(Subroto 1980:394).

Dengan penjelasan tersebut, dapat kita ketahui bahwa proses kegiatan buat logam memang cukup berteknologi tinggi pada masa lampau.

Untuk mengungkapkan kegiatan buat logam yang pernah ada di Situs Tamblingan, maka dapat dikemukakan beberapa buah temuan yang mengacu kepada bukti adanya kegiatan buat logam atau pande besi tersebut, benda-benda yang kiranya dapat dijadikan dasar pembahasan sampai dengan saat ini terbatas pada beberapa alat produksi dan beberapa jenis limbah produksi yang merupakan temuan permukaan dan hasil ekskavasi yaitu:

Alat-alat produksi

Palungan batu dan sebuah batu datar yang ujungnya bergerigi, menurut hemat kami memiliki peran yang berkaitan dengan kegiatan pande besi Tamblingan. Palungan batu yang ditemukan cukup banyak jumlahnya, kemungkinan besar berfungsi sebagai bak air. Perkiraan ini didasarkan atas adanya kebiasaan penggunaan bak air pada pande besi sekarang dan pada salah satu sudutnya mengalami keausan. Hal yang sama juga terlihat pada palungan batu di Tamblingan, dimana salah satu sudutnya mengalami keausan. Hal yang sama juga terlihat pada palungan batu di Tamblingan, dimana salah satu sudutnya mengalami keausan. Dari banyaknya jumlah palungan yang ditemukan, tentu saja berarti bahwa cukup banyak jumlah masyarakat yang berprofesi sebagai pande besi. Sedangkan batu datar yang memiliki permukaan rata dengan warna kilat kemerahan besar kemungkinannya pernah dipergunakan sebagai landasan pukul, dan pada bagian ujungnya yang bergerigi kemungkinan pernah dipergunakan sebagai alat untuk meletakkan hasil/benda yang akan dikikir. Dewasa ini alat seperti itu biasanya terbuat dari kayu.

Dilihat dari limbah yang diperoleh berupa bekuan logam yang terlihat menempel pada sebongkah batu, jelaslah hal tersebut merupakan tumpahan logam cair, yang berarti pernah terjadi peleburan logam di Situs Tamblingan. Terak logam yang ditemukan di Situs Tamblingan memiliki ciri-ciri yang sama dengan terak logam yang ditemukan di Situs Banten, yang dikatakan memiliki ciri berupa bentuk yang tidak beraturan, banyak lekukan dan lubang pori warna coklat kemerahan karena karat, di beberapa tempat kelihatan arang, bagian dalam warnanya abu-abu sampai hitam, timbangannya berat (Mundardjito 1980:560). Sedangkan kepingan logam ditemukan dalam jumlah yang cukup banyak dengan ukuran yang beragam mulai dari 0,5 cm sampai dengan 2 cm. Melalui kegiatan pengayakan yang dilaksanakan di dalam kegiatan telah diperoleh butiran logam yang cukup banyak dengan diameter 1 mm -- 1 cm. Limbah yang lain dapat dilihat berupa temuan berupa pecahan tembikar yang memiliki lelehan logam pada bagian dalam dan luar. Kereweng dengan lelehan tersebut bentuknya seperti cawan sehingga dicurigai sebagai alat penuang logam cair ke cetakan. Di dalam kegiatan buat logam/pande besi penggunaan gerabah memang diperlukan, seperti yang terlihat pada pande pembuat gamelan di Tihingan, yaitu berupa cawan dari tanah liat yang disebut dengan *Musa* dengan ukuran yang berbeda-beda dan berfungsi sebagai wadah logam cair untuk dituangkan ke dalam cetakan. Demikian pula pada kegiatan pande mas, sering terlihat penggunaan sebuah pasu kecil (Coblong) yang dipergunakan mencairkan logam sebelum dituangkan ke dalam cetakan. Sedangkan kepingan logam yang ditemukan dalam jumlah yang cukup banyak, diperkirakan merupakan sisa dari kegiatan pande besi yang mempergunakan teknik tempa. Di dalam membuat sebuah alat seperti sebuah pisau misalnya, sebuah batangan besi akan dipanaskan dan ditempa sehingga akhirnya diperoleh sebuah bentuk kasar yang sudah pasti ukurannya tidak sesuai dengan yang diharapkan. Untuk memperoleh bentuk pisau yang diinginkan, maka bagian-

bagian tertentu dipotong dengan sebuah alat sejenis tatah (penanggeh), sehingga menghasilkan kepingan-kepingan tersebut.

Disamping itu perlu pula dikemukakan di sini, bahwa berdasarkan hasil kegiatan ekskavasi telah pula terungkapkan lapisan tanah yang ada di Situs Tamblingan. Lapisan tanah yang sangat jelas terlihat adalah lapisan tanah yang berwarna hitam bercampur abu dan arang dan pada lapisan inilah terlihat/diperoleh artefak arkeologi seperti: pecahan gerabah; pecahan keramik; uang kepeng; pecahan-pecahan logam; bekuan lelehan logam; manik-manik dan sebagainya. Sehingga dapat dipastikan hal ini merupakan lapisan budaya dari Situs Tamblingan. Perlu pula diberikan catatan bahwa kepingan logam sebagian terbesar ditemukan di dekat palungan batu, sehingga memperkuat dugaan adanya kegiatan pande besi dengan mempergunakan teknik tempa.

IV

Dari semua uraian yang telah disebutkan di depan, dapatlah diketahui bahwa keberadaan kelompok pande besi Tamblingan seperti yang tersebut di dalam beberapa buah prasasti, memang benar pernah ada dan memproduksi berbagai jenis benda dari besi dan logam lainnya. Bukti pernah berlangsungnya kegiatan buat logam di Situs Tamblingan ini telah diungkapkan melalui kegiatan ekskavasi arkeologi, yang telah berhasil menemukan beberapa buah benda yang diperkirakan sebagai alat produksi dan beberapa jenis limbah produksi. Alat produksi ditampilkan oleh beberapa buah palungan batu yang oleh pande besi dipergunakan sebagai tempat air. Dewasa ini palungan tersebut biasanya dibuat dari kayu, dan dimiliki oleh setiap *perapen* (sebuah bangunan tempat kerja pande besi), demikian pula dengan batu datar yang bergerigi sebagai alas pengikiran saat ini juga dibuat dari kayu. Sedangkan limbah produksi yang ditemukan di Tamblingan berupa: bekuan lelehan logam; kepingan logam; butiran logam dan kerak logam, dapat dipastikan berasal dari sisa kegiatan buat logam dengan teknik tuang dan teknik tempa. Lapisan tanah yang berwarna hitam berisikan abu dan arang, memperjelas dugaan adanya kegiatan penggunaan api yang secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama.

Dengan bukti-bukti tersebut. dapat dipastikan bahwa Situs Tamblingan, memang merupakan situs pemukiman arkeologi dan sekelompok dari penghuninya berprofesi sebagai pande besi. Kegiatan ini berlangsung dalam kurun waktu yang cukup lama sekitar 3,5 abad yakni sejak abad 11 hingga pertengahan abad ke 14. Dengan demikian dapat dipastikan bahwa Situs Tamblingan pernah berfungsi sebagai situs buat logam di Bali. Hal ini berarti terjawab pula kekosongan situs buat logam yang belum pernah ditemukan di Bali beberapa waktu yang lampau.

KEPUSTAKAAN

Brandes, JLA
1889 "Een Jayapatra of acte eene rechterlijke uitsprak van caka 849", *TBG XXXII*.

Callenfels, van Stein
1926 *Epigraphia Balica I*. Batavias Genootschap.

Goris, R.
1948 *Sejarah Bali Kuna*. Singaraja.
1954 *Prasasti Bali I dan II*. Lembaga Bahasa dan Budaya (Fakulteit Sastra dan Filsafat) Universitas Indonesia. Masa Baru, Bandung.

Kuntjaraningrat
1986 *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta.

Mundardjito
1980 "Wadah Pelebur Logam dan Ekskavasi Banten 1976", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi (PIA) I*.
1986 "Hakikat Lokal Genius dan Hakikat Data Arkeologi", dalam *Kepribadian Budaya Bangsa (Local Genius)*. Pustaka Jaya, Jakarta.

Soejono, R.P.
1975 *Sarkofagus Bali dan Nekropolis Gilimanuk*. PT Rora Karya, Jakarta.
1977 *Sistem-sistem Penguburan pada Akhir Masa Prasejarah di Bali* (Desertasi)

Soekarto Karto Atmodjo
1970 "Prasasti Buyan Sanding Tamblingan", dalam *Seminar Sejarah Nasional II*. Yogyakarta.

Subroto, P.H.
1980 "Kelompok Kerja Pande Besi dalam Relief Candi Sukuh", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi (PIA) I*. Jakarta.

Timbul Haryono
1983 "Arkeometalurgy: Prospeknya dalam Penelitian Arkeologi di Indonesia". *Pertemuan Ilmiah Arkeologi (PIA) III*. Ciloto.
1984 "Analisis Elemental Benda-benda Perunggu Situs Gunung Wingko". *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi (REHPA) II*. Cisarua.

B. FUNGSI

KAJIAN FUNGSI ARTEFAK PERUNGGU: STUDI KASUS SITUS PLAWANGAN, GILIMANUK DAN PASIR ANGIN

Bagyo Prasetyo

I

Logam sebagai bahan mineral yang mempunyai sifat-sifat relatif mudah dibentuk sesuai dengan keinginan, seperti untuk perhiasan dan perkakas tampaknya sangat diperlukan dalam kehidupan manusia. Maka tidaklah mengherankan kalau masyarakat masa lampau yaitu sejak masa prasejarah telah mulai tertarik untuk memanfaatkan mineral tersebut. Munculnya pengetahuan tentang logam merupakan suatu perkembangan teknologi atau puncak *pyro-technology* dalam kehidupan manusia (Timbul Haryono 1985b: 1159; Wertime 1973: 375). Mereka mulai menggantikan perkakas dari batu dengan alat-alat dari logam, yang proses pembuatannya memerlukan temperatur cukup tinggi. Adanya kemajuan teknik berupa pembuatan alat-alat logam melahirkan tata ekonomi dan tata masyarakat yang baru, sehingga tidak hanya melahirkan para spesialis di dalam masyarakat urban, tetapi juga membawa kepada surplus ekonomi (Childe 1950).

Sulitnya bahan baku serta cukup rumitnya pembuatan artefak logam, memungkinkan alat-alat tersebut cukup berharga dalam kehidupan masyarakat baik dalam segi sosial-ekonomi, maupun religius.

Di Indonesia, telah banyak ditemukan situs-situs arkeologi masa prasejarah yang mengandung artefak-artefak logam, baik di sepanjang pantai maupun di wilayah pedalaman. Jenis-jenis artefak logam pada umumnya ditemukan pada situs-situs perundagian. Sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa logam ternyata telah memegang peranan penting pada periode akhir masa prasejarah.

Kehadiran logam pada masa perundagian akan mengundang sejumlah permasalahan dalam kehidupan masyarakat pada waktu itu. Munculnya artefak-artefak logam sudah barang tentu selalu dikaitkan dengan kegiatan yang ada pada waktu itu apakah itu menyangkut aktifitas sehari-hari, maupun berkenaan dengan kegiatan-kegiatan tertentu yang berkaitan dengan upacara-upacara religi.

Melalui asumsi dan permasalahan yang ada maka identifikasi dan variabilitas artefak diperoleh dengan melakukan klasifikasi secara khusus, dengan menggunakan metode analitik dan taksonomi, yaitu mengkatagorikan atas dasar kenampakan material dan memberikan penamaan dengan pertimbangan penggunaan. Pengelompokan keanekaragaman artefak ke dalam tipe kegiatan dilakukan berdasarkan dua pertimbangan pokok, yaitu melalui sejumlah studi khusus etnoarkeologi dan secara logika umum (Schiffer 1976; Naniek H 1988:50).

Dalam makalah ini akan dibahas tentang beberapa benda-benda perunggu sebagai salah satu aspek dari artefak logam yang merupakan data arkeologis di beberapa situs prasejarah Indonesia, dengan mengambil kasus di Situs Pasir Angin (Jawa Barat), Plawangan (Jawa Tengah), dan Gilimanuk (Bali). Hal ini disebabkan bahwa ke tiga situs tersebut sudah cukup

memadai untuk dilakukan penelahaan khusus artefak perunggu sebagai bagian dari artefak logam dalam kehidupan masyarakat pada masa lampau. Di sini hanya akan disinggung sedikit tentang artefak logam selain perunggu, seperti besi dan logam mulia hanya sebagai bahan perbandingan.

Seperti diketahui bahwa hasil penelitian ke tiga situs tersebut menunjukkan bahwa Situs Gilimanuk dan Plawangan merupakan situs kubur yang ada di tepi pantai, sedangkan Situs Pasir Angin adalah sebuah situs pemujaan di daerah pedalaman. Sudah barang tentu titik tolak pembahasan berkisar pada kajian fungsi baik yang berkaitan dengan fungsi teknis, fungsi ekonomi, maupun fungsi religi. Yang diartikan sebagai fungsi teknis adalah fungsi artefak tersebut dikaitkan dengan teknologi pembuatannya, baik yang menyangkut campuran bahan, maupun disain bentuknya. Kajian fungsi ekonomis adalah fungsi primer artefak tersebut dikaitkan dengan tujuan pembuatan dan bentuk secara umum artefak tersebut. Kajian fungsi sosial dikaitkan dengan fungsi artefak tersebut dalam kehidupan sehari-hari masyarakat pada waktu itu. Sedangkan kajian fungsi religius diartikan dengan fungsi sekunder artefak tersebut yang dikaitkan dengan konteks temuan dimana artefak tersebut berada.

II

Penelitian terhadap Situs Pasir Angin, Plawangan dan Gilimanuk telah dilakukan dalam beberapa tahap sehingga menghasilkan sejumlah data arkeologis yang cukup memadai. Khusus tentang metalurgi, tampaknya telah hadir pula di situs tersebut. Artefak-artefak logam yang telah ditemukan di ke tiga situs itu pada umumnya dibuat dari bahan-bahan besi, perunggu dan logam mulia. Sebagai bahan perbandingan di sini akan dipaparkan jenis artefak logam secara kualitatif pada ketiga situs prasejarah.

Tabel 1: **Sampel Artefak Logam Situs Plawangan, Jawa Tengah**

No.	Artefak	Besi	Perunggu	Logam mulia
1.	Tombak	ada	tidak ada	tidak ada
2.	Lancipan (?)	ada	ada	tidak ada
3.	Pahat	ada	tidak ada	tidak ada
4.	Sabit	ada	tidak ada	tidak ada
5.	Pisau	ada	tidak ada	tidak ada
6.	Parang	ada	tidak ada	tidak ada
7.	Kail	ada	ada	tidak ada
8.	Alat bajak	ada	tidak ada	tidak ada
9.	Wadah	tidak ada	ada	tidak ada
10.	Uang Kepeng	tidak ada	ada	tidak ada
11.	Anting-anting	tidak ada	ada	tidak ada
12.	Kelinting	tidak ada	ada	tidak ada
13.	Gelang	tidak ada	ada	tidak ada
14.	Nekara	tidak ada	ada	tidak ada
15.	Cincin	tidak ada	ada	tidak ada
16.	Manik-manik	tidak ada	tidak ada	ada
17.	Penutup mata	tidak ada	tidak ada	ada
18.	Penutup mulut	tidak ada	ada	tidak ada

Tabel 2: **Sampel Artefak Logam Situs Gilimanuk, Bali**

No.	Artefak	Besi	Perunggu	Logam mulia
1.	Tombak	ada	tidak ada	tidak ada
2.	Pisau	ada	tidak ada	tidak ada
3.	Pedang	ada	tidak ada	tidak ada
4.	Tajak	tidak ada	ada	tidak ada
5.	Kapak	tidak ada	ada	tidak ada
6.	Gelang	tidak ada	ada	tidak ada
7.	Kail	tidak ada	ada	tidak ada
8.	Gesper	tidak ada	ada	tidak ada
9.	Wadah	tidak ada	ada	tidak ada
10.	Uang Kepeng	tidak ada	ada	tidak ada
11.	Cincin	tidak ada	tidak ada	ada
12.	Manik-manik	tidak ada	tidak ada	ada
13.	Penutup mata	tidak ada	tidak ada	ada
14.	Penutup mulut	tidak ada	tidak ada	ada

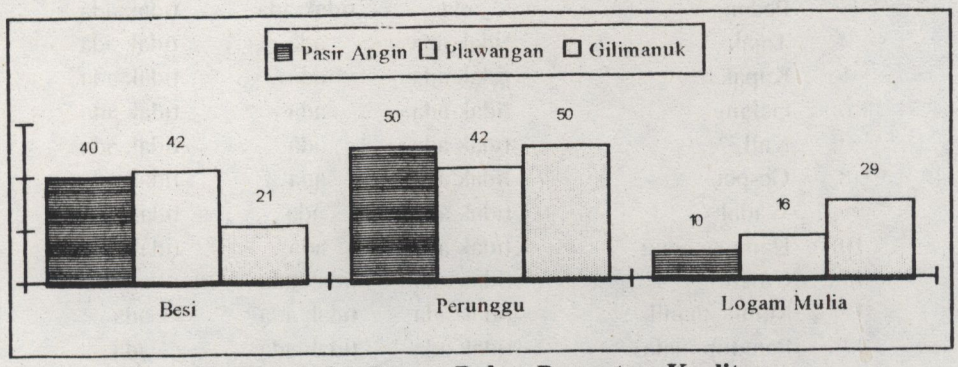
Tabel 3: **Sampel Artefak Logam Situs Pasir Angin, Jawa Barat**

No.	Artefak	Besi	Perunggu	Logam mulia
1.	Tombak	ada	tidak ada	tidak ada
2.	Tongkat	ada	ada	tidak ada
3.	Lancipan (?)	ada	tidak ada	tidak ada
4.	Kapak	ada	ada	tidak ada
5.	Candrasa	tidak ada	ada	tidak ada
6.	Bandul/boncka (?)	tidak ada	ada	tidak ada
7.	Wadah	tidak ada	ada	tidak ada
8.	Topeng	tidak ada	tidak ada	ada

Dari ke tiga tabel di atas menunjukkan bahwa secara kualitatif data jenis artefak logam pada masing-masing situs sangatlah bervariatif. Situs Pasir Angin sebagai contoh, berdasarkan data arkeologis menunjukkan bahwa artefak besi mempunyai prosentasi sebanyak 40%, artefak perunggu sebanyak 50%, sedangkan sisanya yang 10% adalah artefak logam mulia. Kemudian Situs Plawangan, artefak besi 42%, artefak perunggu 42%, dan sisanya yang 16% adalah artefak logam mulia. Situs Gilimanuk menunjukkan bahwa artefak besi sebanyak 21%, kemudian artefak perunggu 50%, sedangkan artefak logam mulia adalah 29%.

Melalui prosentase tersebut nampak bahwa secara kualitatif kedudukan artefak perunggu terhadap artefak logam lainnya, kalau diamati berdasarkan jenis sangatlah bervariatif. Seperti pada Situs Pasir Angin, artefak perunggu secara kualitatif mempunyai frekuensi agak tinggi (50%) dibanding dengan artefak besi yang hanya 40%, sedangkan artefak logam mulia mempunyai frekuensi sangat sedikit (10%). Namun demikian hal ini masih perlu dipertanyakan mengingat tingkat korositas yang cukup tinggi di situs ini, sehingga dapat mengakibatkan artefak besi lebih mudah hancur dibandingkan dengan artefak logam lainnya. Mengenai artefak perunggu Situs Plawangan secara kualitatif tampaknya mempunyai frekuensi sama dengan artefak besi yaitu 42%, sedangkan artefak logam mulia hanya sebanyak 16%.

Lain halnya dengan situs Gilimanuk, nampaknya kualitas jenis artefak besi mempunyai frekuensi paling rendah (21%) dibandingkan dengan artefak yang menggunakan bahan perunggu (50%), dan logam mulia (29%). Untuk lebih jelasnya akan digambarkan pada grafik di bawah ini:



Grafik **Frekuensi Jenis Artefak Logam Dalam Prosentase Kualitas**

Berdasarkan data yang tersajikan di atas walaupun pada situs Plawangan artefak perunggu sejajar frekuensi prosentasenya dengan artefak besi, namun secara keseluruhan jelas sekali terlihat bahwa jenis kualitas artefak perunggu tampak mendominasi.

Sebagian artefak perunggu baik di Pasir Angin, Plawangan dan Gilimanuk nampaknya dikerjakan dengan campuran Cu dan Sn sehingga membentuk kekerasan yang cukup tinggi, kecuali nekara Plawangan. Hasil analisis laboratoris beberapa nekara menunjukkan adanya campuran timbal yang cukup tinggi (Timbul Haryono 1985a). Ini dikarenakan timbal sebagai bahan campuran perunggu menyebabkan artefak menjadi lunak. Oleh karena itu nekara dibuat bukanlah sebagai benda yang mempunyai fungsi ekonomis, melainkan lebih ditujukan sebagai benda upacara. Sehingga penambahan timbal ke dalam campuran perunggu tidak mempunyai akibat sampingan dalam penggunaannya karena tidak mengalami benturan-benturan keras. Sudah barang tentu campuran tersebut di atas tidaklah pantas digunakan untuk artefak yang berfungsi teknis seperti kapak, tombak, tajak, kail, dan sebagainya. Karena perkakas tersebut memerlukan kekerasan yang tinggi untuk tahan terhadap benturan-benturan yang keras. Sebagai contoh kapak perunggu Pasir Angin, dari hasil analisis laboratoris menunjukkan campuran Cu 26,13%, Sn 37,22%, dan Pb 0,55% (Soejono, 1972: 241). Di sini nampak bahwa prosentase kandungan timah cukup besar sebagai campuran perunggu, yang mengakibatkan kapak tersebut mempunyai kekerasan yang tinggi.

Pengamatan melalui bentuk artefak perunggu pada ke tiga situs prasejarah tersebut, dapat diklasifikasikan seperti terlihat dalam tabel 4.

Pada masyarakat Pasir Angin, artefak perunggu yang berfungsi praktis-ekonomis nampaknya sedikit sekali variasi jenisnya. Hasil penelitian hanya menunjukkan adanya dua jenis berupa kapak perunggu dan wadah (mangkuk ?), yang diduga sangat mungkin dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Tidak demikian halnya dengan masyarakat tepi pantai, mereka juga memanfaatkan artefak perunggu dalam kaitannya dengan eksploitasi sumberdaya air seperti yang ditunjukkan adanya temuan mata kail. Khususnya Situs Gilimanuk, artefak perunggu yang berfungsi praktis ekonomis mempunyai beberapa variasi jenis yang terdiri dari tajak, kapak, dan mata kail.

Tabel 4: **Klasifikasi Artefak Perunggu Situs Pasir Angin, Gilimanuk, dan Plawangan Melalui Kajian Bentuk**

Fungsi		
praktis	**sosial**	**religis**
kapak	ornamen	candrasa
tajak	anting-anting	nekara
kail	cincin	kelinting
lancipan (?)	gelang	tongkat
wadah	gesper (?)	
	bandul/boneka (?)	

Selain berfungsi praktis-ekonomis, beberapa artefak perunggu yang ditemukan pada Situs Pasir Angin, Plawangan, dan Gilimanuk menunjukkan fungsi sebagai perhiasan (*personal ornaments*), seperti yang ditampakkan pada jenis anting-anting, cincin, gelang, gesper, dan bandul/boneka. Jenis lainnya mempunyai fungsi religis, yang dikaitkan dengan pemujaan maupun penguburan. Pada situs pedalaman seperti Pasir Angin, artefak perunggu yang berujud candrasa, kelinting, dan tongkat mempunyai hubungan dengan pemujaan/upacara yang berlaku pada saat itu. Seperti yang disebutkan oleh R.P. Soejono (1982) bahwa: *"At this site iron and bronze objects, and some quadrangular adzes were found in association with a large upright-stone which seems to function as central object of worship"*.

Hal ini diperkuat oleh Haris Sukendar (1988:366) yang menyatakan bahwa berdasarkan deposit data arkeologi yang ada, maka dapat diketahui bahwa batu besar yang berada di atas bukit Pasir Angin jelas memegang peranan penting sebagai tempat upacara.

Pada perkembangan selanjutnya artefak perunggu yang semula berfungsi praktis-ekonomis, akhirnya berubah menjadi sosio-religis yang dikaitkan dengan status sosial maupun konsep kepercayaan yang tumbuh pada masyarakat pada waktu itu (Soejono 1984). Seperti yang terjadi pada Situs Gilimanuk, artefak perunggu berujud tajak dan gelang pada umumnya mempunyai konteks temuan (berasosiasi) dengan rangka manusia dikuburkan. Demikian pula pada Situs Plawangan, jenis artefak perunggu seperti mata kail, gelang perunggu, dan nekara mempunyai asosiasi dengan rangka manusia yang dikuburkan.

III

Dari uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa artefak perunggu di Situs Plawangan, Pasir Angin, dan Gilimanuk berkaitan dengan fungsi praktis, sosial, dan religis. Pada mulanya beberapa artefak perunggu sesuai dengan analisis bentuk mempunyai fungsi primer praktis-ekonomis. Namun karena adanya konsep kepercayaan yang muncul pada masyarakat pendukung budaya tersebut, maka artefak yang semula berfungsi praktis berubah menjadi sosio-religis. Penyertaan benda-benda kebutuhan sehari-hari termasuk artefak perunggu sebagai bekal kubur, selain menunjukkan status sosial bagi si mati, juga berkaitan dengan konsepsi akan hidup sesudah mati yang muncul pada kepercayaan masyarakat prasejarah.

KEPUSTAKAAN

Aziz, Fadhila Arifin

1987 "Kubur Sebagai Salah Satu Bentuk Realisasi Struktur Sosial: Studi Kasus Situs Plawangan", dalam *Diskusi Ilmiah Arkeologi VI*. Jakarta 11-12 Februari 1987, Ikatan Ahli Arkeologi Indonesia Komda DKI. (Belum Terbit)

Bagyo Prasetyo

1987 "Keanekaan Pola Kehidupan Beberapa Masyarakat Perundagian Tepi Pantai di Indonesia", dalam *Diskusi Ilmiah Arkeologi VI*. Jakarta 11-12 Februari 1987, Ikatan Ahli Arkeologi Komda DKI Jakarta. (Belum Terbit)

1987 *Laporan Analisis Artefak Logam Hasil Ekskavasi Plawangan Tahap I - X 1987*. Jakarta, Bidang Prasejarah Pusat Penelitian Arkeologi Nasional. (Tidak Terbit)

Childe, V. Gordon

1950 "The Urban Revolution", *Town Planning Review*, vol. 21 (1): 3-17. Liverpool University Press.

Harkantiningsih, Naniek M Th.

1988 "Karakter Situs-situs Banten Lama Berdasarkan Variabilitas Temuan", dalam *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi III*, Pandeglang 1986. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Schiffer, NB

1976 *Behavioral Archaeology*. New York: Academic Press.

Soejono, RP

1972 "The Distribution of Types of Bronze Axes in Indonesia", dalam *Bulletin of the Archaeological Institute of the Republic of Indonesia*, no. 9. Jakarta.

1982 "On the Megalith in Indonesia", dalam *Megalithic Culture in Asia*. Hanyang University Press.

Soejono, RP (editor)

1984 "Jaman Prasejarah di Indonesia", dalam *Sejarah Nasional Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Sukendar, Haris dan Rokhus DA

1981 "Laporan Penelitian Terjan dan Plawangan Jawa Tengah Tahap I dan II", *Berita Penelitian Arkeologi* 27. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Sukendar, Haris dkk

1982 "Laporan Survei Pandeglang dan Ekskavasi Anyar, Jawa Barat 1979", *Berita Penelitian Arkeologi* 28. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Sukendar, Haris

1988 "Megalitik di Pasir Angin (Bogor)", dalam *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi III*, Pandeglang 5-9 Desember 1986. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Timbul Haryono

1985a "Arkeometalurgi: Prospeknya dalam Penelitian Arkeologi di Indonesia", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III*, Ciloto 23-28 Mei 1983. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

1985b "Analisis Elemental Benda-benda Perunggu Situs Gunung Wingko: Evaluasi Metalurgi", dalam *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi II*, Cisarua 5-10 Maret 1984. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

1986 "Beberapa Artefak Perunggu Situs Gunung Wingko Catatan Tentang Aspek-aspek Teknologis", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi IV*, Cipanas 3-9 Maret 1986. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Wertime, Theodore A

1973 "The Beginnings of Metallurgy: A New Look", *Science* 182 (4115): 875-886.

Tim Penelitian Gilimanuk

1979 "Hasil Penelitian Ekskavasi Gilimanuk", *Laporan Penelitian Arkeologi* 1979. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional. Belum terbit

1984 "Laporan Ekskavasi (Penelitian Kepurbakalaan) Situs Gilimanuk, Bali", *Laporan Penelitian Arkeologi* 1984. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional. (Belum Terbit)

1985 "Hasil Penelitian Ekskavasi Gilimanuk", Bali, *Laporan Penelitian Arkeologi* 1985. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional. (Belum Terbit)



Foto 9 Peserta Analisis Mengikuti Diskusi dalam AHPA IV

BENDA-BENDA LOGAM PADA TRADISI MEGALITIK DI INDONESIA (KAJIAN PERANAN DAN FUNGSI)

Haris Sukendar

I. Pendahuluan

Dasar pemikiran Von Heine Geldern tentang persebaran megalit yang berkaitan dengan persebaran benda-benda perunggu (Budaya Dongson) dapat dipakai sebagai titik tolak untuk mengungkapkan eksistensi benda-benda logam pada peninggalan megalitik tersebut (Von Heine Geldern 1945). Apa yang dikemukakan oleh Von Heine Geldern secara tidak langsung mengacu pada penelitian-penelitian berbagai ahli seperti Willems (1938), Van Heekeren (1931), Van der Hoop (1932, 1935), Walter Kaudern (1938) dan lain-lain. Dari benda-benda logam yang telah diteliti para ahli tersebut tampaknya belum ada usaha yang menyeluruh untuk mengadakan analisis bahan atau unsur dari temuan tersebut. Van der Hoop telah mencoba untuk mengadakan analisis unsur terhadap temuan benda logam dari peti kubur batu Gunung Kidul (Van der Hoop 1935). Sedangkan Walter Kaudern yang telah mengadakan penelitian di berbagai situs Sulawesi Tengah belum mencoba untuk mengadakan analisis laboratoris. Usaha Timbul Harjono yang mengadakan studi khusus tentang benda-benda perunggu, akan merangsang bagi arkeolog untuk mengungkapkan benda-benda perunggu atau logam lainnya dari masa tradisi megalitik.

Di dalam kertas kerja ini saya tidak akan secara terinci membicarakan masalah analisis perunggu tetapi saya akan lebih banyak membicarakan masalah keterkaitan antara benda perunggu dan eksistensi megalit. Latar belakang tentang hubungan antara benda-benda logam dengan bentuk-bentuk benda logam yang mewarnai budaya Dongson terus merambah dan menjadi dasar dari pola pikir pemahatan benda megalit seperti pada arca atau menhir di Pasemah (Van der Hoop 1932). Benda-benda logam yang selalu ditemukan bersama-sama dengan peninggalan megalit tidak banyak dikupas oleh para ahli. Sampai sekarangpun teori Von Heine Geldern yang tercipta pada tahun 1945 tentang megalit yang tersebar bersama-sama budaya Dongson belum ada yang mengupas dan mendukung berdasarkan atas data akurat sesuai dengan perkembangan penelitian sekarang. Walaupun demikian teori tersebut tetap dipegang dan terus diakui sebagai masukan yang penting dalam mengupas budaya megalit.

Pembahasan tentang benda-benda logam yang berkaitan dengan tradisi megalitik, saya akan bertitik tolak dari data dan fakta dari *lingkup* yang luas yaitu di seluruh Indonesia. Hal ini mengingat bahwa topik bahasan saya sudah menjurus pada elemen megalit yang bersifat khusus dan sempit. Dengan pertimbangan mengambil lingkup yang luas maka akan terkumpul fakta dan data yang banyak. Benda-benda logam yang akan diajukan sebagai contoh bahasan adalah benda-benda logam atau pahatan yang menggambarkan benda logam dari Nias (penelitian tahun 1980), Sumatera Barat (penelitian tahun 1984, 1985 dan 1986), Pasemah (Van der Hoop 1932; penelitian tahun 1984, 1989, 1990 dan 1991), Gunung Kidul

(Van der Hoop 1935), Bondowoso (Willems 1938; Van Heekeren 1931), Sulawesi Tengah (Walter Kaudern 1938; penelitian tahun 1978), Sumba (penelitian tahun 1983, 1989, 1990, 1991). Dengan melihat lingkup yang luas ini akan diperoleh fakta dan data yang lebih bervariasi dan jumlah yang cukup banyak.

Penelitian tentang benda-benda logam pada masa tradisi megalitik ini dilakukan dengan pendekatan-pendekatan; *metode deskriptif, komperatif* (tipologi), *studi etnoarkeologi, studi pustaka* dan *historis interpretatif*. Dengan demikian dalam penelitian ini akan dikembangkan pula penelitian dari tradisi megalitik yang berlanjut (*living megalithic tradition*) seperti di Nias, Sumba dan Timor Barat. Historis interpretatif akan diarahkan untuk pendekatan terhadap arti dan fungsi dari lukisan-lukisan pada dinding batu yang berupa lukisan-lukisan berbentuk alat dari logam atau pahatan- pahatan yang menggambarkan benda logam.

Benda-benda megalitik didirikan dengan bersumber/berdasarkan *super natural power* yang berorientasi pada kekuatan-kekuatan di luar jangkauan pemikiran manusia seperti; arwah nenek moyang, binatang, matahari dan lain-lain. Dalam kaitannya dengan kupasan tentang benda-benda logam dalam tradisi megalitik saya akan mengambil *dasar hipotesa* bahwa: Benda-benda megalitik berhubungan dengan pemujaan arwah dan munculnya benda-benda megalitik berkaitan dengan pemujaan arwah (*ancestor worship*).

Berdasarkan atas pemikiran seperti tersebut di atas maka hipotesa saya adalah bahwa benda-benda logam berkaitan dengan tujuan tersebut dan berkaitan dengan magis religius dan ada juga yang bersifat profan.

II. Pembahasan

a. *Temuan Unsur-unsur Logam pada Monumen Megalitik*

Unsur-unsur yang dapat dipakai sebagai dasar pembahasan benda megalit dan benda logam dapat didasarkan pada tiga aspek temuan yang terdiri dari:

1. Bentuk benda-benda logam dari perunggu atau besi (Van der Hoop 1932, 1935; Van Heekeren 1931; Willems 1938).
2. Pahatan-pahatan yang menggambarkan benda logam pada monumen megalit (Van der Hoop 1932; survei Nias 1980, survei di Sumba 1983, 1985, 1989, 1990, dan 1991).
3. Bentuk benda-benda logam (nekara) yang dibuat dari batu (Bintarti, Lap. intern).

Di dalam berbagai penggalian pada situs megalitik baik dari masa Penjajahan Belanda dan sesudahnya banyak ditemukan benda-benda logam yang tampaknya memegang peranan penting dalam adat istiadat masyarakat masa lampau itu. Untuk mengetahui secara runtut tentang temuan-temuan logam, maka baiklah di sini saya bicarakan temuan tersebut atau satu persatu sehingga fakta dan data yang ada dapat diketahui secara gamblang.

Benda-benda Logam dari Situs Prasejarah

Temuan benda-benda logam pada tradisi megalitik yang telah tidak dipakai lagi dijumpai di berbagai tempat. Di dataran tinggi Pasemah (Sumatera Selatan) yaitu pada kubur

batu di Tanjung Arau, Tegurwangi dan Kotaraya Lembak pernah ditemukan benda-benda perunggu. Benda-benda perunggu pada situs tersebut sangat fragmentaris, tetapi berdasar atas pengamatan lebih lanjut dapat diketahui bahwa benda-benda tersebut berupa benda-benda perhiasan (Van der Hoop 1932, penelitian tahun 1990). Dalam penelitian tahun 1991 berhasil dijumpai penggalian liar yang baru selesai digali. Dari hasil galian itu tim memperoleh temuan benda-benda logam dalam bentuk pecahan mangkuk perunggu. Berdasar atas temuan-temuan penggalian Van der Hoop dan fakta dan data yang dijumpai dalam penelitian tahun 1989, 1990 dan 1991 dapat diketahui bentuk-bentuk benda logam yaitu perhiasan kalung, mainan, mangkuk perunggu dan semacam paku. Dari hasil pengamatan langsung pada arca-arca megalitik dapat diketahui bahwa arca-arca megalitik Pasemah mempunyai pahatan-pahatan yang menggambarkan bentuk-bentuk khusus yaitu benda-benda budaya Dongson.

Belati/pedang tipe Dongson dapat ditemukan pada pahatan arca-arca megalitik di Tinggihari, Pulaupanggung, Gunung Megang dan lain-lain (Van der Hoop, 1932). Selain belati Dongson yang biasanya ditemukan pada bagian pinggang arca ditemukan juga pahatan-pahatan yang menggambarkan tangan, dan pahatan nekara perunggu. Pada pahatan yang disebut dengan "batu gajah" yang sekarang disimpan di Museum Propinsi Sumatera Selatan dipahatkan tokoh-tokoh manusia berbadan tegap, tambun dan gagah di mana pada bagian punggungnya dipahatkan nekara. Dengan adanya temuan baik pahatan maupun temuan benda logam (temuan lepas) dari kubur batu, maka jelas bahwa ada keterkaitan yang erat antara budaya Pasemah dan benda-benda logam.

Berdasarkan hasil penggalian Van der Hoop di peti kubur batu Kajar, Gunung Kidul, dapat diketahui bahwa pada kubur peti batu Kunung Kidul mengandung benda-benda logam. Tetapi bentuk benda-benda logam di sini berbeda dengan yang ditemukan di dataran tinggi Pasemah, di Kajar ditemukan alat-alat dari besi. Sedangkan benda perunggu tidak ditemukan (Van der Hoop 1935). Benda-benda logam dari besi tersebut, terdiri dari pahat, tatah, parang dan pisau.

Willems dan Van Heekeren juga telah memberikan sumbangan data tentang temuan benda-benda logam di kubur phandosa Bondowoso. Pada penggalian kubur tersebut ditemukan benda-benda perunggu dan benda lainnya seperti manik-manik dan gerabah.

Dari hasil penelitian Gunadi Nitihaminoto di Matesih dan Kubur Kalang di Bojonegoro juga ditemukan unsur-unsur logam dari emas (Laporan intern). Berdasarkan hasil penelitian (ekskavasi) di dolmen Tlagamukmin, Sumberjaya (Lampung Utara) yang dilakukan oleh penulis bersama Sumiati AS dan Joyce Ratna Indraningsih tahun 1981 telah berhasil menemukan sebuah gelang perunggu. Gelang tersebut ditemukan bersama-sama benda keramik dari abad 8 - 9 (Dinasti Tang), gerabah dan manik-manik.

Di Bali pada kubur batu sarkofagus telah ditemukan berbagai benda perunggu seperti benda-benda perhiasan dan yang utama adalah tajak perunggu (R.P. Soejono 1977).

Benda-benda Logam pada Tradisi Megalitik yang Berlanjut

Benda-benda logam pada tradisi megalitik yang berlanjut hanya dapat disaksikan dalam bentuk-bentuk pahatan atau dalam bentuk bekal kubur dolmen di Sumba Barat dan Sumba Timur. Pada tradisi megalitik yang berlanjut di Tundrumbaho (Nias) berhasil dijumpai ber-

bagai pahatan *pedang* dan *gagang pedang* yang dipakai sebagai menhir. Pada arca megalitik di Onnowembo Telemaera ditemukan pahatan keris. Bentuk-bentuk yang menggambarkan pahatan pedang seperti ini juga ditemukan di situs-situs megalitik di daerah Kabupaten Limapuluh Kota (penelitian tahun 1984, 1985 dan 1986), Aceh dan Johor Lama (Malaysia). Di dalam penelitian megalitik di daerah Sumba berhasil diketahui adanya berbagai bentuk benda logam yang dipergunakan sebagai bekal kubur. Bekal-bekal kubur yang semula berfungsi primer sebagai perhiasan itu terdiri dari hiasan pada bagian dahi (*laba*), mainan kalung (*manuli*), hiasan dada (*marangga*), tempat sirih. Benda-benda logam yang mempunyai fungsi ganda (fungsi primer: perhiasan) dan fungsi sekunder (bekal kubur) itu biasanya diabadikan dalam hiasan dolmen.

Dalam penelitian kepurbakalaan di Pulau Sumbawa, D.D. Bintarti berhasil menemukan bentuk pahatan dari batu yang menggambarkan nekara perunggu. Nekara perunggu dari batu ini jelas mempunyai kaitan dengan tradisi megalitik. Sayang bahwa penulisan secara rinci tentang temuan tersebut belum dilakukan.

b. *Peranan dan Fungsi*

Benda-benda megalit biasanya berkaitan erat dengan salah satu aspek supernatural yaitu arwah nenek moyang. Dari pemikiran pendukung tradisi megalitik ini saya berangkat untuk mengadakan pengamatan lebih lanjut. Peranan benda-benda perunggu (logam) tampaknya tidak hanya berkait langsung dengan arwah si mati (sebagai bekal kubur), tetapi ada benda-benda perunggu (logam) yang berperan sebagai benda-benda kesayangan bagi si mati pada waktu hidupnya (penelitian Sumba tahun 1983, 1989, 1990 dan 1991). Benda-benda kesayangan dapat pula berupa anting-anting, gelang, ikat pinggang, tempat makanan dan minuman bahkan kadang-kadang binatang seperti kuda atau anjing. Di situs nekropolis Gilimanuk tampaknya binatang ini dapat disaksikan dengan ditemukannya rangka anjing pada kubur tempayan di sana (R.P. Soejono 1977).

Berdasarkan hasil penelitian pada megalitik (prasejarah) maupun yang masih berlanjut tampaknya ada tanda-tanda bahwa benda-benda logam pada tradisi megalitik dapat dibagi menjadi dua:

1. Benda-benda logam yang berkaitan dengan upacara-upacara yang bersifat pemujaan (bukan penguburan)
2. Benda-benda logam yang berkaitan dengan upacara penguburan.

1. *Benda Logam yang Berkaitan dengan Pemujaan*

Pada ekskavasi tahun 1980 di situs megalitik Tlagamukmin, Sumberjaya, Lampung Utara berhasil ditemukan benda perunggu dalam bentuk *gelang* di samping manik-manik dan keramik. Dari hasil ekskavasi itu pula dapat diketahui bahwa dolmen yang digali di situs itu bukan merupakan tempat penguburan. Hal ini dibuktikan dengan tidak ditemukannya sisa-sisa penguburan dalam bentuk tulang atau gigi manusia. Memang dari hasil penelitian dolmen di berbagai wilayah di Asia maupun Eropa menunjukkan bahwa dalam perkembangan awal dolmen tidak dipergunakan untuk sarana penguburan, tetapi hanya dipergunakan sebagai sarana upacara (Van der Hoop 1932; Rumbi Mulia 1983).

Berdasarkan pendekatan historis interpretatif dapat diketahui bahwa nekara perunggu masa prasejarah atau mungkin pada perkembangan tradisi megalitik biasa dipergunakan untuk upacara yang berkaitan dengan pemujaan. Pemujaan tersebut di antaranya untuk pemanggilan hujan (Van Heekeren 1958). Dalam hal peranannya bukan tidak mungkin bahwa nekara tersebut juga dipergunakan upacara sebelum perang atau sebagai mas kawin. Hal ini dapat dimengerti karena apa yang disebut moko masih dipergunakan untuk *beli* atau mas kawin. Apalagi dengan melihat bentuk nekara yang sangat besar seperti nekara Pejeng (*bulan Pejeng*) maupun nekara besar dari Roti maupun Kei yang sekarang disimpan di Museum Nasional tampaknya dipergunakan untuk upacara pemujaan. Penelitian dalam bentuk ekskavasi yang dilakukan di bukit Pasir Angin, Leuwiliang, Bogor juga telah berhasil menemukan berbagai bentuk benda-benda perunggu. Ekskavasi yang dilakukan di sekitar menhir ini menghasilkan juga berbagai artefak dari tanah liat, manik-manik, alat dari besi, kapak neolitik dan kedok (topeng) emas. Penelitian tahun 1973--1974 telah berhasil membuktikan bahwa pada situs ini pernah terjadi kegiatan keagamaan yang mempergunakan "uborampe" berbagai artefak. Upacara di situs ini tampaknya berorientasi pada menhir besar yang ditemukan di sini (R.P. Soejono 1982). Benda-benda perunggu dari situs megalitik Pasir Angin ini terdiri dari: *kapak perunggu, tongkat perunggu, benda mainan berbentuk anthropomorphic* (semacam arca), dan *tombak perunggu*. Berdasarkan hasil ekskavasi yang berturut-turut dipimpin oleh R.P. Soejono itu diketahui bahwa pada situs ini tidak ditemukan sisa-sisa penguburan.

Pahatan-pahatan yang menggambarkan kaitan dengan benda logam yaitu pedang (gagang pedang) di Tundrumbaho (Nias) ternyata dipergunakan untuk upacara-upacara tertentu bukan berkaitan dengan penguburan (penelitian tahun 1981). Perlu juga dicatat di sini bahwa di Bali banyak benda-benda logam seperti uang kepeng masih banyak ditemukan pada tahta-tahta batu di situs-situs Bali.

2. *Benda-benda Logam yang Berkaitan dengan Penguburan*

Pada tahun 1931 dan tahun 1991 di Pasemah terjadi penggalian terhadap kubur bilik (*stone-chamber grave*). Penggalian tahun 1931 dilakukan terhadap kubur batu di Tanjung Arau dan Tegur Wangi. Sedangkan tahun 1991 penggalian liar terjadi disalah satu kubur batu di Kecamatan Pagaralam. Dalam ke dua penggalian tersebut telah berhasil ditemukan unsur-unsur logam dalam bentuk benda-benda perhiasan dan mangkuk perunggu. Di samping unsur-unsur logam tersebut pada dinding kubur batu Pasemah juga ditemukan lukisan-lukisan cat dengan warna merah, putih, kuning dan hitam yang menggambarkan tokoh-tokoh manusia, benda-benda perunggu, binatang dan bentuk "sulur". Pada salah satu kubur batu ditemukan lukisan yang menggambarkan seorang tokoh yang membawa nekara perunggu (Haris Sukendar 1991; Teguh Asmar 1991). Kubur batu yang mempunyai bilik yang luas tersebut tampaknya dipergunakan sebagai kubur mayat dalam jumlah yang banyak (plural) atau mungkin kuburan keluarga. Hal ini bersamaan dengan kubur di Sumba di mana ada kubur dolmen berkaki 6 (watu pawesi) yang khusus dipergunakan untuk mengubur satu keluarga besar (penelitian tahun 1991 di Situs Bundotera, Praimarada dan Lairika - Sumba).

Pada tahun 1934 Van der Hoop mengadakan penggalian terhadap kubur peti batu (*stone-cist*) di desa Kajar, Gunung Kidul, Bleberan dan Wonobudho serta Sokoliman. Peng-

galian terhadap kubur peti batu ini telah menghasilkan temuan penting antara lain manik-manik, benda-benda gerabah rangka manusia dan tang penting adalah benda-benda logam dari besi. Seperti pada halaman depan telah disebutkan bahwa benda-benda logam terdiri dari pahat, tatah, pisau, parang tombak dan semacam tongkat besi (Van der Hoop 1935). Disamping benda-benda logam tersebut yaitu untuk memahat atau menatah dalam pembuatan kubur-kubur peti batu. Ini dapat diketahui karena pada salah satu batu papan jelas sekali ditemukan bekas-bekas dari pahat atau tatah besi itu. Dan juga hal ini dapat diketahui dengan sistem "sponingen" (adonan). Sistem ini tidak mungkin dikerjakan tanpa peralatan yang maju, tentunya dipergunakan alat tajam yang dibuat dari logam (besi) (Haris Sukendar 1971). Di Bondowoso oleh Willems dan Van Heekeren telah disebutkan adanya temuan-temuan fragmen perunggu bersama-sama manik-manik, fragmen gerabah dan gigi bovidae (Willems 1938; Van Heekeren 1931). Selain penggunaan benda perunggu sebagai bekal kubur dalam bentuk-bentuk perhiasan (kalung) maka berdasarkan bentuk-bentuk kubur batu Bondowoso yang juga mempunyai kubur pahat (dipahat pada batu padas) maka kemungkinan penggunaan benda logam dalam tradisi megalitik di sana sudah ada. Lebih-lebih pada wadah kubur ditemukan pahatan sudut yang sangat tajam dan rapi (penelitian tahun 1984). Dengan bentuk pahatan yang tidak jauh berbeda tingkat kesulitannya dengan sistem adonan di Gunung Kidul maka saya berpendapat bahwa pengerjaan batu pahat ini mempergunakan alat logam.

Ekskavasi sistimatis yang dilakukan oleh Gunadi Nitihaminoto di situs megalitik Matesih, Surakarta telah memberikan bukti-bukti yang dramatis dalam arkeologi. Ekskavasi pada salah satu "batu kandang" telah berhasil menemukan benda-benda artefak yang cukup menarik yang berupa benda-benda emas yang mungkin dipergunakan sebagai perhiasan. Yang menarik perhatian adalah terjadinya temuan emas dalam bentuk megalit yang sederhana yang secara tipologis seharusnya merupakan megalit dari masa yang tua. Bentuk kepingan-kepingan emas tersebut mengingatkan kepada bentuk kepingan-kepingan emas penutup mayat di situs paleometalik Gilimanuk.

R.P. Soejono dalam disertasinya "Sistim-sistim Penguburan Pada Akhir Masa Prasejarah di Bali" telah melukiskan tentang temuan benda-benda perunggu pada kubur batu sarkofagus. Oleh R.P. Soejono dikatakan bahwa benda-benda perunggu tersebut dipergunakan untuk bekal kubur (R.P. Soejono 1977). Benda-benda perunggu dalam sarkofagus terdiri *spiral, gelang, cincin, tajak* dan ditemukan juga benda-benda dari emas.

Temuan benda-benda logam ditempat lain dapat disaksikan di Kuningan. Teguh Asmar pada waktu mengadakan penggalian di situs megalitik Cipari bersama Nies Anggraeni Subagus, Ismanto Kosasih dan penulis berhasil menemukan benda perunggu berupa kapak kecil, yang tampaknya juga berperan dalam adat penguburan Kuningan.

Peranan

Benda logam dalam tradisi megalitik tampaknya memegang peranan penting. Hal ini tidak hanya terbukti dengan banyaknya temuan benda logam (perunggu, besi, emas) dalam situs pemujaan/situs penguburan baik di Indonesia maupun luar negeri. Hal yang lebih penting lagi adalah bahwa benda-benda logam tidak hanya mengkait pada fungsi profan maupun sakral bagi masyarakat, tetapi mempunyai arti yang lebih luas yang mengacu kepada keberadaan dan eksistensi upacara-upacara peribadatan tradisi megalitik dengan tujuan

untuk kelangsungan hidup maupun sesudah mati. Benda-benda budaya tradisi megalitik, sejak perkembangan awalnya di Indonesia dikatakan oleh Von Heine Geldern, Van Heekeren dan tokoh-tokoh megalitik yang lain berdampingan dengan benda logam khususnya perunggu (Heine Geldern 1945). Teori ini didukung dan diperkuat dengan tumpukan bukti-bukti yang cukup banyak dari penelitian tahun-tahun terakhir dalam kurun waktu 1975 - 1991.

Benda-benda logam muncul dalam situs-situs pemujaan dan situs-situs penguburan. Ini berarti bahwa dalam kehidupan, benda-benda logam perlu ada dan sangat penting artinya. Dalam kehidupan sehari-hari benda logam selalu dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, yaitu untuk *tempat-tempat wadah* bagi sesuatu benda yang harus ditampung (nasi, air, ramuan) dan dipergunakan untuk keperluan perhiasan (hiasan tubuh), seperti: gelang, kalung, anting-anting, mainan. Dalam segi perkembangan dan kelangsungan bentuk-bentuk megalit, benda logam sangat menentukan dalam perkembangan megalitik. Sebelum masa-masa perundagian tradisi megalitik ditandai oleh bentuk-bentuk megalit yang jauh lebih sederhana (karena tidak ada alat yang tajam dari logam). Namun sejak dikenalnya benda logam dan peningkatan dalam teknologi pembuatannya jelas akan memunculkan megalit-megalit yang lebih maju. Ini berarti bahwa dalam pembuatan dan pendirian megalit alat-alat logam tersebut menentukan. Dengan sarana tatah, pahat, kapak, petel dan parang, maka bentuk megalit akan menunjukkan kemajuan, tidak lagi bersifat monumen dari batu-batu alam (belum dikerjakan), tetapi akan berubah menjadi monolit yang telah direkayasa menjadi bentuk-bentuk pahatan dengan liku-liku pahatan/relief yang halus dan lebih raya. Bentuk-bentuk dinamis akan muncul seperti arca-arca megalit yang ditemukan di Pasemah, Bali, Sulawesi Tengah dan lain-lain.

Fungsi Pahatan/Benda Logam Dari Berbagai Situs Megalitik

No.	Nama Situs	Jenis Situs	Bentuk Temuan	Temuan Serta	Fungsi Primer	Fungsi Sekunder
1.	Tundrumbaho, Nias	megalitik berlanjut	menhir bentuk pedang	menhir, batu datar, arca	upacara pemujaan	-
2.	Onowembo Telemaera (Nias)	megalitik berlanjut	pahatan keris	arca menhir	senjata	-
3.	Sumatera Barat	prasejarah	pahatan pedang/ gagang pedang	menhir	tanda kubur	-
4.	Kotaraya Lembak (Sumsel)	prasejarah	mangkuk perunggu, perhiasan	kubur batu, arca batu	untuk keperluan sehari-hari	bekal kubur
5.	Kotaraya Lembak (Sumsel)	prasejarah	lukisan nekara	kubur batu, arca batu	seni	-
6.	Tlagamukmin (Lampung)	prasejarah	gelang perunggu	dolmen	upacara	-
7.	Pasir Angin (Jabar)	prasejarah	tongkat, kapak, mainan perunggu	menhir	upacara	-
8.	Gunung Kidul (DIY)	prasejarah	pahat, tatah, parang, pisau	kubur peti batu	sehari-hari	bekal kubur
9.	Matesih (Surakarta)	prasejarah	perhiasan mas	batu kandang	perhiasan	bekal kubur
10.	Bondowoso (Jatim)	prasejarah	fragmen perunggu	phandosa	perhiasan	bekal kubur
11.	Bali	prasejarah	tajak, gelang, cincin, spiral	sarkofagus	bekal kubur	-
12.	Sumba	megalitik berlanjut	mamuli, laba, maranga	dolmen, penji	perhiasan	bekal kubur

Benda-benda logam dalam tradisi megalitik yang sudah ditinggalkan tidak hanya berupa benda-benda lepas untuk bekal-bekal kubur (*burial gifts*) tetapi juga tampil dalam bentuk lukisan-lukisan nekara, belati, parang, gelang kaki dan gelang tangan seperti yang ditemukan di Pasemah. Sedangkan pada tradisi megalitik yang berlanjut benda-benda logam muncul dalam bentuk pahatan (menhir berbentuk pedang, pahatan keris dan pahatan nekara perunggu), serta perhiasan-perhiasan untuk dipakai sehari-hari maupun untuk penguburan.

III. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pada tempat-tempat tradisi megalitik yang berlajut dan pada situs-situs megalitik yang sudah tidak dipakai lagi maka jelas bahwa unsur logam pada tradisi tersebut memegang peranan yang penting dan mempunyai fungsi dalam kaitannya dengan keperluan-keperluan yang bersifat profan (untuk wadah dan perhiasan) maupun sakral.

Dalam tradisi megalitik benda-benda yang semula untuk memenuhi keperluan sehari-hari dapat berubah fungsi menjadi pemenuhan kebutuhan sakral (bekal kubur). Dengan adanya peranan dan fungsi dari benda-benda perunggu dalam tradisi megalitik itu tampaknya mempengaruhi ide-ide dalam perkembangan pola hias (*decoration patern*). Hal ini dapat disaksikan pada "living megalithic tradition" di Sumba yaitu dengan munculnya pahatan-pahatan marangga, laba, dan mamuli, yang merupakan perhiasan badan, serta lukisan-lukisan atau pahatan-pahatan pada dinding kubur batu Pasemah yang menggambarkan nekara, belati, gelang kaki dan gelang tangan.

Benda logam tampaknya juga mempengaruhi dalam kemajuan teknologi pembuatan megalit sehingga muncul pahatan-pahatan yang lebih maju yang oleh para ahli disebut sebagai arca-arca dinamis atau oleh Van Heekeren disebut sebagai *strongly dynamic agitated*. Pahatan-pahatan yang banyak mengandung liku-liku pemahatan yang rumit dan halus ini tentu dipengaruhi oleh keadaan peralatan yang menunjang yaitu alat-alat tajam dari logam.

KEPUSTAKAAN

Bertling, C.T.

1931 "De Minahasische Waruga en Hockerbestatung". *Neder Indie Oud En Nibuw*, 16: 33-51. Amsterdam.

Bie, C.W.P.

1932 "Verslag van de ontgraving der steenen kamers in doeoen Tandjung Ara, Pasemah Noogvlakte". *TBG*, 72: 626-635. Batavia.

Heekeren, H.R. van

1931 "Megalithische overblijfselen in Basoeki, Java". *Djawa*, 11: 1-18.

1958 *The Bronze Iron Age of Indonesia*. The Hague, Martinus Nijhoff.

Heine Geldern, R. von

1953 "The Archaeology and art of Sumatra", dalam *Sumatra*. Viena: hal. 305-351.

1945 "Prehistoric Research in the Netherland Indies". *Science and Scientists in the Netherlands Indies*. New York: 129-167.

Hoop, A.N.J. Th a Th van der

1932 *Megalithics Remains in South Sumatra*. Zutphen.

1935 "Steenkistgraven in Goenoeng Kidoel". *TBG*, 75/83-100. Batavia.

1937 "Een Steenkistgraf bij Cheribon", *TBG*, 77/277-279. Batavia.

1938 "De Prehistorie", dalam F.W. Stapel, *Geschiedenis van Ned. Indie*, I, 7-111. Amsterdam.

Kaudern, W

1938 *Megalithic Finds in Central Celebes*.

Loofs, H.H.E.

1967 "Element of the Megalithic Complex in Southeast Asia". *An Annotated Bibliography*. Australian National University Press, Canberra.

Schuler, C.W.

1936 "Megalithische Oudheden in de Palembangsche Bovenlanden en Overheidszorg", *TBG*, 76, 396-97.

Sukendar, H

1973 *Megalithic Statues in Gunung Kidul Area*. Jakarta.

1990 "Lukisan pada Dinding Kubur Batu Pasemah", *Forum Arkeologi*. Denpasar.

Teguh Asmar

1989 "Catatan Awal Atas Lukisan Dinding Kubur Bilik Batu Situs Pasemah, Sumatra Selatan". *Analisis Hasil Penelitian Arkeologi*. Denpasar: 7-15 Oktober.

1990 "New Findings of a Wall Painting on a Stonechamber Graves in Kota Raya, Pasemah", disajikan dalam *Kongres/Seminar Indo-Pasific Prehistory Association*. Yogyakarta.

Tombrink, E.B.
1970 "Hindoe-Monumenten in de Bovenlanden van Palembang, als bron Geschiedkundig Onderzoek". *TBG*, 19, 1-45.

Vonk, H.W.
1934 "De Batu Tatahan bij Air Boear (Pasemah Landen)", *TBG*, 74 (2), 296-299.

Westenenk, L.C.
1921 "De Hindoe-Javanen in Midden-en Zuid Sumatra", *Handelingen van het Eerste Congress voor de Taal-, Land en Volkenkunde*, 1-46. Solo.

Willems, W.J.A.
1956 "Het Onderzoek der Megalithen te Pakaoeman Bij Bondowoso". *ROD*, 3. Batavia.

LAMPIRAN

Berbagai Bentuk Pahatan/Benda Logam di Berbagai Situs Megalitik

Pasemah



Lempeng Perunggu



Fragmen Mangkok Perunggu

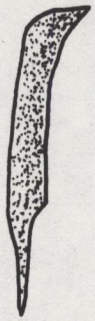
Gunung Kidul



Kapak



Tatah

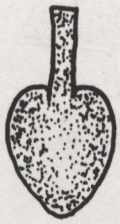


Parang



Tongkat Besi

Bali



Tajak



Gelang



Cincin



Tombak

Sumba



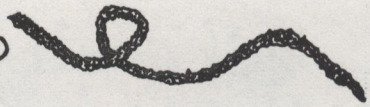
Laba



Mamuli



Marangga

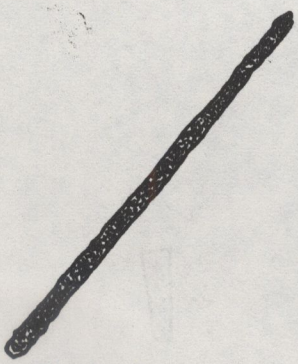


Ikat Pinggang

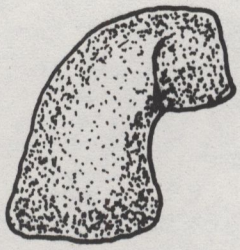
Pasir Angin



Kapak Perunggu



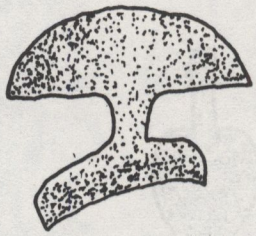
Tongkat Perunggu



Kapak Besi



Mainan Perunggu



Mainan Perunggu

FUNGSI BENDA LOGAM DALAM KEHIDUPAN MASYARAKAT MASA LAMPAU: SUATU TINJAUAN UMUM

E.A. Kosasih

I. PENDAHULUAN

Hampir tidak dapat dipercaya bahwa sebagian besar benda yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari ternyata dibuat dari logam (The Encyclopedia. Americana 1976). Mulai dari peralatan rumah-tangga sampai elektronika, mulai dari peralatan perkantoran sampai transportasi serta mulai dari peralatan industri sampai pembangunan, pada umumnya dibuat dari logam. Mengingat logam mengandung unsur yang secara fisik bersifat mengkilat serta memiliki daya hantar yang kuat, terutama sekali untuk panas dan aliran listrik, maka pengolahannyapun memerlukan penanganan yang khusus pula. Teknik pengolahan khusus terhadap benda logam ini dikenal dengan sebutan "metalurgi". Pada jaman modern ini metode-metode ilmiah banyak diterapkan terhadap cara pengolahan logam tersebut, sehingga hasilnya menunjukkan mutu yang makin tinggi.

Sejak periode masa prasejarah, di mana manusia mulai mengenal sistem peperangan, maka perhatian terhadap tambang-tambang bijih logam meningkat. Masyarakat prasejarah yang sudah mengenal peradaban justru memerlukan banyak logam untuk membuat senjata guna melancarkan serangan secara besar-besaran kepada lawan-lawannya. Hal ini bahkan memacu munculnya industri-industri logam, tidak saja memanfaatkan bahan logam besi tetapi juga baja, tembaga, perunggu dan timah. Dari sejumlah kota yang sudah berperadaban ini, setelah melalui kurun waktu perkembangan yang panjang, terjadilah perubahan yang mencolok di mana pusat-pusat kebudayaan mereka mulai mengalihkan perhatiannya dalam bentuk budaya mengumpulkan lahan-lahan sumber daya logam untuk dikuasainya secara penuh. Melalui ekspansi industri timbullah tuntutan perkembangan yang lebih besar lagi, yaitu nama dirinya sebagai penyalur benda-benda logam hasil produksinya ke kota-kota lain yang membutuhkannya. Sumber-sumber mineral yang demikian selanjutnya tumbuh menjadi lambang kebesaran kota yang bersangkutan dan juga sebagai sumber pengaruh kekuatan serta kekuasaan kepada pihak lawan atau kawan.

Di dalam kehidupan sehari-hari, bahkan sejak jaman prasejarah, benda logam tidak saja berfungsi sebagai sarana untuk menunjang kehidupan yang bersifat sosial-ekonomis, tetapi juga memiliki nilai magis-religius. Benda-benda logam pada jaman itu mempunyai dua fungsi, yaitu fungsi profan yang menyangkut sarana mata-pencaharian (berburu, bertani dan menangkap ikan), dan fungsi sakral yang berkaitan dengan sistem kepercayaan (upacara pemujaan dan upacara penguburan). Bentuk kegiatan seperti ini masih berlanjut sampai sekarang, sesuai dengan kebutuhan masing-masing orang serta adat-istiadat masing-masing negara.

Sistem kepercayaan (*belief system*) yang didukung oleh upacara-upacara pemujaan merupakan salah satu unsur kegiatan yang bersifat rohaniah, yang berlangsung dalam

kehidupan masyarakat suku-suku bangsa di dunia sejak dahulu sampai sekarang (Koentjaraningrat 1985). Masalah ini ternyata banyak menarik perhatian para ahli etnografi khususnya dan para ahli ilmu sosial pada umumnya, terutama sekali pada abad ke-19. Banyak ahli dari berbagai bidang ilmu pengetahuan sosial berusaha untuk mengadakan berbagai penelitian mengenai dasar-dasar serta asal mula tumbuhnya religi yang sampai sekarang ini dikenal dengan nama agama (*religion*) serta kepercayaan-kepercayaan terhadap alam gaib (*supernatural*), alam akhirat (*nirwana*) dan kehidupan sesudah mati (*life after death*). Kepercayaan yang kemudian kita kenal dengan nama "agama" itu menurut para ahli antropologi merupakan satu **fenomena kebudayaan** atau suatu ungkapan perasaan manusia yang ditimbulkan oleh berbagai konteks budaya (Baal 1971). Data membuktikan bahwa gambaran mengenai ungkapan perasaan tersebut sebagai suatu kepercayaan terhadap agama memang pernah terjadi dan tumbuh di dalam seluruh kehidupan sosial masyarakat.

II. URAIAN

A. Sumber Temuan Logam

Temuan bahan baku logam atau bijih logam ternyata memiliki riwayat yang panjang. Sejak manusia purba dari Afrika pertama kali mengenal api sekitar 700.000 tahun yang lalu, sejak itu pula unsur logam dinyatakan mulai hadir di antara mereka, meskipun belum melalui proses pengolahan khusus. Bukti yang paling awal dijumpai di situs-situs terbuka, di mana sejumlah bekas perapian menunjukkan adanya lelehan sejenis logam yang menempel pada batu-batu yang turut terbakar (Oakley 1976). Pada masa-masa berikutnya sejumlah peneliti tambang di Katanga, wilayah Kongo Belgia (Afrika), melaporkan tentang hasil pengamatannya terhadap lelehan logam tembaga yang ditemukan di antara batubara yang digunakan oleh penduduk Afrika setempat sebagai bahan bakar.

Bukti yang paling awal dari kegiatan teknologi logam dijumpai di wilayah Timur Dekat, di mana antara 9.500 - 8.000 tahun yang lalu manusia mulai mengerjakan logam dalam bentuk peralatan serta perhiasan yang sederhana (Sharer dan Ashmore 1980). Di wilayah tersebut, pada salah satu situs pemukiman jaman neolitik, bahkan pernah ditemukan semacam perhiasan yang terbuat dari tembaga yang umurnya diperkirakan 5.000 S.M. (Bernet Kempers 1988). Artefak ini ternyata sering diperoleh dalam konteks situs arkeologi, tidak saja yang terbentang mulai dari Timur Dekat sampai Asia Tenggara tetapi juga ditemukan di Eropa, Afrika dan Amerika.

Dalam sejarah perkembangan teknologi logam atau metalurgi ini, tembaga merupakan jenis logam yang mula-mula dimanfaatkan oleh manusia sebelum mereka mengenal jenis logam lainnya. Logam tersebut pertama kali dikerjakan dengan menggunakan teknik tempa (*cold-hammerod*) sekitar tahun 7.000 S.M., kenungkinan dengan alat pemukul dari batu. Suatu analisis laboratorium yang dilakukan oleh Cyril Smith di Massachusetts Institute of Technology terhadap manik-manik tembaga dari situs Tepe Ali Kosh (Persia) yang diperkirakan berumur 6.500 S.M., telah menunjukkan bukti pembuatan dengan teknik tempa (Hole dan Heiser 1977). Pengamatan secara analisis metalografik dan mikroskopik memperlihatkan dengan jelas bahwa para pengarajin benda ini sebelumnya telah menempa tembaga murni dalam bentuk lembaran-lembaran tipis. Lembaran-lembaran tersebut dipotong dengan

semacam pahat dan setiap potongan dengan ukuran tertentu kemudian digulung menjadi manik-manik. Selanjutnya dengan pengolahan yang lebih cermat, ternyata bentuk gulungan itu sepintas lalu tidak tampak lagi.

Contoh lain artefak tembaga dengan teknik tempa diketahui berasal dari kompleks situs kubur Badarin (Mesir), yaitu dalam bentuk peniti serta manik-manik (Oakley 1976). Hasil analisis pertanggalan melalui metode C-14 menunjukkan umur sekitar 5.000 S.M. Beberapa ratus tahun kemudian logam tembaga mulai dikerjakan dengan teknik pembakaran, yang selanjutnya dicetak dalam berbagai bentuk artefak antara lain kapak, pedang, mata tombak dan perhiasan. Teknik pembakaran ini tersebar secara meluas di wilayah Timur Tengah dan Mediteranian kurang lebih mulai tahun 4.000 S.M., sedangkan para pengrajin tembaga dari wilayah Balkan mulai mengerjakannya pada awal tahun 3.500 S.M. (Fagan 1972).

Di kawasan Asia Tenggara logam mulai dikenal sekitar tahun 3.000 - 2.000 S.M. (Soejono *et.al.*, 1984). Penelitian E. Payot yang dilakukan pad tahun 1924 di situs Dongson (Vietnam Selatan) menunjukkan adanya temuan sejumlah artefak logam perunggu yang terdiri dari nekara, bejana, kapak, mata tombak serta gelang. Mengingat perkembangan yang makin pesat, maka Dongson akhirnya dinyatakan sebagai situs yang memiliki ciri kebudayaan tersendiri sehingga lahir istilah "Kebudayaan Dongson" (Bernet Kempers 1959). Di situs Non Nok Tha dan Ban Chieng (Thailand) ditemukan kapak perunggu yang berdasarkan analisis pertanggalan dengan metode C-14 menunjukkan umur 3.000 S.M. (Soejono 1984).

Di daratan Cina juga, antara tahun 2.000 - 1.500 S.M. telah berkembang jaman perunggu yang didukung oleh kebudayaan Yang Shao dan Lung Shan, yakni pada masa peradaban Dinasti Shang, di mana mereka sudah mengenal dunia pertanian dengan tanaman pokok jawawut dan padi (Bernet Kempers 1983). Di Pilipina pernah ditemukan benda logam besi yang secara umum telah menggantikan fungsi alat batu (*Ibid. et.al.* 1984). Data arkeologis membuktikan bahwa jaman logam di Pilipina meliputi periode sejak 500 S.M. atau mungkin lebih awal lagi.

Berdasarkan bukti-bukti lainnya diperkirakan bahwa perkembangan jaman logam di wilayah Asia Tenggara, khususnya logam perunggu, berasal dari Annam bagian utara (sekarang Vietnam Utara), tepatnya di Desa Dongson termasuk Propinsi Thanh-Hoc. Artefak perunggu yang dihasilkan terdiri dari nekara, kapak, senjata, peralatan rumah-tangga, peralatan pertanian dan perhiasan. Temuan ini memiliki pertanggalan sekitar abad pertama S.M. atau bertepatan dengan jaman pemerintahan Dinasti Han akhir.

Temuan benda perunggu yang sama diketahui dijumpai di Semenanjung Malaka, Pilipina dan beberapa pulau di Indonesia (Francisco 1977). Heine Geldern yang pernah meminjam lokasi temuan logam tersebut telah menulis laporannya dengan sangat menyakinkan, bahwa: *"... the Dongson Culture was introduced in Indonesia by the Yue peoples, the ancestors of the present day Annamites, who at that time lived in North Annam, Tonkin and the adjacent parts of coastel China".*

Lebih lanjut ia menjelaskan bahwa yang memperkenalkan kebudayaan perunggu di seluruh wialayah kepulauan tersebut ternyata bukan para migran etnik berskala besar, melainkan kelompok- kelompok kecil yang terdiri dari para pedagang dan pendatang biasa

yang secara berangsur-angsur menjadi penduduk lokal. Hal yang sama terjadi pula terhadap masyarakat Hindu yang datang pada periode yang lebih kemudian.

Van der Hoop juga pernah memberikan pendapatnya bahwa yang memperkenalkan kebudayaan Dongson ke pulau-pulau tersebut adalah para imigran Indonesia gelombang kedua (*Second Indonesian Immigration*), sedangkan imigran pertama yang tiba di tempat ini diperkirakan berlangsung selama jaman neolitik. Kedua teori ini sebenarnya tidak perlu dipertentangkan apabila kita menyadari bahwa sejak masa lampau sudah ada hubungan antara suku Yue di Annam Utara (Vietnam Utara) dengan suku Cham di Vietnam Tengah yang ternyata bahasa Cham juga termasuk rumpun bahasa Austronesia, sama dengan perkembangannya di wilayah Indonesia pada waktu itu. Oleh karena itu sanglatlah memungkinkan bahwa suku Yue dengan suku Cham telah mengadakan gerakan kolonisasi ke wilayah-wilayah yang terletak di sebelah selatan. Bahkan ada dugaan bahwa gelombang kebudayaan jaman perunggu lainnya telah mencapai pulau-pulau tadi lewat jalan darat, yakni mulai dari Yunnan kemudian menyebar ke Siam (sekarang Thailand), Birma (sekarang Myanmar) dan seterusnya.

Pada waktu dilakukan ekskavasi yang terakhir di situs Non Nok Tha dan Gua Spirit (Thailand) sekitar tahun 1960-an, Solheim telah menyampaikan sebuah kerangka prasejarah yang baru untuk kawasan Asia Tenggara (Solheim 1971). Di dalam kerangka tersebut dijelaskan bahwa logam perunggu dan tembaga dikaitkan dengan usaha domestikasi padi dan teknik pola hias gerabah yang makin bervariasi. Temuan logam ini memiliki pertanggalan sekitar 6.000 S.M., atau 5.000 tahun lebih awal daripada pertanggalan kebudayaan perunggu yang ditemukan di Dongson.

Periode logam awal di kawasan Asia Tenggara Kepulauan, terutama sekali di Pilipina dan Indonesia bagian timur, menunjukkan pertanggalan antara 500 S.M. - 1.000 M. Periode ini ditandai dengan munculnya sistem penguburan dengan menggunakan tempayan (*jar-burial*), pemakaian logam perunggu dan besi, persebaran pengaruh gerabah tipe Sahuynh-Kalanay serta manik-manik yang dibuat dari kaca dan batu (Bellwood 1980). Sementara itu sejumlah nekara Dongson banyak ditemukan di sepanjang Paparan Sunda sampai ke Irian Jaya, meskipun tampaknya pengaruh kebudayaan Dongson secara langsung tidak pernah terjadi di kawasan Melanesia. Benda-benda perunggu yang ditemukan di daerah Sentani misalnya tidak dapat dengan begitu saja digolongkan sebagai artefak budaya Dongson, apalagi mengingat bahwa benda logam tersebut belum pernah dilacak mengenai umurnya.

Sebagian besar periode logam diperkirakan terhimpun di kawasan Asia Tenggara Kepulauan bagian timur, yang antara lain berlokasi di Gua Kalanay, Pulau Masbate (Pilipina), Gua Tabon, Pulau Palawan (Pilipina), Gua Niah (Sarawak) dan Kepulauan Talaud (Indonesia). Himpunan kubur tempayan yang ditemukan di Indonesia sudah tidak terhitung lagi jumlahnya. Persebarannya mulai dari barat sampai ke timur melalui Sumatera, Jawa, Bali, dan seterusnya. Tetapi yang unik ialah bahwa tradisi kubur tempayan ini belum pernah dijumpai di kawasan Asia Tenggara Daratan yang secara umum dipengaruhi juga oleh kebudayaan Dongson, kecuali di daerah Cham (Vietnam Tengah) dan selanjutnya melompat ke Sumatera. Kubur tempayan yang ditemukan di wilayah Melanesia hanya dilaporkan berasal dari Kampung Massim (Papua New Guinea bagian tenggara) dan Kepulauan Bougainville bagian selatan.

B. Jenis Temuan Logam

Logam ternyata banyak manfaatnya, tidak saja dapat menggantikan alat-alat batu tetapi juga menambah ruang gerak manusia, baik secara vertikal (menambah wawasan teknologi) maupun secara horisontal (menambah wawsan wilayah). Keterampilan mereka juga bertambah, terutama dalam hal berburu dan berperang (Francisco 1977). Sebaliknya mereka juga tidak melupakan untuk berbakti kepada arwah nenek-moyangnya dan kepada kekuatan-kekuatan gaib dengan mempersembahkan logam ini dalam bentuk benda-benda tertentu. Masyarakat manusia yang sudah mengenal sistem kepercayaan ini mulai menggunakan benda-benda itu sebagai sarana pemujaan atau bekal kubur. Atau secara imajinatif mereka membayangkan bahwa benda itu seolah-olah merupakan jelmaan Tuhan yang patut dihormati dan disucikan. Dalam perkembangan lebih lanjut logam itu, terutama emas, perak dan perunggu, dibuat sebagai perhiasan atau untuk hadiah tertentu.

Salah satu kebudayaan di Indonesia yang dibuktikan kehadirannya melalui benda-benda logam, terkenal dengan nama "Jaman Perunggu Dan Besi" (*Bronze-Iron Age*) yang mulai berkembang sekitar tahun 300 S.M. (Soejono *et.al.* 1984). Hadirnya jaman logam bukan berarti berakhirnya jaman batu, melainkan keduanya justru tetap berkembang berdampingan sampai sekarang, bahkan tradisi-tradisi masa lampau yang berkaitan dengan kedua jenis benda itu terus berlanjut. Mengingat bahwa di kawasan Asia Tenggara tidak dikenal jaman tembaga (*opper-Age*, maka logam perunggu dan besi menjadi sangat berperanan di dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Namun bukan berarti kita melupakan tembaga, sebab ia juga menjadi komponen penting pada jaman logam (Heekeren, 1958). Mengingat pula bahwa kebudayaan perunggu dengan kebudayaan besi datangnya hampir bersamaan, maka timbul kesulitan untuk membedakan keduanya secara tegas, kecuali kalau kita menyaksikan benda-bendanya. Pada umumnya orang beranggapan bahwa yang disebut dengan jaman logam di Indonesia adalah jaman perunggu. Sebaliknya benda-benda yang terbuat dari besi sebagian besar dijumpai pada jaman-jaman abad Masehi atau masa sejarah, maka orang tidak pernah menyebutnya sebagai jaman besi.

Benda-benda logam yang terbuat dari perunggu pada awalnya berbentuk nekara dan kapak yang lebih cenderung memiliki nilai magis-religius daripada nilai sosial-ekonomis. Berbeda dengan nekara yang sampai sekarang masih dianggap sebagai barang import, maka untuk kapak perunggu sudah banyak dibuat di Indonesia yang bentuknya kemudian disesuaikan dengan bakat setempat (local genius) para pengarajinnya. Secara tipologis kapak ini dapat digolongkan ke dalam 2 jenis, yaitu kapak corong atau kapak sepatu dan kapak upacara (*Ibid.* 1958; Soejono 1972; Soejono *et. al.* 1984). Heekeren memilahnya menjadi 3 jenis yakni kapak corong, kapak upacara dan tajak. Pembagian ini selanjutnya dikembangkan lagi menjadi 8 tipe pokok sesuai dengan wilayah persebarannya, antara lain Sumatera Selatan, Jawa, Bali, Sulawesi Selatan, Pulau Selayar dan Sentani (Irian Jaya).

Kapak-kapak itu ada yang berhias dan ada juga yang polos, di samping bentuknyapun ada yang indah dan unik serta ada pula yang sederhana. Hal-hal yang demikian biasanya selalu dikaitkan dengan fungsi dan kegunaan kapak itu sendiri bagi masyarakat pemakainya, apakah ada kepentingannya dengan kegiatan sosial-ekonomis atau dengan magis-religius. Salah satu jenis kapak yang indah dan unik bentuknya antara lain pernah ditemukan di Jawa dan Pulau Roti yang kemudian dikenal dengan nama "candrasa". Kapak ini tidak digunakan

sebagai alat, melainkan hanya diperlukan dalam upacara-upacara tertentu saja. Candrasa dari Jawa memiliki pola hias burung yang di stilir, sedangkan candrasa dari Pulau Roti dihiasi dengan motif topeng atau kepala manusia bermahkota, serta bentuk lingkaran seperti matahari.

Nekara perunggu yang dianggap sebagai barang import ternyata mempunyai nilai sejarah yang penting di Indonesia, terutama sekali di lingkungan kehidupan spiritual. Salah seorang ahli yang khusus meneliti benda ini adalah Franz Heger, orang Austria, yang membagi nekara menjadi 4 tipe berdasarkan bentuk, struktur, ukuran, pola hias dan persebarannya (Heekeren 1958; Bernet Kempers 1988). Keempat tipe ini kemudian memakai namanya sendiri, yaitu tipe Heger I - IV. Sebagian besar nekara yang tersebar di wilayah Indonesia menunjukkan kategori Heger I, kecuali temuan dari Jawa Barat, Jawa Tengah dan Bali tergolong tipe Heger IV (Soejono *et. al.* 1984). Nekara dari Bali dijumpai di Pura Penataran Sasih, Pejeng, dan sering disebut sebagai "Bulan dari Pejeng" (*Moon of Pejeng*). Menilik pada bentuknya ternyata bend ini bukan nekara dalam pengertian sebenarnya, melainkan dikenal dengan nama yang sudah lazim yaitu "moko". Oleh karena ukurannya relatif besar, yakni dengan tinggi 198 cm, maka artefak tersebut dianggap sebagai "moko raksasa". Moko inilah yang kemudian dinyatakan sebagai "nekara" asli Indonesia yang dalam perkembangan lebih lanjut menjadi model pertama untuk sejumlah moko yang kini banyak dijumpai di wilayah Indonesia bagian timur dengan ukuran yang lebih kecil.

Diperkirakan pada waktu itu nekara dianggap sebagai produk perkembangan logam perunggu yang tergolong spektakuler di wilayah Asia Tenggara bagian selatan, yang secara teknologis semuanya berasal dari Propinsi Tonkin (Francisco 1977). Bentuk-bentuknya yang melanjut, juga pada jenis benda-benda kebudayaan Dongson lainnya, memperlihatkan satu kondisi masyarakat pendukung jaman perunggu akhir di kawasan Asia Tenggara dengan kisaran pertanggalan antara 10.000 - 8.000 S.M. Barangkali hal ini perlu dipertimbangkan bahwa kebudayaan jaman perunggu di Malaysia, Indonesia, Pilipina serta wilayah Asia Tenggara Daratan rupanya memiliki satu tradisi pembuatan yang sama. Hal ini misalnya dapat diketahui melalui pengamatan situs yang bersangkutan, periode perkembangan dan selama kebudayaan tersebut mencapai puncak kejayaannya. Dengan kata lain, kendatipun berbagai rintangan mempengaruhi ruang lingkup geografi dan faktor waktu, namun kebudayaan logam tetap melanjut dengan lancar. Kebudayaan ini tampaknya tidak pernah akan berakhir, bahkan sebaliknya makin maju dengan diperkenalkannya besi sebagai salah satu sumber bahan baku logam yang utama untuk membuat berbagai jenis benda serta peralatan. Ketika posisi perunggu secara tidak langsung diambil-alih oleh logam besi, ternyata logam perunggu menjadi bahan baku yang sangat penting, khususnya di tangan para seniman yang mengerjakannya di situs-situs industri tertentu. Hal ini membuktikan bahwa masyarakat manusia masa lalu di Asia Tenggara sudah mampu menguasai tingkat-tingkat perkembangan teknologi logam campuran yang segera dipadukan dengan keperluan benda-benda yang bersifat spiritual.

Kegiatan spiritual di kalangan manusia masa lampau mulai tampak pertumbuhannya pada kala plestosen akhir (Soejono *et. al.* 1984). Perkembangan awal antara lain muncul di Eropa, yakni berupa satu kepercayaan terhadap kekuatan alam dan kepada arwah nenek-moyang mereka yang dalam pertumbuhan lebih lanjut disertai dengan lahirnya seni lukis

yang berlatar belakang magis, diterakan pada dinding-dinding gua. Manusia purba yang kebetulan menghuni gua-gua ini mulai menyadari arti hidup bermasyarakat dan bergotong-royong terutama sekali dalam mencari dan memperoleh bahan pangan. Berburu merupakan sistem matapencaharian yang paling awal dilakukan, di samping meramu bahan-bahan yang sifatnya vegetatif. Peranan lukisan gua makin menonjol, oleh karena motif-motif hewan khususnya memberikan gambaran tentang adanya kepercayaan kontak-magis (Oakley 1972). Sarana berburu masih menggunakan alat-alat dari batu, meskipun di beberapa situs menghasilkan peralatan yang terbuat dari bahan tulang dan tanduk.

Gejala-gejala kehidupan yang lebih maju tampak ketika manusia sudah mulai mengenal hunian secara menetap disertai dengan lahirnya kegiatan bercocok-tanam serta memelihara hewan (Cottrell 1960; Solheim 1972; Bellwood 1980; Soejono *et. al.* 1984). Kegiatan yang demikian diperkirakan muncul sekitar tahun 6.000 S.M., bersamaan dengan munculnya teknologi pembuatan benda-benda dari tanah liat. Dengan cara hidup ini manusia membentuk masyarakat yang makin teratur, berbagai kegiatan makin ditingkatkan serta pembagian pekerjaanpun makin terarah, lebih-lebih setelah ditemukannya jenis bahan logam. Kehidupan spiritual yang menitik-beratkan pada pemujaan arwah nenek-moyang serta kekuatan gaib yang dipercayai ada di sekitarnya berkembang secara lebih luas. Kepercayaan terhadap konsep hidup sesudah mati menimbulkan satu kegiatan upacara yang sangat menarik yaitu **upacara penguburan**. Mereka percaya bahwa arwah yang meninggalkan jasad kasarnya akan hidup kembali di alam lain. Oleh karena itu jenazah yang bersangkutan kemudian diberi bekal kubur (*funeral gift*) berupa benda-benda yang pernah digunakannya sehari-hari, antara lain periuk, cawan, kendi, mangkuk, alat-alat besi dan perunggu serta manik-manik. Benda-benda ini seolah-olah akan dipakai lagi di alam akhirat, sama seperti halnya ketika ia masih hidup di dunia.

Upacara penguburan yang dapat kita jumpai di seluruh penjuru dunia pada dasarnya selalu mengacu ke pokok persoalan yang sama, yaitu perasaan takut yang mendalam terhadap maut yang merupakan salah satu naluri manusia pada umumnya (Cassirer 1987). Oleh karena itu tampaknya ada suatu usaha dari mereka untuk mencegah kepergian arwah yang bersangkutan atau memanggilnya kembali dengan cara-cara tertentu. Usaha yang kedua ternyata lebih berhasil, yakni memanggil para arwah keluarganya atau nenek-moyangnya melalui suatu perbuatan ritual yang sering disebut sebagai upacara pemujaan. Upacara pemanggilan arwah tersebut biasanya dimaksudkan untuk meminta perlindungan dan keselamatan bagi keluarga yang ditinggalkan. Upacara ini dilakukan melalui suatu proses yang khusus dan baku, yang dikerjakan secara turun-temurun dengan berpegang pada patokan-patokan keagamaan dan kepercayaan serta memiliki sifat yang sakral. Dalam upacara pemujaan ini biasanya digunakan berbagai macam sarana dan peralatan, antara lain tempat (gua, candi, kuil), benda pengantar (genta, tongkat, lampu, gamelan atau alat bunyi lain), benda perantara (patung atau arca), perhiasan (gelang, kalung, mahkota) dan pakaian (jubah, selendang) (Koentjaraningrat 1985).

III. FUNGSI BENDA LOGAM

Fungsi benda-benda logam tidak saja digunakan sebagai sarana praktis, tetapi juga sebagai sarana yang bernilai spiritual. Hal ini dapat dibuktikan dengan dikenalnya dua jenis

benda, yaitu kelompok benda profan (benda keperluan sehari-hari) dan kelompok benda sakral (benda yang dianggap suci untuk keperluan upacara ritual). Fungsi ini erat hubungannya dengan masyarakat pendukung kebudayaan logam tersebut, baik sebagai pembuat, pemakai maupun penyimpan.

A. Fungsi Profan

Kelompok benda keperluan sehari-hari banyak sekali jenisnya, mulai dari peralatan rumah tangga (kuali, cerek, pisau) sampai dengan peralatan pertanian (mata bajak, cangkul, sabit) dan peralatan pertahanan (tombak, keris, pedang). Benda-benda inipun dapat berfungsi sebagai komoditi perdagangan, yang berlangsung di antara para pedagang dalam negeri maupun luar negeri (India, Arab), terutama sekali dengan bangsa-bangsa di kawasan Asia Tenggara. Di dalam negeri antara lain pernah terjadi eksport benda-benda perunggu dan besi dari Jawa ke Sulawesi pada masa pemerintahan raja-raja di Jawa Tengah dan Jawa Timur. Benda perunggu berbentuk mata uang kepeng telah diubah bentuk dan fungsinya oleh masyarakat Toraja menjadi perhiasan. Diduga perhiasan inipun ada yang dipakai untuk keperluan sehari-hari dan ada pula untuk kepentingan sakral.

B. Fungsi Sakral

Apabila kita berbicara soal perkembangan arkeologi di Indonesia, khususnya arkeologi klasik, kita akan berhadapan dengan sejumlah tinggalan yang tergolong sakral, baik yang bersifat Budhistis maupun Hiduitis (Magetsari 1980). Tinggalan yang dimaksud pada umumnya terbuat dari logam, terutama perunggu, dalam bentuk benda antara lain arca.

Sebuah arca terkenal yang berciri agama Buddha telah ditemukan di Sempaga (Sulawesi Selatan). Arca ini bergaya seni Amarawati yang pernah berkembang di India antara abad 2-3 Masehi. Arca dengan gaya yang sama ditemukan pula di Palembang (Sumatera Selatan) dan Jember (Jawa Timur). Arca Buddha lainnya ditemukan di Kota Bangun (Kalimantan Timur), tetapi menunjukkan gaya seni yang berbeda, yaitu gaya seni Gandhara. Secara tipologis dapat diketahui bahwa arca gaya seni ini berasal dari abad 3 Masehi. Mengingat bahwa pemeluk agama Buddha di Indonesia makin banyak jumlahnya, terutama dikalangan kerajaan, maka arca-arca sebagai salah satu sarana pemujaan ini terpaksa didatangkan langsung dari India.

Bali merupakan salah satu pulau di Indonesia yang sebagian besar masyarakatnya menganut suatu kepercayaan khusus yang disebut agama Hindu-Bali. Berbagai bentuk dan sistem upacara dilakukan hanya bertujuan untuk menghormati serta memuja dewa-dewa yang mereka yakini. Hal ini sudah tentu memerlukan beberapa jenis sarana penunjang, tidak saja terbuat dari tumbuhan-tumbuhan tetapi juga batu dan termasuk logam. Bahan yang terakhir ini ternyata masih banyak dijumpai pembuatannya, antara lain terdapat di desa-desa Tusan, Tatasan dan Budaga (Kusumawati 1980). Pengrajin dari Tusan umumnya membuat benda-benda yang bernilai profan. Pengarajin logam dari Tatasan, kecuali mengerjakan benda yang bernilai profan, juga membuat benda yang bernilai sakral. Sebaliknya masyarakat Budaga yang aktif dalam pembuatan benda logam, khususnya dari logam kuningan, menghasilkan benda yang bernilai sakral, termasuk arca dan perangkat gamelan.

Menilik jenis alat-alat yang dibuat, antara lain genta, cawan, lampu serta pendupaan, maka timbul pendapat bahwa kedua jenis benda ini bukan merupakan alat kerja sehari- hari, melainkan hanya digunakan pada waktu-waktu tertentu dan pada peristiwa-peristiwa tertentu saja. Pada masyarakat Bali yang menganut faham Hindu-Bali banyak sekali melakukan upacara kehidupan yang sifatnya sakral dan ritual, baik upacara besar maupun upacara kecil, dipimpin oleh seorang pemuka agama yang disebut **pedanda**. Perlengkapan upacara tersebut di atas semuanya terbuat dari logam, yaitu besi, perunggu dan kuningan, kadang-kadang juga emas.

IV. PENUTUP

Asia Tenggara adalah satu kawasan budaya yang diberitakan paling awal dicatat dalam sejarah, yang menggambarkan peristiwa- peristiwa yang sangat dramatik yang pernah diketahui oleh para ahli sejak dahulu sampai sekarang (Francisco 1977). Peristiwa itu menunjukkan satu adengan, di mana manusia merintis kehidupan yang pertama melalui masa jutaan tahun hingga mencapai tahap-tahap keberadaannya. Kemudian manusia awal mulai mempelajari potensi unsur-unsur bumi yang sangat berharga, yang berarti makin memperluas wawasan serta memperlebar jalan kemungkinan untuk lebih maju lagi. Salah satu kegiatan mereka yang tergolong penting pada waktu itu adalah mulai diterapkan keterampilan menambang bumi dan mengeluarkan isinya berupa jenis-jenis logam yang terdiri dari tembaga, emas, perak, besi serta bahan lainnya. Logam-logam tersebut selanjutnya dilebur, ditempa dan dikerjakan dengan metode serta teknik yang masih sederhana, namun hasilnya sungguh sangat menakjubkan.

Hasil kemahiran teknologi logam atau metalurgi ini ternyata memang sudah ada sejak jaman prasejarah, terbukti dengan banyaknya benda logam yang sempat ditemukan di beberapa situs di dunia, baik yang terbuat dari logam murni maupun logam campuran. Temuan itupun menunjukkan kepada kita betapa tingginya rasa seni para pengrajin logam masa lampau, sehingga mampu dan sanggup menciptakan serta menampilkan berbagai jenis dan bentuk artefak logam yang erat kaitannya dengan kehidupan manusia secara keseluruhan, baik untuk keperluan hidup jasmani maupun rohani. Kesanggupan serta kemampuan merekapun tidak lepas dari usaha yang keras untuk memperoleh bahan baku logam atau bijih logam dan sekaligus mengolahnya melalui tahap-tahap tertentu, mulai dari pembakaran, peleburan, penuangan atau pengecoran, penempaan sampai pembentukannya menjadi benda siap pakai.

Benda-benda yang merupakan sarana keperluan hidup manusia masa lampau ternyata tidak seluruhnya dapat kita ketahui dan temukan kembali. Temuan secara sporadis, baik disengaja maupun tidak disengaja di beberapa wilayah di bumi ini, hanya sebagian kecil saja yang berhasil sampai ke tangan kita. Adapun sebagian besar lainnya telah musnah dimakan usia, dimakan berbagai peristiwa bencana alam dan yang lebih utama adalah dimakan oleh tingkah-laku manusia sendiri. Hal-hal demikian menyebabkan hilangnya sejumlah komponen budaya yang tidak mungkin ditemukan kembali, sehingga antara komponen budaya yang satu dengan lainnya sangat sulit untuk dicari keterkaitannya. Sudah barang tentu benda-benda yang sampai kepada kita adalah benda yang dibuat dari bahan yang kuat dan tahan lama, yaitu batu dan logam. Kadang-kadang kita temukan pula artefak yang terbuat dari

bahan tulang, tanduk, gading, gigi serta kerang, namun jumlahnya relatif sedikit. Meskipun bahan organik lainnya seperti kayu dan bambu pernah memegang peranan penting di dalam percaturan dunia arkeologi, terutama di kawasan Asia Tenggara, tetapi mengingat kedua jenis bahan tersebut rawan api serta mudah hancur pada kondisi lingkungan tertentu, maka bukti-buktinya hampir tidak ada sama sekali.

Kalau kita jelaskan lebih lanjut sesungguhnya keperluan hidup jasmani dan rohani itu banyak sekali, khususnya terhadap benda-benda yang terbuat dari logam. Kita catat di sini sejumlah alat yang digunakan untuk keperluan hidup masyarakat manusia sehari-hari, baik di lingkungan rumah-tangga maupun dunia pertanian serta pertahanan. Kemudian sejumlah alat yang diperlukan untuk melaksanakan upacara-upacara ritual, baik upacara penguburan maupun pemujaan. Ini menunjukkan bahwa logam tetap memegang peranan penting bagi kehidupan manusia, sejak mereka menemukan teknik olah logam masa lampau hingga jaman sekarang. Teknologi ini akan terus mengalami perkembangannya, sesuai dengan tingkat budaya manusia di wilayahnya masing-masing. Bahkan ada dugaan bahwa peranan logam masih tetap akan bertahan sampai kapanpun.

KEPUSTAKAAN

Baal, J. van

1971 *Symbols for Communication: An Introduction to the Anthropological Study of Religion*. Royal Van Gorcum Ltd., Assen.

Bellwood, Peter

1980 "Indonesia, the Philippines and Oceanic Prehistory", *Miscellanees, Journal de la Societe des Oceanistes*, tomme XXXVI/66-67. Paris.

Bernet Kempers, A.J.

1959 *Ancient Indonesian Art*. Amsterdam.

1968 "The Kettledrum of Southeast Asia: A Bronze Age World and its Aftermath". Dalam: *Research in Southeast Asia*, G.J. Bartstra (editor). Modern Quaternary, A.A. Balkema/Rotterdam/Brookfield.

Cassirer, Erust

1987 *Manusia dan Kebudayaan*, Jakarta.

Fagan, Brian M.

1972 *In The Beginning: An Introduction to Archaeology*. Second Edition. Little, Brown and Company, Boston-Toronto.

Francisco, Juan R.

1977 "The Glint of Metal: How the Metal Age Dawned in Southeast Asia". *Filipino Heritage, the Making of the Nation*. Lahing Filipino Publishing Inc., A Member of the Bacon Group, Manila.

Heekeren, H.R. van

1958 *The Bronze-Iron Age of Indonesia*. Verhandelingen van het Koninklijk Instituut voor Taal, Land en Volkenkunde, Deel XXII. 's-Gravenhage-Martinus Nijhoff, 1958.

Hole, Frank dan Robert F. Heizer

1977 *Prehistoric Archaeology: A Brief Introduction*. Holt, Rinehart and Winston, New York, 1977.

Koentjaraningrat

1985 *Ritus Peralihan di Indonesia*. P.N. Balai Pustaka, Jakarta.

Kusumawati, Ayu

1980 "Catatan tentang Tempat Pengerjaan Logam di Budaga dan Hubungannya dengan Upacara di Bali", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi II*. Jakarta.

Magetsari, Nurhadi
1980 "Masalah Agama dan Kebudayaan dalam Arkeologi Klasik Indonesia". *Pertemuan Ilmiah Arkeologi II*, Jakarta.

Oakley, Kenneth P.
1976 *Man the Tool - Maker*. Sixth Edition. The University of Chicago Press.

Sharer, Robert J. dan Wendy Ashmore
1980 *Fundamentals of Archaeology*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., California.

Soejono, R.P.
1972 "The Distribution of Type of Bronze-axes in Indonesia", The 28th. Intern. Congr. of Orient, Canberra 1971. Terbit dalam *Berita Lembaga Purbakala dan Peninggalan Nasional*, Jakarta.
1984 "Jaman Prasejarah di Indonesia". *Sejarah Nasional Indonesia I*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
1984 "Prehistoric Indonesia". *A Reader*, 104. Foris Publications, Dordrecht-Holland/ Cinnaminson-USA.

Solheim II, W.G.
1971 "The New Look of Southeast Asia Prehistory". Fifth Confr. on Asia Hist. IAHA, Manila.
1972 "An Earlier Agricultural Revolution". *Scientific American*, 4, 1972.

PERANAN LOGAM DAN PANDAI LOGAM PADA MASA JAWA KUNO

Machi Suhadi

Salah satu jenis logam yang sering dijadikan bahan untuk menyalurkan kreatifitas manusia ialah logam, perunggu; hal ini terbukti oleh banyaknya temuan artefak perunggu di Indonesia sehingga masa kejayaan perunggu disebuh Jaman Perunggu. Sebelum mulai dengan perunggu sebenarnya orang mulai menggunakan tembaga yang sifatnya lebih lunak dan lebih mudah dikerjakan. Karena bahan tembaga ternyata kurang kuat kemudian dibuatlah campuran dengan timah hitam (Pb) dengan perbandingan tertentu hingga terjadilah logam perunggu yang memiliki sifat lebih keras dan mempunyai warna kehijauan. Karena perunggu telah menjadi bahan yang ideal di zamannya maka banyak artefak masa klasik dibuat dari bahan perunggu, antara lain: prasasti, arca, senjata, nekara, bejana, kapak, perhiasan, lampu, cerana, kentongan dan berbagai macam alat lainnya.

Ketika pengetahuan dan keterampilan masyarakat Jawa Kuna semakin meningkat dan kondisi kemakmuran juga sudah memadai maka logam mulai yaitu emas dan perak juga menjadi sasaran aktivitas para seniman. Emas sebagai logam yang langka umumnya dijadikan perhiasan, demikian pula logam perak.

Keterangan Tentang Logam di Dalam Prasasti

Logam tembaga sudah diketahui sekurang-kurangnya sejak awal abad ke-10 M. Karena adanya sebutan dari pandai logam, termasuk pandai tembaga. Prasasti-prasasti yang menyebut pandai tembaga ialah:

1. Prasasti Panggumulan I (824 S) dan Panggumulan II (825 S)
2. Prasasti Sugih Manek (Singasari) tahun 837 S
3. Prasasti Baharasrama (tanpa tahun)
4. Prasasti Palebuhan (Goran Gareng) tahun 849 S.

Logam perunggu dipakai bersamaan dengan logam tembaga pada masa Jawa Kuna. Pandai perunggu disebut pandai gangsa atau kangsa dan namanya disebut dalam beberapa prasasti di bawah ini:

1. Prasasti Talaga Tanjung (Kali Beber) tahun 783 S
2. Prasasti Salingsingan (802 S)
3. Prasasti Telang II (825 S)
4. Prasasti Sugih Manek (Singasari) tahun 837 S

Logam besi juga dikenal melalui nama pandai wsi dan juga nama-nama logam yang disebut sebagai jenis sesaji dalam upacara penetapan sima. Nama pandai *wsi* atau *bsi* dapat dilihat dalam prasasti di bawah ini:

1. Prasasti Waharu (Keboan Pasar) tahun 795 S

2. Prasasti Ramwi (Ngaben VI) tahun 804 S
3. Prasasti Taji (Panaraga) tahun 823 S.
4. Prasasti Talang II (825 S)
5. Prasasti Sangsang (829 S)
6. Prasasti Sugih Manek (837 S)
7. Prasasti Baharasrama (tanpa tahun)
8. Prasati Palebuhan (849 S).

Selain besi ada pula pandai kawat yang disebut dalam Prasasti Waharu. Logam perak atau pirak dikenal sebagai benda bahan mata uang. Dalam pemberian pasek-pasek atau sejenis upeti, logam ini disebut juga di dalam Prasasti Dieng IV (lihat OJO, Nomor C). Pada tempat lain dipakai nama *salaka* yang artinya juga perak dan logam salaka dijumpai dalam Prasasti Blota (± 850 S) sebagai bagian dari pasek-pasek dalam masa pemerintahan Raja Sindok (saat itu masih bergelar Rakai Hino).

Logam emas dikenal melalui beberapa prasasti pula, antara lain:

1. Prasasti Waharu (Keboan Pasar) 795 S
2. Prasasti Ramwi (Ngabean VI), 804 S
3. Prasasti Baharasrama (tanpa tahun)

Paparan di atas mengenai nama pandai logam atau jenis logam tidak disertakan kutipan teksnya karena nama itu hanya menjadi bagian dari daftar kelompok usaha atau kerajinan yang berada di tengah masyarakat yang mendapatkan kebebasan pungutan atau pajak apabila jumlah satuannya kurang dari ketentuan yang berlaku. Contohnya pandai *wsi* jika jumlah ububannya kurang dari 3 buah, dibebaskan dari pungutan (Prasasti Wukajana, tanpa tahun, jaman Balitung (lihat Van Naerssen: "Twee Koperen Dorkinder, Van Balitung in het Kolonial Instituut te Amsterdam", dalam *BKI* 95, 1937, halaman 441 - 461).

Ada beberapa logam yang tidak disebut dalam prasasti antara lain timah hitam, timah putih dan kuningan yang di dalam kehidupan masyrakat juga dipergunakan untuk campuran logam lain atau dipergunakan tanpa campuran. Logam kuningan biasa dipakai untuk membuat arca atau senjata.

Pandai Logam

Seniman pembuat benda-benda dari logam termasuk kelompok *pandai* atau istilah Jawa Kuna: *panday, pande dan pandai*. Ke tiga kata ini maknanya sama, hanya ejaannya berbeda. Dalam tradisi Jawa Hindu, kelompok *pandai* tidak termasuk di dalam pembagian 4 kasta melainkan dimasukkan dalam golongan *candala*, suatu kelompok yang dianggap tidak terhormat. Di dalam candala ini ada 8 jenis profesi (lihat Zoetmulder: *Old Javanese English Dictionary*, 1982: 297 dan 143) antara lain ialah: penjual tuak, tukang jagal, tukang cuci, pembuat periuk, belanga, pandai logam, pembuat nila (indigo) dan lain-lain (lihat juga L. Mardiwarsito: *Kamus Jawa Kuna Indonesia,* 1981: 134). Singkatnya golongan pandai logam pada masa itu dianggap menduduki kelas masyarakat terendah. Pandai logam ada beberapa golongan tergantung dari jenis logam yang dikerjakannya, ada pandai mas, pandai perak (*salaka*), pandai tembaga, pandai gangsa (perunggu) dan pandai besi. Khusus pandai perak dalam masa sebelum abad ke-14 M tidak tertulis di dalam prasasti. Hasil dari para

pandai ini bermacam-macam, ada jenis alat pertanian dan rumah tangga, senjata, perhiasan dan benda-benda upacara. Peranan pandai logam, terutama pandai besi sangat besar dalam usaha-usaha pertanian dan kemudian juga bagi usaha-usaha pertanian dan kemudian juga bagi usaha-usaha keamanan atau perang karena semua persenjataan dihasilkan oleh para pandai besi ini. Sementara itu hasil karya para pandai logam lainnya ikut meningkatkan harkat masyarakat Jawa Kuna karena artefak mereka sangat dikagumi keindahannya. Pranata sosial dan keagamaan menjadi semakin semarak dalam prosesi upacara yang gemerlap dan anggun karena ditopang oleh berbagai perlengkapan lain seperti jenis-jenis kain, payung dan lain-lain.

Para *pandai* ini juga masih memiliki spesialisasi tertentu dari jenis logam yang digarapnya. Misalnya pandai emas, ada ahli pembuat cincin, gelang, penggosok dan pemasang permata dan lain-lain. Di dalam prasasti ada istilah khusus untuk mereka seperti: *pamanikan*, agaknya seorang penggosik permata (lihat Zoetmulder 1982: 336 dan Damais: "Repertoire Onomastique de l'Epigraphie Javanais", 1970: 858 - 859); ada *limus galuh*, mungkin penghalus emas dan permata (lihat Zoetmulder 1982: 480 dan Damais 1970: 733 tabel 3). Ada pula istilah *maniga*, semacam tukang penyambung emas dan logam mulia lain (lihat Sutterheim 1925: 256 dan Damais 1970: 865 - 866 tabel 4). Masih ada beberapa istilah lain untuk tukang-tukang perhiasan yaitu *rumwan, pangaruha, pacimcim* dan *poh galuh* (lihat Damais 1970 pada halaman yang bersangkutan). Karena adanya istilah-istilah tersebut di atas maka orang dapat menarik suatu kesimpulan bahwa pembuatan suatu perhiasan emas merupakan suatu rangkaian panjang yang saling berkait.

Pada pembuatan artefak logam, khsususnya dari bahan besi hasilnya relatif berukuran besar dan bentuknya relatif tidak perlu dihaluskan. Artefak cangkul, linggis, parang, bajak dan beberapa alat pertanian lainnya termasuk benda-benda yang relatif kasar. Setelah bahannya dipanaskan lalu ditempa untuk dibentuk menurut tujuannya dan kemudian sedikit diklikwir; sesudah itu benda dipanaskan lagi lalu segera dicelupkan ke air dingin agar kekerasan logam tidak menyusut. Jika perlu barang ini diasah sedikit (misalnya parang) agar sisi yang tajam dapat dipergunakan untuk memotong benda lain dengan mudah.

Mata uang

Pembuatan mata uang pada tahap awal ialah dengan teknik tempa; bahannya ditentukan besarnya atau ukurannya lalu langsung ditempa atau dipanaskan lebih dahulu baru kemudian ditempa. Setelah bentuk juang mencapai ukuran yang diinginkan lalu dicap dengan gambar atau tulisan dalam bentuk negatif yang telah dibuat pada logam lain yang lebih keras. Pengecapan dapat dilakukan serentak pada kedua sisi calon mata uang tersebut.

Mata uang logam Jawa Kuna sebelum Jaman Majapahit diduga dibuat dengan teknik tempa karena tampak ukuran tebal dan besarnya tidak seragam. Teknik tempat semacam ini di Yunani sudah berlangsung pada abad ke 3 SM dan beberapa waktu kemudian teknik ini di India juga dilakukan.

Sistem tempa menjadikan bentuk dan ukuran mata uang tidak seragam. Koleksi mata uang emas di Bidang Arkeologi Klasik (untuk satuan yang sama) yaitu *masa* ada 4 buah, beratnya masing-masing 2,4 gram (jadi cocok dengan perhitungan Sutterheim dalam uraian di bawah ini). Adapun koleksi mata uang perak dengan satuan *masa* mempunyai berat 2,5

gram, 2,4 gram, dan 2,3 gram. Jadi rata-rata beratnya 2,4 gram. Perlu diketahui bahwa satuan mata uang emas Jawa Kuna terdiri atas 5 tingkatan yaitu : *kati, swarna, masa, kupang* dan *sa...* (nama kepanjangannya tidak ditemukan). Menurut penelitian Sutterheim berat masing-masing satuan dalam konversi gram atau kilogram adalah demikian:

1 swarna = 38,601 gram
1 masa = 2,412 gram
1 kupang = 0,603 gram

Adapun perbandingan berat antara satuan-satuan tersebut demikian :

11 swarna = 1 tahil = 16 masa = 64 kupang.

Mengenai mata uang perak Jawa Kuna satuannya bernama *kati, dharana* dan *masa* dengan perbandingan nilai sebagai berikut:

1 kati	=	16 dharana	= 250 masa
1 kati	=	617,610 gram	
1 dharana	=	38,601 gram	
1 masa	=	2,412 gram	

Berdasarkan hitungan ini jelaslah bahwa satuan uang emas 1 *masa* akan sama beratnya dengan uang perak 1 *masa*.

Dalam masalah pembuatan mata uang logam di Masa Jwa Kuna, teknik cetak juga sudah dikenal tetapi tidak diketahui dengan tepat kapan munculnya dan hal ini masih menjadi persoalan. Yang jelas dalam Masa Majapahit sudah ada *uang gobog* yang merupakan hasil cetakan (lihat T.S. Raffles: History of Java, 1817). Sementara itu *uang kepeng* (uang Cina) yang beredar di Jawa juga hasil cetakan dan model ini sudah masuk ke Jawa dalam abad ke-10 M. Dapa t diduga bahwa teknologi cetak uang logam di Cina sudah lebih dahulu berkembang daripada di negeri-negeri Asia Tenggara lainnya.

Fungsi Logam

Telah disebut di muka bahwa logam dapat dipergunakan untuk berbagai keperluan, baik untuk kegiatan profan maupun kegiatan religus. Di sini hanya disinggung sisi lain dari logam sebagai *cerana* dalam masyarakat Jawa Kuna. Artefak ini dalam Bahasa Jawa disebut *pakinangan*, suatu wadah perlengkapan makan sirih-pinang yang keberadaannya di Indonesia merata di berbagai daerah. *Cerana* menjadi *living artefact* karena masih dipergunakan hingga sekarang dan karena itu juga masih dibuat orang, baik untuk kepentingan praktis dalam rangka makan sirih atau untuk kepentingan lain misalnya untuk hiasan atau souvenir.

Pada hakekatnya *carana* di Museum Nasional di Jakarta ada berbagai *carana* dari beberapa propinsi di Nusantara yaitu dari Aceh, Jawa, Bali, Lombok, Kalimantan dan Sulawesi, semuanya mempnyai *carana*. Dari koleksi ini ternyata ada 3 *carana* dari Jawa sebuah, terbuat dari perak dan 2 buah lainnya dari kayu. Dari kajian yang telah dibuat, *carana* sebagai perlengkapan rumah tangga juga menjadi sarana penting dalam upacara perkenalan untuk menghidangkan sirih-pinang kepada para tamu yang hadir. Penyajiannya dapat dilakukan dengan sederhana tetapi dapat pula dilakukan sambil menari. Tamu yang bersedia mengambil sirih-pinang (atau sirih saja) dan kemudian mengunyahnya berarti bahwa tamu

itu telah mengikat tali persahabatan atau persaudaraan dengan pihak tuan rumah. Dalam ilmu sosial, menjamu makan sirih dapat diklasifikasikan sebagai suatu sarana interaksi sosial.

Logam Emas dan Alam Rokh

Sudah dimaklumi bersama bahwa pada sejumlah candi ditemukan benda *peripih* yang berisi antara lain: abu, batu mulia, mata uang, lempeng emas bertulis atau bergambar, benda logam lain dan mungkin biji-bijian. Benda-benda dalam peripih ini berkaitan dengan alam rokh, baik dalam ujud "dewa" penghuni candi, penjaga candi atau rokh tokoh terkemuka yang mempunyai kaitan dengan bangunan suci

Peripih di Candi Gumpung di Utara Jambi (Propinsi Jambi), juga berisi logam emas dalam bentuk lempengan tipis dan kecil yang bertulis dengan aksara Jawa Kuna. Selain berisi mantra Buddha juga berisi nama-nama para dewa penjaga mata-angin (*wajradhatu mandala*).

Kotak-kotak peripih di lantai dasar Candi Gumpung ada 13 lubang dan masing-masing lubang ada lempeng emas bertuliskan nama-nama dewa yang dimulai dengan kata *wajra* kecuali 5 lubang tak berisi lempeng emas yaitu lubang nomor C, D, E, H, dan K Seharusnya pada ke 5 lubang itu juga ada lempeng emasnya tetapi mungkin hilang atau rusak ketika isi lubang peripih itu diangkat atau dipindahkan. Bagan keletakan nama *wajra* dalam lubang peripih itu demikian :

Lubang D
(Kosong)

Lubang C
(Kosong)

Lubang I
Bajranrttyc

Lubang M
Bajranrttyc

Lubang K
(Kosong)

Lubang J
Bajranrttyc

Lubang L
Bajrasphota

Lubang H
(Kosong)

Lubang A
Wajraratna
Wajrakarma
Wajrapasa
Wa .....
Dhanada
Wajraraga

Lubang F
Bajra
Wajrangkusa
Wajrasattwa
Wajra .ntra
Wajrasadhu

Lubang G
Wajraraja

Lubang B
Wajrahasa Wajramusti
Wajraraksa Wajradharma
Wajrayaksa Wajrahettu
.... raja

Lubang E
(Kosong)

Dari data ini tampak bahwa tulisan lempeng emas itu berkaitan dengan nama dewa atau alam roh yang diperdewa. Jika dikembalikan kepada fungsi peripih, dikatakan oleh Soekmono bahwa peripih adalah untuk menghidupkan candi; tanpa peripih candi itu tidak akan dapat dipergunakan sebagai tempat ibadah (Soekmono, *PIA V*, jilid IV, p. 217). Dengan demikian lempeng emas bertulis itu ikut menjiwai hidupnya candi.

Temuan lempeng emas tidak selalu di dalam peripih sebuah candi. Ketika Candi Muara Takus dipugar, di bagian kaki candi juga ditemukan lempeng emas bertulis. Di situs Muncar di Banyuwangi ditemukan ratusan stupika tanah liat dan beberapa lempeng emas bertulis yang dikenal dengan nama *wijaksara*. Himpunan stupika itu umumnya ditujukan untuk menghormat dewa Awalokiteswara.

Temuan dari gua Seplawan di Purworejo pada sekitar tehun 1970-an dapat menambah data tentang masalah ini. Di gua itu ditemukan arca emas berbentuk pengantin setinggi 20 cm (termasuk lapiknya yang tebalnya 4 cm). Arca emas yang terbuat dari emas 22 karat ini beratnya 1700 gram. Di dalam lapik ini ada isi semacam *pedagingan* yang terdiri dari emas 18 karat, perak, logam lain dan biji-bijian. Temuan emasnya berupa mata uang *suwarna* 12 buah, lempengan bentuk bunga teratai, bentuk cincin dan butir-butir serta serbuk emas (lihat Soekatno Tw, *PIA IV*, 1986: 209-211). Jika dibandingkan dengan candi maka fungsi bekal kubur berupa *pedagingan* di dalam lapik arca emas ini dapat diibaratkan dengan isi peripih bagi suatu candi. Lempeng emas itu jika diteliti dengan mikroskop mungkin tampak tulisannya yang tipis sekali seperti halnya tulisan pada lempeng emas di dalam peripih candi Gumpung yang telah dipaparkan di muka.

Sebuah temuan lagi terjadi di Pura Pagulingan di Gianyar, Bali pada tahun 1982. Di bawah fondasi candi yang denahnya berbentuk oktagonal (segi delapan) ditemukan peripih dan di dalamnya juga ditemukan lempeng emas bertulis dan ada pula lempengan emas berbentuk padma, wajra, lingkaran dan sebagainya. Bersama peripih ini ditemukan pula 66 tablet tanah liat yang bertuliskan aksara Dewanagari. Di antara lempeng emas itu juga ada yang bertuliskan mantra Buddha dari formula *ye te mantra*.

Penutup

Di dalam periode klasik di Jawa, peranan logam sangat besar karena telah ikut mengangkat derajat manusia dari tingkat peradaban *Jaman Batu* ke tingkatan yang jauh lebih maju, baik kehidupan kesehariannya yang sekedar mempertahankan hidupnya maupun kehidupan budayanya di berbagai bidang.

Teknologi logam berjalan seiring dengan budaya spiritual yang ditata dengan berbagai upacara serta perlengkapannya yang diwujudkan dalam bentuk budaya material. Melalui tinggalan budaya material serta informasi tertulis inilah kita dapat mengkaji dan mencoba menghayati masa lalu kita sendiri.

KEPUSTAKAAN

Boechari

1985 "Ritual Deposits of Candi Gumpung (Muara Jambi)". Makalah untuk SPAFA Consultative Workshop on Archaeological and Environtmental Studies on Srivijaya, September 16-30, 1985

Brandes, J.L.A

1913 "Oud-Javaansche Oorkonden", *VBG.*, LX.

Damais, L.Ch.,

1970 *Repertoire Onomastique de L'Epigraphie Javanaise*. Paris

Machi Suhadi,

1989 "Mantra Buddha di Negara Asean", *PIA IV*, Jilid I. 193 - 232

Naerssen, F.H. van

1937 "Twee Koperen Oorkonden van Balitung in het Kolonial Insituut te Amsterdam", *BKI*, 95: 441 - 461.

Raffles, Thomas Stamford

1817 *History of Java.* London

Riboet Darmosoetopo

1982 "Ukuran dan Satuan", *PIA II*, p. 505 - 522.

Sarker, Himansu Bhusan,

1971 *Corpus of the Insciptions of Java.* Calcutta.

Soekatno Tw

1986 "Penemuan Sepasang Arca Emas dari Purworejo", *PIA IV*, p. 207-226

Soekmono, R

1989 "Sekali lagi: Masalah Pripih", *PIA V*, Jilid IV, p. 209 - 216

Stutterheim, W.F

1925 "Een Oorkonde of Koper uit het Singsariche", *TBG* LXV, p. 208 - 281.

Timbul Haryono,

1986 "Beberapa Artefak Situs Gunung Wingko, Catatan Tentang Aspek-aspek Teknologis", *PIA IV*, Jilid I: 448 - 464.

1986 "Kebudayaan Logam Kuno Masa Klasik", *PIA V*. Jakarta, Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, p. 253 - 271.

Titi Surtinastiti
1982 *Tiga Prasasti Dari Masa Balitung*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Zoetmulder, P.J.
1982 *Old Javanese English Dictionary*.'s-Gravenhage, Martinus Nijhoff.

FUNGSI ALAT LOGAM MASA PRASEJARAH INDONESIA : Studi Kasus Beberapa Situs Ekskavasi

Nies Anggraeni

I

Untuk dapat tetap melangsungkan kehidupannya, manusia dimanapun baik secara langsung maupun tidak langsung, bahkan seringkali tanpa disadarinya, akan selalu tergantung pada lingkungan alam dan fisik tempat hidupnya. Sebenarnya hubungan antara manusia dengan lingkungan fisik dan alamnya tidaklah semata-mata terwujud sebagai hubungan ketergantungan manusia terhadap lingkungannya, tetapi juga terwujud sebagai suatu hubungan dimana manusia mempengaruhi dan merubah lingkungannya.

Pada masa bercocok tanam, dimana manusia telah mengenal bertempat tinggal tetap ini, berdaya-upaya meningkatkan kegiatan-kegiatannya guna mencapai hasil yang sebesar-besarnya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Di masa perundagian, kehidupan menetap dengan susunan masyarakat yang lebih teratur, mempengaruhi proses munculnya ide untuk dapat mencapai suatu kemajuan, antara lain dalam bidang teknologi. Suatu hal yang terpenting disini adalah kemahiran dalam teknik peleburan bijih logam dan pembuatan benda-benda dari logam khususnya dalam hal pembuatan benda-benda perunggu dan besi. Ketrampilan tersebut diduga di Indonesia berasal dari daerah Dongson. Teknik pembuatan dan jenis bendanya mengikuti pola Asia Tenggara, sementara itu variasi jenis-jenis bendanya mengikuti selera setempat. Di beberapa situs di Jawa dan Bali telah ditemukan sisa-sisa cetakan benda perunggu. Hasil teknologi tuang dan peleburan yang diperkirakan berciri khas setempat ialah antara lain kapak perunggu dalam berbagai bentuk dan ukuran (Jawa, Bali, Rote, Sabu, dan lain-lain), moko (Dieng, Pejeng, Basang Be, dan lain-lain). Pola hias yang diterapkan di Indonesia pada umumnya pola-pola topeng, pita gelang, angin pusar, binatang-binatang dan lain-lain, disamping pola-geometrik. (R.P. Soejono 1986: 135 - 136)

Penggunaan logam di Indonesia diperkirakan telah berlangsung beberapa abad sebelum Masehi, dan tidak seketika secara menyeluruh digunakan di Indonesia. Peranan artefak batu seperti beliung dan kapak batu berangsung-angsur ditinggalkan, setelah pengetahuan tentang teknologi pembuatan alat-alat logam mulai dikenal di masyarakat luas. Demikian pula dengan fungsi praktisnya kemudian juga lenyap digantikan dengan fungsinya sebagai benda-benda pusaka yang lebih banyak dihubungkan dengan upacara-upacara keagamaan, seperti sebagai bekal kubur dan sebagainya.

Hampir di seluruh Indonesia terdapat situs-situs prasejarah dengan temuan artefak logam. Ekskavasi secara bertahap telah dilakukan oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional di situs-situs antara lain Pasir Angin, Plawangan dan Gilimanuk dengan temuan alat-alat logam dalam berbagai bentuk. Untuk mendapatkan gambaran secara jelas tentang perbedaan maupun persamaan fungsi berdasarkan bentuk ataupun bahan artefak logam dengan karakter situs yang berbeda, maka sementara ini dipilih tiga situs tersebut di atas, mengingat

bahwa kandungan artefak logamnya beraneka ragam. Temuan artefak logam tersebut pada umumnya *in situ* lengkap dengan temuan-temuan serta lainnya seperti rangka-rangka manusia, gerabah, manik-manik dan sebagainya.

Yang menonjol di sini adalah meskipun kemahiran seni tuang logam merupakan ciri khas pada masa ini, penggunaan gerabah masih tampak, bahkan menunjukkan perkembangan yang lebih meningkat. Disamping dipakai untuk kebutuhan sehari-hari, gerabah diperlukan juga untuk perlengkapan upacara-upacara, seperti dalam penguburan (tempayan kubur dan bekal kubur) dan lain-lain.

Dengan adanya kemajuan-kemajuan tersebut di atas, pada masa perundagian ini terjadi perkembangan dalam bidang seni hias. Diantara artefak-artefak tersebut yang dapat digolongkan bernilai seni (*objects of art*) seperti tampak antara lain pada beberapa kapak upacara dari perunggu, boneka perunggu, nekara, moko, dan lainnya (R.P. Soejono 1986: 138)

II

Situs-situs prasejarah dengan kandungan artefak logam tampak tersebar hampir di seluruh Kepulauan Indonesia. Penelitian seksama melalui ekskavasi telah dilakukan di beberapa situs secara bertahap, mengingat sangat luasnya area dengan temuannya yang memperlihatkan pola tertentu. Beberapa situs prasejarah dengan temuan artefak logam yang telah diteliti secara bertahap meliputi antara lain Situs Pasir Angin, Situs Plawangan dan Situs Gilimanuk.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan adanya temuan artefak-artefak logam dengan keragaman baik dari segi bentuk ataupun bahan. Dibandingkan dengan artefak logam lainnya, artefak perunggu merupakan jumlah yang paling banyak ditemukan. Sementara itu artefak logam seperti emas maupun suasa (*alloy*) tidak banyak diperoleh diantara temuan-temuan lainnya. Emas sebagai logam mulia rupanya sangat menarik perhatian manusia dari masa ke masa, mungkin disebabkan karena sifatnya: warna yang menarik, tahan terhadap korosi serta tidak terlalu sulit untuk dibentuk menjadi bentuk-bentuk tertentu. Sementara itu logam perunggu di Indonesia pada umumnya merupakan campuran pokok tembaga (*Cu*) dengan timah putih (*Sn*), kadang-kadang masih ditambahkan elemen lain seperti besi (*Fe*), timah hitam (*Pb*), seng (*Zn*) atau elemen lainnya dalam jumlah yang relatif kecil. Hal tersebut dimungkinkan, karena di wilayah Asia Tenggara termasuk Indonesia, kaya akan sumber timah putih (Timbul Haryono 1986: 459)

Situs Pasir Angin, Bogor, Jawa Barat

Dalam situs prasejarah Pasir Angin telah ditemukan data artefak yang cukup beraneka ragam baik dari jenis batuan, kaca, keramik, gerabah dan logam (perunggu, besi dan emas). Temuan-temuan tersebut diperoleh melalui ekskavasi sistematis oleh LPPN (sekarang Puslit Arkenas) maupun kegiatan pencarian benda kuno oleh Yayasan Penelitian Masalah-masalah Asia. Jenis-jenis artefak Pasir Angin, merupakan sebagian hasil teknologi, dimana teknologi itu sendiri dianggap sebagai mekanisme kultural manusia dalam upaya penyesuaian diri terhadap lingkungan alam. (Leslie White 1976: 38; Santoso Soegondho & Budi Santoso Azis 1988: 307)

Artefak logam yang didapatkan melalui penelitian beberapa tahap ini meliputi logam dari beberapa jenis yaitu jenis benda-benda perunggu disini ditemukan dalam keadaan terkorosi berat dan rapuh. Terdiri dari *kapak tipe ekor burung seriti* (tipe Soejono IIA dan IIB), *candrasa* (tipe Soejono III), *bandul /boneka*(?), *tongkat*, *gesper*, *mangkuk* dan lain-lain. Sementara itu artefak besi, sama halnya dengan perunggu, kondisinya rapuh dan terkorosi berat, meliputi bentuk-bentuk *tombak*, *tongkat* dan lain-lain. Jenis logam lain yang ditemukan adalah emas yang berbentuk topeng berukuran 18 x 15 cm.

Temuan serta artefak-artefak logam tersebut terdiri dari alat-alat batu maupun pecah-an-pecahan obsidian, manik-manik (bahan batu dan kaca), keramik, vertebrata (*bovidae*), terak besi, dan gerabah baik utuh maupun fragmentaris. Gerabah utuh dapat diidentifikasi-kan sebagai tempayan, periuk, cawan berkaki, cawan berlekukan kecil bertangkai menyeru-pai canting dengan pola hias pada umumnya jala, tali, garis dan duri ikan.

Kapak-kapak perunggu tipe Soejono IIA dan IIB rata-rata berukuran 20 cm panjang dengan tajamannya $\pm$8 cm. Pada bagian tajaman tidak tampak adanya bekas-bekas peng-gunaan. Demikian pula dengan candrasa. Sementara itu dari hasil analisis yang telah dilaku-kan terhadap kapak-kapak perunggu Pasir Angin ternyata mempunyai ciri komposisi unsur sebagai berikut (R.P. Soejono, ed. 1984: 265): Tembaga (*Lu*), 26,13 %, Timah Putih (*Sn*) 37,22% dan Timah Hitam (*Pb*) 0,55%. Proporsi penggunaan *Pb* yang rendah, serupa dengan artefak-artefak perunggu yang ditemukan di Situs Non Nok Tha maupun Situs Ban Chiang di Thailand. Artefak-artefak yang ditemukan di kedua situs tersebut pada umumnya merupakan benda-benda perhiasan (*personal ornaments*). Artefak-artefak upacara, karena tidak mementingkan faktor kekerasan dan kekuatan, unsur campuran *Pb* tidak terlalu di-pakai sebagai pertimbangan utama (Timbul Haryono 1986: 455).

Untuk jenis-jenis temuan logam lainnya selain kapak perunggu masih belum dilakukan analisis laboratoris secara terinci. Benda hiasan bandul/boneka dari perunggu berukuran $\pm$ 11 cm berpola hias manusia yang distilir, dengan ujung-ujung kedua lengan yang cembung disamping bertemu dengan ujung-ujung kaki yang melengkung ke atas.

Sementara itu, sejumlah terak besi dan calon beliung juga diperoleh dari Situs Pasir Angin. Bukti-bukti lain yang mendukung bahwa di situs ini pernah berlangsung kegiatan produksi artefak masih belum ditemukan. Sehingga untuk sementara ini fungsi Situs Pasir Angin tidak berkaitan dengan fungsi kegiatan teknologis. Sedikitnya ditemukan unsur-unsur sisa-sisa tulang manusia, maka kemungkinan Situs Pasir Angin tersebut bukan merupakan situs penguburan.

Hampir semua benda temuan memperlihatkan posisi dan konteks artefak dalam fungsinya sebagai artefak-artefak yang berkaitan terhadap jenis dan keadaan ideologi (religi). Khusus artefak perunggu dan besi pada umumnya ditemukan berorientasi ke arah timur-barat dengan ketajaman berada di sebelah timur. Demikian juga deretan gerabah berorientasi timur-barat. Dalam hal ini benda-benda temuan tersebut membujur ke arah bidang datar utama *monolit* yang terdapat di atas bukit tersebut yang untuk sementara ini ada beberapa pendapat yang mengatakan menghadap ke timur. Monolit tersebut oleh R.P. Soejono (1982) dikaitkan dengan pengagungan arwah leluhur melalui upacara.

Disamping temuan-temuan tersebut di atas, keletakan situs di tempat yang tinggi juga

merupakan salah satu aspek yang mendukung pendapat bahwa tempat-tempat yang tinggi (bukit, gunung dan lain-lain) merupakan lokasi terpilih yang sering dianggap sebagai tempat yang suci atau sakral (James 1983; Soejono 1977: 152 - 154; Bagyo Prasetyo & Aliza Diniasti 1988: 331)

Situs Plawangan, Rembang, Jawa Tengah

Survei dan ekskavasi sistematis oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional telah berlangsung di Situs Plawangan yang terletak di tepi pantai sejak tahun 1978 secara bertahap (14 tahap) hingga tahun 1990. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sejak pertama kali, Situs Plawangan mengandung berbagai benda temuan yang berkaitan dengan penguburan.

Benda-benda logam yang ditemukan di sini terdiri dari bahan-bahan perunggu, besi dan logam mulia. Seperti halnya di Pasir Angin, benda perunggu masih merupakan temuan yang terbanyak diantara benda-benda logam lainnya. Antara lain mata pancing, gelang, mata pisau, mata parang, mata tombak, penutup mata dan mulut. Bentuk lain yang agak istemewa di sini yaitu ditemukannya nekara perunggu *in situ* dalam posisi terbalik (bidang pukulnya berada di bawah dan bagian dalam rongga nekara ternyata dipakai sebagai wadah kubur). Nekara perunggu tersebut bertipe Heger I, memiliki bidang pukul dengan garis tengah yang lebih besar dari pada ukuran tinggi keseluruhan nekara. Berukuran tinggi 67 cm, sementara itu diameter timpan $\pm$ 53 cm dan diameter bagian bawah $\pm$ 69 cm. Nekara disini dipakai sebagai wadah kubur primer dengan posisi setengah melipat dorsal. Temuan serta yang terdapat di dalam nekara tersebut terdiri dari periuk, mata pisau, gelang perunggu, manik-manik, moluska dan lain-lain. Pada bagian mata dan mulut tampak penutup terbuat dari logam mulia.

Pemberian bekal kubur tampak bervariasi pada setiap kubur, baik jenis bekal kubur dan keletakannya pada tempat-tempat tertentu di sekitar rangka. (Fadhila Arifin Azis 1990: 171). Jenis benda-benda logam jarang ditemukan pada kubur-kubur di Situs Plawangan, sedangkan jenis bekal kubur yang seringkali ditemukan terdiri dari manik-manik, cawan, periuk dan tempayan.

Benda perunggu, besi maupun logam mulia yang ditemukan sebagai bekal kubur pada umumnya mempunyai bentuk sangat sederhana, tanpa diberi hiasan. Sebagian besar temuan perunggu dalam keadaan fragmentaris, kecuali gelang perunggu yang terdapat di dalam nekara perunggu. Artefak besi banyak ditemukan berasosiasi dengan rangka manusia, umumnya terletak di bagian tengah badan, dengan arah hadap pada umumnya tenggara - barat laut dan tajamannya mengarah ke tenggara.

Kesulitan memperoleh barang, khususnya ketidak-berdayaan manusia pada waktu itu untuk memperoleh jenis benda-benda logam lainnya, mengakibatkan pelaksanaan penguburan yang rumit sangat jarang ditemukan pada kubur-kubur Plawangan, sehingga untuk sementara ini timbul dugaan bahwa masyarakat pada waktu itu telah mengenal suatu perilaku simbolik (Fadhila Arifin Aziz 1990: 171)

Seperti halnya situs-situs lainnya, benda-benda logam yang ditemukan disini terdiri dari bahan perunggu, besi dan emas dengan beraneka ragam bentuknya. Benda-benda dari perunggu masih merupakan jenis temuan yang terbanyak. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan secara bertahap berkesimpulan bahwa Situs Gilimanuk merupakan situs pemukiman sekaligus sebagai situs kubur.

Dari hasil pengamatan terhadap cara penguburan, jenis dan variasi bekal kubur pada kubur-kubur di Situs Gilimanuk, tampak adanya perbedaan baik dalam cara penguburan maupun pemberian bekal kubur pada tiap-tiap kubur (Fadhila Arifin Aziz 1986: 67). Bekal kubur adalah berbagai jenis benda yang disetakan bersama mayat dalam penguburan (Soejono 1984: 313). Penyertaan bekal kubur pada mayat ini umumnya berdasarkan pada keinginan masyarakat yang masih hidup untuk mencukupi keperluan si mati dalam pejalanan ke alam arwah dan melanjutkan kehidupannya di sana. Penyertaan benda-benda tersebut pada mayat yang dikubur merupakan kebiasaan berdasarkan kepercayaan bahwa si mati harus dibekali dengan benda-benda terpenting miliknya sendiri, terutama yang berguna sekali dalam hidup sehari-hari. (R.P. Soejono 1977: 212 - 213)

Seperti telah disebutkan di atas, di Gilimanuk tampak ada perbedaan dalam cara penguburan maupun benda-benda yang disertakan pada mayat. Perbedaan ini diduga berhubungan erat dengan status sosial dan kedudukan mayat di lingkungan masyarakat ketika masih hidup. Untuk orang tertentu yang dianggap terpandang seperti tokoh masyarakat diadakan penguburan dengan memberikan bekal kubur yang lengkap.

Benda-benda logam Gilimanuk sebagian besar meliputi artefak perunggu yang terdiri dari kapak atau tajak-tajak upacara dengan berbagai ukuran, gelang-gelang kaki dan tangan, anting-anting serta perhiasan berbentuk lempengan pentagonal. Benda besi yang ditemukan di sini hanya terdiri dari mata tombak, dan belati serta fragmen- fragmen besi yang agak sulit untuk dapat dikenali bentuknya. Sejumlah benda perhiasan dari logam mulia berbentuk manik-manik, penutup mata dan penutup mulut dengan celah masing-masing di bagian tengahnya, dan cincin emas dengan berornamen bunga-bunga kecil.

Benda logam tersebut di atas terutama berfungsi sebagai benda bekal kubur. Sementara itu di luar konteks kubur ditemukan juga mata kail perunggu dan fragmen kapak perunggu

Penutup

Salah satu fungsi utama dari kebudayaan bagi manusia adalah dalam proses adaptasi dengan lingkungannya. Adaptasi di sini merupakan suatu proses untuk dapat memenuhi beberapa syarat dasar tertentu, untuk dapat melangsungkan kehidupannya dengan lingkungannya dimana manusia tersebut bertempat tinggal. Sistem ekonomi dan teknologi disini merupakan tonggak utama yang menentukan corak dan tingkat hubungan antara manusia dengan lingkungan serta ikut menentukan tingkat ketergantungan manusia terhadap lingkungannya. Untuk dapat menentukan tingkat kualitas kesejahteraan hidup dan kondisi lingkungan tersebut, tergantung pada tingkat hubungan manusia dengan lingkungannya itu sendiri. Dan hal ini akan berpengaruh terhadap perkembangan kebudayaan dari masyarakat tersebut.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, benda perunggu sebagai alat-alat upacara maupun bekal kubur ternyata merupakan temuan paling dominan, sehingga paling tidak membuktikan bahwa tampak adanya kegiatan pandai perunggu dalam masyarakat perundagian. Daya cipta dan kemampuan teknologis dalam menciptakan barang perunggu dengan gaya lokal membuktikan adanya pengembangan teknologis dan pengembangan kehidupan religius yang berlangsung pada waktu itu. Jumlah benda-benda perunggu masih sangat terbatas, mengingat bahwa bahan-bahan logam untuk membuat perunggu tersebut sulit didapat. Sementara itu hingga kini baik di daerah sekitar Situs Pasir Angin , Situs Plawangan maupun Situs Gilimanuk masih belum ditemukan petunjuk-petunjuk tentang adanya pusat-pusat pandai logam.

Situs Pasir Angin sementara ini dianggap sebagai situs tempat diselenggarakannya upacara. Berbeda dengan Situs Plawangan dan Situs Gilimanuk, benda-benda logam yang dipakai sebagai salah satu sarana upacara, mempunyai bentuk-bentuk khusus dan mengutamakan segi keindahannya, seperti tampak pada bentuk-bentuk kapak upacaranya yang terdiri dari candrasa, dan kapak tipe ekor burung seriti. Bentuk kapak-kapak perunggu seperti tipe Soejono VI, IA yang ditemukan di Situs Gilimanuk merupakan tipe-tipe kapak perunggu yang dipakai sebagai bekal kubur, mengingat bentuk yang sederhana dan merupakan lambang salah satu peralatan yang dipakai sehari-hari. Demikian pula benda logam besi yang ditemukan di Pasir Angin sementara ini hanya bentuk-bentuk tombak, tongkat, dan lancipan (?), yang memang diperkirakan sebagai alat-alat keperluan upacara. Dari bentuk alat-alat besi yang ditemukan sebagai bekal kubur di Situs Plawangan dan Gilimanuk, terlihat bahwa benda-benda tersebut merupakan peralatan sehari-hari yang dimanfaatkan untuk kebutuhan ekonomi maupun perlindungan terhadap segala marabahaya.

Benda dari bahan logam mulia yang ditemukan di Situs Pasir Angin berbentuk topeng manusia. Bentuk topeng tersebut kemungkinan mengandung maksud tertentu, yaitu untuk mencegah segala macam kekuatan jahat yang akan mengganggu jalannya upacara. Berbeda dengan temuan penutup mata dan penutup mulut yang ditemukan di situs kubur Plawangan dan Gilimanuk, mengandung maksud untuk menerangi jalannya roh dalam perjalanannya ke alam arwah (R.P. Soejono 1977: 286, O'Connor & Horison 1971: 71).

Untuk sementara ini, tampak adanya perbedaan bentuk benda-benda logam yang ditemukan di situs upacara dan situs kubur. Benda-benda logam di situs upacara ditinjau dari bentuknya, lebih banyak mengarah ke hal-hal yang bersifat indah, sedangkan di situs kubur mempunyai bentuk peralatan yang digunakan sehari-hari. Demikian juga terdapat perbedaan jenis benda-benda logam dari situs kubur di Plawangan dan Gilimanuk, selain tergantung pada kondisi lingkungan setempat, juga konsep kepercayaan akan suatu kehidupan sesudah kematian dari masyarakat setempat.

KEPUSTAKAAN

Bagyo Prasetyo dan Aliza Diniasti
1988 "Pasir Angin dan Ekologinya", dalam *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi III*, Pandeglang, Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Fadhila Arifin Aziz
1986 "Hubungan Variabel Kubur di Situs Gilimanuk, Suatu Analisis Fungsional", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi IV*, Jilid III, Jakarta: Proyek Penelitian Purbakala Jakarta.
1990 "Analisis Kubur Situs Plawangan", dalam *Analisis Hasil Penelitian Arkeologi I*, Plawangan, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

James, E.O
1983 *Prehistoric Religion*, New York: Bannese Noble.

Madisauskas, Sarunas
1978 *European Prehistory*, New York: Academic Press Inc.

Nies Anggraeni dan Rokhus Due Awe
1988 "Unsur Budaya Pasir Angin", dalam *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi III*, Pandeglang, Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

O'Connor, Stanley J and T. Horrisson
1971 "Gold-Foil Burial Amultes in Bali, Philippines and Borneo" *JMBRAS*, 44: 71-77.

Parsudi Suparlan
1981 "Manusia, Kebudayaan dan Lingkungannya Perspektif Antropologi Budaya", *Majalah Ilmu-ilmu Sastra Indonesia*, Jilid IX No. 2 & 3, Fakultas Sastra Universitas Indonesia, hal. 237 - 249.

R.P. Soejono
1977 *Sistim-Sistim Penguburan pada Akhir Masa Prasejarah*. Disertasi FSUI, Jakarta.
1982 "Trends in Prehistoric Research in Indonesia", *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, (Ed. GJ. Bartstra dan WA Casparis), no. 7, hal. 25-31. Rotterdam: AA Balkema.
1986 "Local Genius dalam Sistem Teknologi Prasejarah", dalam *Kepribadian Budaya Bangsa (Local, Genius)*, hal. 130 - 140. Jakarta: Pustaka Jaya.

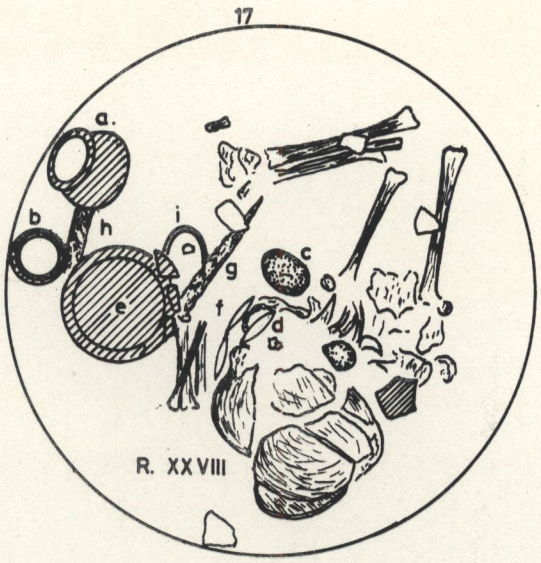
R.P. Soejono (Editor)
1976 "Jaman Prasejarah di Indonesia", *Sejarah Nasional Indonesia I*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Santoso Soegondho
1988 "Pasir Angin dan Hubungannya dengan Situs Prasejarah di Jawa Barat", dalam *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi III*, Pandeglang. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Timbul Haryono
1986 "Beberapa Artefak Perunggu Situs Gunung Wingko Catatan Tentang Aspek-aspek Teknologis", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi IV*, Jilid I. Jakarta: Proyek Penelitian Purbakala Jakarta.

White, Leslie
1976 "A Materialist interpretation of Culture", *Critique of Anthropology*, No. 6, hal. 38-43.

LAMPIRAN

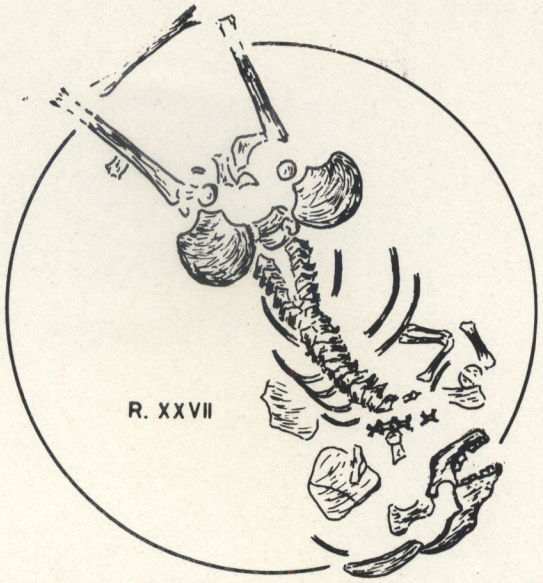


A. TEMUAN DI DALAM NEKARA

KETERANGAN :

R. XXVIII = Rangka anak kecil di dalam nekara

17. a = periuk
b = periuk kecil
c = batu bulat
d = penutup mulut
e = cawan
f = penutup mata
g = alat logam
h = alat logam
i = gelang perunggu



Temuan Nekara Perunggu di Situs Plawangan, Jawa Tengah



Foto 10 Drs. E.A. Kosasih Sedang Membacakan Makalah

LOGAM SEBAGAI BAHAN SALAH SATU ALAT UPACARA KAJIAN PADA RELIEF CANDI

R.M. Susanto

I

Metal atau logam seperti telah kita ketahui di Indonesia sudah dikenal sejak jaman prasejarah dan berkembang terutama pada masa perundagian. Perkembangan ini terutama pada segi tehnologi yang diakibatkan adanya tata masyarakat dimana pada golongan-golongan tertentu dibebani pekerjaan tertentu pula (Marwati *et al* 1984:239--242). Pada masa ini logam yang sudah dikenal antara lain dari jenis besi, perunggu dan emas untuk penggunaan berbagai bentuk alat. Besi pada umumnya digunakan sebagai bahan pembuatan alat praktis seperti mata pisau, sabit, pedang, cangkul dan tajak yang memberikan gambaran kepada kita pada kemahiran pemilik peralatan tersebut sebagai petani.

Perunggu adalah *aliase* dan *lakur* antara tembaga dan timah hitam (timbel) dan timah putih. Salah satu bahan campurannya harus dalam prosentase yang lebih tinggi (Eni 1990:282; Marwati *loc. cit.* 244). Perunggu yang terkeras dan terkuat mengandung banyak timah dan sedikit timbel, aliase ini mempunyai titik leleh rendah sehingga banyak digunakan untuk pembuatan hias yang rumit sebagai misal arca, genta atau nekara. Genta atau arca akan dimakan cuaca, menjadi cokelat yang indah dan tersalut *patina* yaitu lapisan hijau yang melindungi korosi lebih lanjut. Perunggu merupakan lakur/aliase tertua dan dikenal sejak 3500 SM (Eni *op cit*). Artefak-artefak perunggu yang telah diketemukan pada masa ini antara lain berbentuk nekara, beberapa jenis bentuk kapak atau senjata yang melihat bentuknya hanya digunakan sebagai alat upacara bukan alat praktis.

Selain kedua jenis logam tersebut di atas, pada masa ini telah dikenal pula emas. Logam ini terutama dibuat sebagai bahan alat upacara yang tampaknya bersifat ritual. Logam ini yang digunakan sebagai bahan alat upacara ritual tampaknya tidak saja dikenal di Indonesia melainkan juga di negara-negara lain, misalnya temuan topeng emas sebagai topeng kematian di Philipina (Landa Jacano 1975) atau pada masa Mesir Kuna (Lionel Casson 1972). Sedangkan di Indonesia penggunaan logam mulia sebagai alat upacara ditemukan di Situs Pasir Angin, Bogor (Mawarti *et al, loc. cit.*).

Pada perkembangan selanjutnya yaitu pada masa klasik, besi, perunggu dan emas mendominasi sebagai bahan berbagai bentuk peralatan baik praktis maupun bukan. Pada masa ini telah dikenal pula perak sebagai bahan pembuatan alat upacara misalnya prasasti atau arca. Perak atau *argentum* (Ag) adalah logam unsur keluarga emas yang larut dalam asam sulfat pekat panas dan nitrat, tetapi tidak larut dalam asam kloride, aqua regia dan asam sulfat dingin (Eni *loc. cit.*: 7). Tetapi logam ini tidak begitu banyak digunakan karena nilainya masih di bawah emas. Sedangkan emas banyak digunakan sebagai bahan pembuatan alat-alat yang bersifat ceremonial, hal ini mengingatkan dikemudian hari masa Kerajaan Mataram Islam bahwa raja Mataram memiliki peralatan ceremonial terbuat dari emas yang

dikenal sebagai *banyak dalang hardowaliko* yang merupakan pelengkap utama upacara dan dikeluarkan bersamaan raja sinewaka. Selain topeng emas yang pernah diketemukan di Philipina, di Indonesia pun pernah pula ditemukan topeng emas di Situs Plumbon dan Nayan, Kelurahan Maguwoharjo, Yogyakarta sekitar tahun 1960. Temuan topeng ini diidentifikasikan sebagai topeng Sang Hayang Puspasarira dan sebagai topeng dalam upacara kematian (M. Soekarto 1960:405; Susanto R.M. 1985).

Kemudian salah satu artefak yang merupakan temuan ekskavasi berbentuk mangkuk yang terbuat dari perunggu dan mangkuk ini diidentifikasikan sebagai wadah berbagai pelengkap upacara pada peresmian bangunan candi (Goenadi Nh. 1979).

Artefak-artefak lain yang terbuat baik dari logam mulia diantaranya berbentuk lembaran prasasti antara lain terbuat dari emas atau *suwarna pattra* (*gold leaf*) atau perak disebut *rajata pattra* (*silver leaf*) dimana isi prasasti ini pada umumnya berkaitan religi, sedangkan prasasti yang terbuat dari perunggu banyak dibuat oleh para penguasa setempat. Selain artefak-artefak tersebut di atas, telah banyak kita jumpai berbagai bentuk arca yang terbuat dari perunggu, emas/perak.

II

Besi baik pada masa prasejarah, klasik, islam maupun pada masa kemudian hari kebanyakan sebagai bahan pembuat peralatan praktis. Hal ini disebabkan logam tersebut lebih mudah pembuatannya dan harganya relatif lebih murah, karena terkena *korosi*. runggu, emas dan perak cenderung digunakan sebagai bahan pembuatan peralatan ceremonial karena logam-logam tersebut lebih tahan terhadap *korosi*, selain ketiga jenis logam tersebut lebih tahan terhadap korosi atau dapat diartikan bersifat abadi atau lebih *eternal* maka dalam hal nilai ekonomis mempunyai nilai lebih dari pada besi. Penilaian ini terutama diperuntukkan pada artefak-artefak yang bersifat ritual maupun ceremonial. Karena peralatan ini berkaitan dengan upacara untuk pemujaan kepada Tuhan atau upacara yang menunjukkan kebesaran atau keagungan raja, maka tentunya bahan-bahan yang dipilih untuk dibuat sarana upacara tersebut mempunyai nilai lebih dari pada bahan yang digunakan dalam aktivitas masyarakat umum. Walaupun pada kemudian hari orang menganggap senjata yang terbuat dari besi (*keris* atau bentuk lainnya) keramat karena bertuah (uraian ini akan dikupas lebih jauh oleh pemrasaran lain).

Alat upacara tersebut diantaranya berbentuk wadah atau berbentuk *kendi*. Peran kendi ini sebagai sarana upacara tergambar pada salah satu panil relief Ramayana di Candi Prambanan yaitu pada panil 7 sisi selatan sayap baratdaya. Wadah atau kendi ini dogunakan untuk menuangkan air suci pada saat penobatan Bharata sebagai raja Ayudhya menggantikan Dhasaratha (ayah Rama).

Kendi yang dikaitkan dengan *abhiseka*, tentunya raja yang bersangkutan akan memilih bahan yang lebih tinggi nilainya dari pada bahan yang digunakan dalam aktivitas umum. Walaupun sebenarnya baik logam apapun maupun tanah/gerabah mempunyai nilai yang sama dalam religi, masing-masing mempunyai nilai yang sama di hadapan Tuhan. Hanya saja bahan logam mulia ini mempunyai nilai lebih dalam hal keabadiannya, karena tahan akan korosi dan mempunyai nilai lebih dari pada bahan lain apabila ditinjau dari sudut ekonomis.

Kendi sebagai sarana upacara *abhiseka* pada relief Ramayana dapat diasumsikan bukan terbuat dari gerabah/tanah bakar melainkan terbuat dari bahan logam pilihan mungkin perunggu atau bahkan emas (bandingkan dengan pelengkap utama upacara raja Mataram Islam yang berbentuk banyak *dalang hardowaliko* yang merupakan "mascot" kerajaan masa itu). Dalam hal ini raja tentunya akan memilih logam pilihan untuk bahan sarana upacara kebersaran. Tetapi karena bahan kupasan tersebut tertera dalam bentuk relief sulit untuk dibuktikan secara harfiah. Sebagai contoh banyak wadah yang terbuat dari logam pilihan yang berfungsi sebagai wadah sarana upacara kebesaran ataupun wadah sesaji dalam upacara-upacara ritual lainnya (mangkuk temuan ekskavasi Candi Retno, Magelang).

III

Berdasarkan bahasan tersebut di atas maka dapat diperoleh gambaran bahwa besi, perunggu dan emas telah dikenal sejak jaman prasejarah dan perkembangannya hingga masa klasik dan islam. Ketiga jenis logam tersebut dipergunakan sebagai bahan pembuatan beberapa peralatan baik praktis maupun upacara ritual atau ceremonial. Penguasaan teknis pembuatan beberapa bentuk dan jenis logam ini tumbuh dan berkembang terutama pada masa perundagian. Sehingga dapat diketahui pula bahwa pada masa ini terdapat *klas-klas* di dalam masyarakat yang mempunyai kemampuan untuk mengolah dan membentuk logam-logam tersebut ke dalam bentuk yang diinginkan.

Pembuatan sarana upacara baik ritual maupun ceremonial diperlukan logam-logam pilihan yang pada dasarnya logam tersebut bersifat abadi atau kekal atau *eternal*.

Besi pada umumnya hanya dipergunakan sebagai bahan pembuatan sarana alat praktis saja, karena baik cara pembuatan maupun nilai logamnya lebih rendah dari pada logam pilihan. Disamping besi tersebut mudah terserang *korosi*.

KEPUSTAKAAN

Goenadi Nitihaminoto
1979 "Laporan Ekskavasi Candi Retno, Magelang". *Berita Penelitian Arkeologi No. 15*, Jakarta.

Landa Jocano F.
1975 *Philippine Prihistory*. Queson City.

Lionel Casson, et al.
1960 *Mesir Kuna Abad Besar Manusia Sejarah Kebudayaan Manusia*. Terjemahan: Editor Pustaka, Time-Life Jakarta.

Marwati Djoened Pusponegoro, et al.
1984 *Sejarah Nasional Indonesia I*. Jakarta: Balai Pustaka.

Soekarto M.
1960 "Topeng Sang Hyang Puspasarira (?)", *Sono Budoyo*, Desember No. 9, Tahun ke I, halaman 399 - 405. Yogyakarta.

Susanto R.M.
1986 "Topeng Masa Klasik di Indonesia. Peranannya dalam Kehidupan Masyarakat", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi IV*, Plawangan.

BENDA LOGAM DALAM KUBUR PRASEJARAH: PENGARUH METALURGI PADA RELIGI

Santoso Soegondho

Pendahuluan

Manusia mulai mengenal metalurgi sejak dikenalnya bahan-bahan baku logam yang dapat diproduksi menjadi benda untuk keperluan kehidupan manusia. Waktu itu manusia mulai mengerjakan pembuatan benda-benda logam yang sederhana terbuat dari tembaga atau perunggu. Hal ini antara lain dibuktikan dengan ditemukannya benda-benda yang terbuat dari tembaga di daerah Timur Tengah (Irak, Iran, Turki, Israel) yang berumur sekitar 8500--10500 tahun lalu, atau ditemukannya benda-benda tembaga di dataran Eropa (Belanda, Jerman, Denmark, Swedia, Polandia dan Bohemia) yang bertanggalan antara 4000--5500 tahun yang lalu (Ottaway 1973: 609-610; Muhly 1976: 83-84). Di Eropa bagian selatan yaitu di sekitar Kepulauan Aegean dan Cyclades, perunggu mulai dikenal antara 3000--4000 SM, sedangkan di Asia (India, Vietnam, Thailand dan Cina) benda-benda perunggu mulai diproduksi dan digunakan sejak 2000--3000 SM (Doumas 1973: 59; Glover 1990).

Mula-mula manusia membuat benda-benda logam hanya dengan teknik tempa. Kemudian dengan semakin berkembangnya pengetahuan teknologi, manusia mulai mengerjakan pembuatan benda-benda logam tersebut dengan teknik lebur dan cetak. Dikenalnya cara pencampuran bahan-bahan logam semakin membuat bervariasinya jenis-jenis alat yang diproduksi manusia. Di Eropa misalnya benda-benda logam yang dikenal pada awalnya yang terbuat dari 'native copper' (logam tembaga yang hanya berisi satu 'impurity'), kemudian disusul dengan 'pura copper' (berisi kurang dari 0,1 % dari setiap 'impurity'), 'fahlerz copper' (berisi lebih dari 0,1 % arsenik dan antimoni) termasuk dalamnya 'Danish copper', sampai pada logam tembaga dengan 'impurity' tercampur (*very mixed impurities*). Dengan bahan-bahan itu telah dibuat macam-macam benda dari ornamen yang paling sederhana seperti tabung dan lembaran tembaga, sampai kepada ornamen yang berupa perhiasan seperti hiasan cakram, manik, cincin spiral serta tutup mata spiral (Ottaway 1973: 611-615). Campuran tembaga dengan timah hitam (*lead*) atau timah putih (*tin*) akan menghasilkan benda-benda perunggu. Sumber-sumber timah dan timah putih banyak ditemukan di Asia Tenggara sehingga benda-benda logam yang berasal dari daerah ini pada mulanya berupa benda perunggu (mangkok perunggu, gelang perunggu, nekara perunggu dan lain-lain). Baru kemudian diproduksi alat-alat yang terbuat dari besi seperti: mata tombak besi, kapak besi, mata panah besi dan lain-lainnya (Bennett 1990: 109-18; Coote 1990: 134-5; Glover 1990: 157-65).

Munculnya metalurgi tampaknya banyak berpengaruh pada kehidupan masyarakat. Yang jelas kehidupan sosial dan ekonomi komunitas menjadi berubah. Masyarakat merasakan perlunya pasar yang lebih luas dari produksi logamnya untuk memperoleh keuntungan. Untuk itu mereka harus mengembangkan daerah pemasarannya ke luar daerahnya sendiri. Di lain pihak masyarakat pemakai berusaha keras untuk memperoleh benda-benda logam, karena membutuhkan benda-benda yang lebih produktif dan bernilai dalam meningkatkan

taraf atau status kehidupannya (Coote 1990: 136-137). Demikian pula dalam bidang religi. Metalurgi tampaknya juga membawa perubahan-perubahan, paling tidak telah memberikan alternatik baru dalam menyediakan peralatan religius. Kemajuan teknologi mempengaruhi cara berpikir manusia, dan membawa peningkatan dalam bidang religi yang memusat pada tradisi pemujaan nenek-moyang (Soejono 1976: 222). Oleh sebab itu tidak heran apabila benda logam banyak ditemukan pada kubur-kubur prasejarah, karena penguburan adalah merupakan langkah awal dan salah satu cara dalam mewujudkan pemujaan pada roh nenek-moyang. Umumnya masyarakat memberikan perhatian khusus pada penguburan orang mati dengan menyertakan barang-barang berharga untuk memberi teman dan bekal bagi roh almarhum di alam arwah (Fagan 1978: 105). Bukti-bukti penyertaan benda logam pada penguburan antara lain dapat ditemui di Kepulauan Cyclades (Eropa Selatan), Wessex (Inggris), Bornholm dan Jutland (Denmark), Ban Don Ta Phet dan Not Tha (Thailand), Plawangan dan Gilimanuk (Indonesia), dan tempat-tempat lainnya.

Dalam tulisan ini akan dibahas tentang konsepsi atau pemikiran yang melatar-belakangi kehadiran benda-benda logam dalam kubur prasejarah. Sejauh mana makna atau nilai simbolik-religius benda logam dalam upacara penguburan orang mati dan mengapa penyertaan benda logam pada penguburan tidak seragam bahkan seringkali hanya untuk individu tertentu saja? Pertanyaan-pertanyaan itu adalah merupakan sebagian permasalahan yang mau dijawab melalui pengamatan terhadap sumber data.

Pengamatan semacam ini bertujuan untuk mendapat kejelasan tentang penggunaan benda logam, khususnya yang berhubungan dengan upacara religius. Diharapkan dengan pengamatan ini latar belakang kehidupan religius masyarakat pendukung budaya logam dapat dimengerti, dan peranan metalurgi dalam kehidupan religius masyarakat itu dapat digambarkan.

Untuk tujuan tersebut maka metode perbandingan dan metode kontekstual akan diterapkan dalam pengamatan dan penelitian terhadap beberapa sumber data yang diketengahkan. Dengan metode ini akan diperbandingkan beberapa data tentang adanya penggunaan benda-benda logam untuk penguburan orang mati dari beberapa tempat yang berbeda dengan melihat ciri-cirinya serta kesamaan atau perbedaannya. Selain itu dari masing-masing tempat ini diamati juga keberadaan benda-benda logam itu dalam kubur serta hubungannya dengan temuan-temuan yang lain.

Konsep-Konsep Dasar

Karena kelangkaan bahan baku (*raw material*), dan rumitnya teknologi dalam pembuatan benda-benda logam, maka masyarakat memperlakukannya sebagai benda yang berharga dalam kehidupan sosial-ekonomi dan religius. Bahkan lebih dari itu masyarakat menganggap bahwa benda logam memiliki makna dan nilai simbolik-religius yang tinggi, sehingga sangat memadai apabila dipakai sebagai alat untuk menghormati atau 'menyenangkan' roh nenek moyang, khususnya nenek moyang yang sebelum mati memiliki kedudukan penting di dunia. Pendapat di atas adalah merupakan dugaan-dugaan yang menjadi dasar penelitian yang akan digunakan untuk dapat menjawab permasalahan-permasalahan yang diajukan.

Konsepsi kematian pada masyarakat prasejarah adalah berdasarkan anggapan tentang adanya jiwa, disamping tubuh manusia. Menurut E.B. Tylor seorang sarjana arkeologi dari Inggris, manusia percaya bahwa jiwa itu masih tersangkut pada tubuh selama manusia yang memilikinya masih hidup, tetapi jiwa itu akan terlepas dari tubuh dan terus hidup apabila manusia itu meninggal (Koentjaraningrat 1982: 13). Selanjutnya Tylor berpendapat bahwa manusia juga percaya kalau manusia mati maka jiwa-jiwa manusia yang telah mati itu bertempat tinggal di sekeliling tempat kediamannya sebagai mahluk halus (*spirit*). Karena berbentuk mahluk halus sehingga tidak dapat ditangkap oleh panca-indra manusia, maka jiwa-jiwa itu dapat berbuat semaunya dan melakukan hal-hal yang yang dapat diperbuat oleh manusia. Oleh sebab itu manusia harus memberikan penghormatan dan menyembahnya dengan berbagai upacara yang berupa doa, sajian dan korban (Koentjaraningrat 1982: 13-14).

Upacara untuk melakukan penghormatan dan penyembahan pada jiwa (roh) orang yang meninggal ini adalah merupakan bagian dari upacara keagamaan (religius) pada masyarakat prasejarah. Upacara-upacara religius secara umum dapat dibagi menjadi 4 komponen yaitu: tempat upacara, saat upacara, benda-benda dan alat-alat upacara, serta pemimpin atau pelaksana upacara (Koentjaraningrat 1967: 230-238). Upacara religius adalah merupakan suatu hal atau perilaku manusia yang dianggap keramat (sakral). Oleh sebab itu baik tempat-tempat dimana upacara dilakukan, saat-saat upacara dilaksanakan, benda-benda yang dipakai dalam upacara, maupun pelaksana-pelaksana upacara itu juga dianggap istimewa dan sakral (Koentjaraningrat 1967: 230- 231).

Tempat upacara yang dianggap keramat biasanya berupa suatu tempat yang khusus yang tidak boleh dan tidak layak untuk didatangi oleh orang-orang yang tidak berkepentingan atau yang tidak sakral. Di antara tempat-tempat upacara yang dianggap keramat adalah kubur, yaitu tempat yang dipakai untuk menguburkan mayat orang mati. Kubur inni biasanya dianggap sebagai tempat dimana manusia dapat dengan mudah berhubungan dengan roh nenek moyang, sehingga harus dihormati. Penghormatan kubur nenek moyang adalah merupakan suatu tradisi yang dikenal tidak hanya di Indonesia tetapi juga hampir di seluruh dunia (Koentjaraningrat 1967: 231-232).

Saat-saat atau waktu upacara biasanya dianggap sebagai saat-saat yang genting dan gawat atau krisis, yang penuh dengan bahaya-bahaya gaib. Saat-saat gawat semacam ini apabila diabaikan diperkirakan dapat membawa kesengsaraan dan penyakit bagi manusia, hewan atau tanaman. Oleh sebab itu bahaya gaib ini harus ditolak dan dijaga dengan mengadakan berbagai upacara. Pada saat-saat itu manusia harus menjalin hubungan erat dengan dunia gaib atau dunia arwah. Salah satu saat dalam kehidupan manusia yang termasuk saat krisis adalah saat kematian (Koentjaraningrat 1967: 231-234).

Benda-benda upacara adalah merupakan alat-alat yang digunakan di dalam melaksanakan upacara keagamaan. Alat-alat itu bisa berupa: wadah tempat sesaji, sendok, plisau, senjata-senjata, topeng dan benda-benda sakral lainnya. Benda-benda ini selain berfungsi sebagai tempat sesaji juga dimaksudkan sebagai alat perantara atau lambang roh nenek moyang (Koentjaraningrat 1967: 233-234).

Pelaksana upacara religius ialah orang-orang yang menjadi pemuka-pemuka dalam upacara agama. Secara umum pemuka agama ini dapat dibedakan sebagai: pendeta, dukun, atau syaman. Mereka adalah orang-orang yang dihormati dan memiliki kedudukan tinggi di

dalam masyarakat. Selain itu mereka juga dianggap memiliki kekuatan dan kemampuan untuk berkomunikasi dengan dunia gaib atau roh nenek moyang. Sebagai ahli dalam upacara keagamaan, mereka akan memimpin upacara-upacara keagamaan yang bersifat perorangan maupun yang bersifat umum (Koentjaraningrat 1967: 234-236).

Pembicaraan tentang hal-hal di atas tidak mau diperpanjang hanya ada yang perlu diingatkan di sini bahwa dalam upacara-upacara religius yang inti maksudnya sebagai media penghormatan pada roh nenek moyang, seperti upacara penguburan orang yang meninggal pada masyarakat prasejarah, sering digunakan benda-benda atau alat-alat untuk upacara. Alat-alat upacara tersebut biasanya dianggap sakral atau memiliki makna tertentu, terdiri dari berbagai jenis benda termasuk di dalamnya benda-benda yang terbuat dari logam.

Data Penggunaan Benda Logam Dalam Penguburan

Penggunaan benda logam untuk upacara religius yang berupa penguburan orang mati, telah ditemukan di berbagai-bagai tempat di dunia. Kiranya akan terlalu banyak bila semua kubur yang berisi benda-benda logam dibahas dan dibicarakan pada kesempatan ini. Oleh sebab itu pembicaraan dan pembahasan akan dibatasi pada kubur prasejarah yang berisi benda logam dari beberapa tempat tertentu saja, terutama yang memiliki keistimewaan atau kekhususan.

Di Denmark ratusan kubur telah ditemukan di bukit-bukit penguburan yang berasal dari awal jaman perunggu. Kubur-kubur itu selain berisi tulang-tulang seorang manusia, juga berisi perlengkapan orang mati yang terdiri dari senjata-senjata dan perhiasan-perhiasan terbuat dari emas dan perunggu. Diperkirakan kubur ini merupakan penguburan bagi 'kalangan atas' (*upper class*) dari seluruh populasi yang ada. Struktur masyarakat pada waktu itu diduga terdiri dari: golongan 'kalangan atas', dan golongan 'orang kebanyakan' (*no major social differences*). Hanya golongan 'kalangan atas' sajalah yang ditemukan sisa-sisa kuburnya (Randsborg 1973: 565).

Diduga perunggu dan emas diimport dari luar Denmark dengan harga khusus, karena sumber-sumber bahan tidak ada di sana. Benda-benda yang terbuat dari kedua bahan tersebut ditemukan baik pada kubur orang laki-laki maupun orang perempuan. Tampaknya pada masa itu perunggu adalah merupakan benda kekayaan. Hal ini tampak jelas dari kenyataan bahwa kubur yang berisi emas biasanya kaya akan benda-benda perunggu dibanding dengan kubur tanpa emas. Kubur orang laki-laki umumnya berisi lebih banyak perunggu dan emas daripada kubur orang perempuan. Selain itu kubur orang laki lebih banyak dibanding kubur orang perempuan. Tampaknya status sosial orang perempuan lebih rendah dari orang laki-laki pada masa itu (Randsborg 1973: 566-568).

Di Thailand juga ditemukan kubur-kubur manusia yang disertai benda-benda logam. Salah satu situs yang memiliki kubur dengan benda logam di Thailand ialah Desa Ban Don Ta Phet. Kubur-kubur di Ban Don Ta Phet ini umumnya berisi bermacam-macam bekal kubur. Di antara bekal kubur itu antara lain terdapat: cawan perunggu, tabung perunggu berbentuk silindris, mata tombak besi kait (*harpoon*) dari besi, mata panah besi, mata kail besi dan fragmen-fragmen logam lainnya. Benda-benda logam dalam kubur di tempat ini ada yang berasosiasi dengan benda lainnya. Pada satu kubur benda perunggu ada yang ber-

asosiasi dengan manik, bahkan pada kubur yang lain ada cawan perunggu yang terletak di atas atau menutupi beberapa buah manik. Ada sebuah wadah dari perunggu yang berisi gelang gelas dan kumparan tanah liat. Ada pula benda perunggu atau besi yang berasosiasi dengan gerabah atau berbagai macam benda, tetapi ada juga kubur yang tidak berisi benda-benda logam samasekali. Yang unik adalah adanya benda-benda logam yang tampaknya sengaja dirusakkan sebelum disertakan dalam penguburan orang yang mati. Hal ini antara lain diperlihatkan oleh beberapa wadah perunggu terutama wadah perunggu yang berukuran besar dengan hiasan memusat pada bagian dasarnya, tampak dengan sengaja dipukul. Lebih jelas lagi pada semua mata tombak dan mata panah besi yang kelihatan sengaja dibengkokkan bagian ujung tajamnya. Pecahan-pecahan bekas pemukulan pada cawan perunggu ditemukan tersebar pada beberapa kubur. Diduga tidak hadirnya pemecahan itu juga telah dilakukan di luar daerah penguburan (Glover 1990: 153-154).

Di Indonesia juga telah ditemukan adanya kubur yang disertai dengan benda-benda logam. Salah satu dari kubur semacam itu adalah kubur yang ditemukan di Situs Gilimanuk di Pulau Bali bagian barat. Di Gilimanuk benda-benda logam yang ditemukan dalam kubur umumnya terbuat dari perunggu dan emas. Benda perunggu yang berasosiasi dengan kerangka manusia di Situs Gilimanuk ini ada yang berupa tajak berbentuk bulat sabit atau berbentuk jantung, dan ada yang berupa perhiasan berbentuk gelang anting-anting serta lempengan pentagonal. Benda-benda perunggu ini kebanyakan diletakkan di kepala, sebagai alas tulang tengkorak dan diatur mengelompok di sebelah kiri dan kanannya. Ada juga benda perunggu yang diletakkan di sekitar kerangka manusia. Tampaknya benda-benda perunggu yang berupa tajak, merupakan alat-alat yang biasa digunakan untuk upacara penguburan.

Tidak semua kubur di Situs Gilimanuk ini yang disertai dengan bekal kubur benda perunggu. Di antara 24 kerangka manusia yang ditemukan utuh secara anatomi, hanya 13 kerangka yang disertai benda perunggu di samping benda bekal kubur lainnya. Penyertaan benda perunggu sebagai bekal kubur berlaku untuk semua jenis kelamin dan semua golongan umur antara lain pada bayi, anak-anak, dan orang dewasa (Aziz 1983: 163-164).

Dengan adanya kubur yang disertai dengan bekal yang beraneka ragam di Situs Gilimanuk, diduga sistem religi dari komunitas Gilimanuk itu berorientasi pada kepercayaan terhadap arwah nenek moyang dan percaya akan adanya dunia arwah yang akan menjadi tempat roh. Tampaknya yang dianggap sebagai pusat arwah adalah Gunung Prapat Agung yang terletak di sebelah selatan dari Situs Gilimanuk. Ritus-ritus yang menunjukkan hubungan erat antara manusia dengan roh nenek moyang terwujud dalam tatacara penguburan. Selain itu komunitas yang mendiami Gilimanuk pada masa logam awal (perundagian) ini adalah komunitas yang menggantungkan diri dari hasil laut seperti ikan dan kerang. Komunitas tersebut merupakan masyarakat nelayan yang telah mengenal penggunaan kail atau jala, serta mengenal cara-cara penguburan dengan menyertakan benda-benda perunggu sebagai alat dan emas sebagai perhiasan atau penutup mata. Okupasi di pesisir Teluk Gilimanuk pada awal Masehi itu diperkirakan berlangsung selama tidak lebih dari 200 tahun (Soejono 1977: 271-281).

Penyertaan benda logam berupa perunggu dan emas pada kubur-kubur di Situs Gilimanuk menunjukkan bahwa manusia yang dikuburkan bersama benda itu, mempunyai kedudukan penting dalam masyarakat. Hal itu terbukti dengan sedikitnya benda-benda logam yang ditemukan dalam masyarakat. Hal itu terbukti dengan sedikitnya benda-benda

logam yang ditemukan bersama-sama dengan kerangka manusia. Kemungkinan adanya kesulitan dan kelangkaan benda logam pada masa itu di daerah Gilimanuk, membutuhkan pengaruh atau kemampuan untuk bisa mendapatkannya. Benda-benda logam ini diperoleh dengan jalan tukar menukar dengan penduduk daerah pedalaman Pulau Bali. Hanya mereka yang mampu atau berkedudukan tinggi yang dapat melaksanakannya, sedangkan rakyat biasa tidak. Jadi penyertaan benda perunggu dan emas sebagai bekal kubur pada kubur-kubur di Situs Gilimanuk berhubungan erat dengan status sosial dan kedudukan orang yang mati dalam lingkungan masyarakat sewaktu orang itu masih hidup (Aziz 1983: 165).

Di Situs Plawangan yang terletak di pantai utara Jawa Tengah, juga ditemukan kubur yang berisi benda-benda logam. Seperti halnya kubur di Situs Gilimanuk, kubur Plawangan juga mengandung berbagai macam benda sebagai bekal kubur. Benda-benda kubur itu adalah: gerabah, manik, logam, dan bandul jala. Benda logam yang ditemukan dalam kubur antara lain berupa: pisau besi, lempengan besi, mata kail perunggu, dan fragmen-fragmen besi. Keletakan benda logam dalam kubur Plawangan juga bervariasi, ada yang terletak di atas tulang kemaluan, di bawah periuk, di lengan kanan, di dalam atau di luar tempayan, dan ada yang hanya diletakkan di dekat kerangka (Martati 1985: 39-40). Selain itu berdasarkan penelitian akhir-akhir ini telah ditemukan juga adanya mata parang, mata pisau, mata tombak, gelang, penutup mata dan mulut serta perhiasan logam dalam kubur-kubur di Situs Plawangan (Aziz 1990: 168).

Keistimewaan kubur Plawangan terletak pada penggunaan nekara perunggu untuk wadah penguburan. Benda tersebut berukuran cukup besar (± diameter 70 cm dan tinggi 60 cm), diletakkan terbalik dengan bagian atas (bidang pukul) terletak di bawah dan bagian kaki di atas. Di dalam rongga nekara ini terdapat tulang-tulang manusia dengan susunan anatomi yang cukup lengkap, beserta benda-benda bekal kubur lainnya. Selain itu terdapat juga kerangka manusia yang tertindih di bagian bawah nekara. Penggunaan nekara perunggu sebagai wadah untuk penguburan jarang sekali ditemukan, apalagi mengingat langkahnya benda itu, menunjukkan kemungkinan bahwa orang yang dikuburkan di dalamnya adalah orang yang pada masa hidupnya mempunyai kedudukan tinggi dan penting di masyarakat.

Kubur dengan wadah nekara perunggu merupakan ciri khusus dari budaya Plawangan, sedangkan ciri-ciri umumnya berupa kubur-kubur dengan wadah tempayan atau kubur tanpa wadah. Tinggalan budaya lainnya berupa manik-manik, mata pancing perunggu, pisau dan parang besi, gerabah serta bandul-bandul jala tanah liat. Berdasarkan sisa-sisa budayanya itu, diduga masyarakat pada masa lalu di Plawangan terdiri dari golongan masyarakat yang memiliki profesi sebagai nelayan dan golongan lain yang bukan nelayan. Komunitas tersebut hidup pada dataran alluvial di daerah pantai beriklim tropis. Tanahnya baik untuk tanaman hortikultura terutama pada musim hujan. Lingkungan alam di daerah itu memungkinkan bagi komunitas untuk tinggal tetap dan untuk mengembangkan teknologi dalam berbagai bidang profesi seperti: nelayan, petani, pengrajin gerabah dan pandai besi. Mata pancing perunggu merupakan salah satu bukti kegiatan nelayan. Selain itu alat logam seperti: parang, pisau dan lain sebagainya juga dibutuhkan untuk bercocok tanam. Alat-alat tersebut kemungkinan diproduksi di daerah itu sendiri sebagai salah satu sumber mata pencaharian.

Komunitas Plawangan di dalam memenuhi kebutuhan rohani, melakukannya dengan mengadakan upacara sesuai dengan kepercayaan mereka pada masa itu. Sistem kepercayaan komunitas Plawangan tampaknya berorientasi pada kepercayaan akan adanya alam arwah

dan pengkultusan roh sering diselenggarakan, antara lain dengan memberi bekal kubur bagi seseorang yang meninggal, atau yang ditemukan dalam berbagai macam posisi penguburan dengan diberi bekal kubur manik, gerabah dan benda logam. Selain itu ada yang dikubur di dalam tempayan tanah liat atau nekara perunggu. Bekal kubur diberikan dengan maksud agar di dalam perjalanan menuju alam arwah roh orang yang meninggal memiliki bekal yang cukup. Wadah tempayan atau nekara perunggu dimaksudkan agar arwah orang yang mati mempunyai tempat untuk bersemayam. Upacara-upacara tersebut dapat dilaksanakan oleh komunitas Plawangan karena didukung oleh kehidupan mereka yang tetap dan stabil, sehingga kepercayaan yang dikenal pada masa itu menjadi semakin berkembang. Dengan berkembangnya kepercayaan ini hubungan kekerabatan di antara anggota komunitas menjadi semakin bertambah erat.

Pembahasan dan Penalaran

Pandangan akan adanya roh orang mati yang tetap hidup dan berdiam di sekitar tempat tinggal manusia, telah mendasari konsepsi kematian pada masyarakat prasejarah. Roh bisa marah tetapi bisa berbaik hati seperti kebiasaan para pemuka masyarakat. Roh dapat mendatangkan kebaikan atau sebaliknya membawa malapetaka terhadap manusia. Oleh sebab itu perlu adanya upacara-upacara untuk mencegah berbagai kemungkinan datangnya bahaya, dan untuk memberikan penghormatan kepada roh nenek moyang. Upacara penghormatan yang paling awal kepada roh nenek moyang adalah pada saat kematian atau ketika roh itu baru mulai meninggalkan tubuhnya. Untuk keperluan upacara ini diperlukan beberapa benda sebagai alat upacara yang sakral yang memiliki makna atau nilai simbolik-religius yang tinggi. Salah satu benda yang dianggap bernilai tinggi dan istimewa untuk digunakan sebagai alat upacara dalam penghormatan roh nenek moyang ialah benda logam.

Data dari beberapa tempat yang diajukan, telah memberikan bukti bahwa benda logam yang disertakan di dalam kubur dianggap punya daya magis dan sakral, sehingga memberi gambaran akan makna atau nilai simbolik-religiusnya.

Di Denmark benda-benda logam hanya disertakan dalam kubur-kubur orang yang berkedudukan atau berstatus sosial tinggi di masyarakat, tidak pada kubur rakyat biasa. Mungkin benda logam dianggap simbol status atau kekayaan orang yang mati, supaya tetap bertahan di alam roh. Makna simbolik-religius juga tampak dalam penggunaan benda logam pada kubur di Thailand. Pengrusakan bekal kubur yang berupa alat logam, kemungkinan mengandung suatu arti simbolik agar tidak dapat digunakan oleh roh untuk mencelakai manusia. Demikian juga halnya dengan pemberian tutup mata yang terbuat dari emas atau tembaga pada tengkorak dalam kubur di Situs Gilimanuk dan Plawangan tampaknya dimaksudkan sebagai simbol pencegah agar roh orang yang mati itu tidak datang mengganggu di dunia. Lebih lagi dengan digunakannya nekara perunggu untuk wadah penguburan di Plawangan, jelas bermakna simbolik untuk menyediakan sarana tempat tinggal atau kendaraan yang mewah di alam arwah, bagi roh orang yang mati terutama bila diingat langkanya benda tersebut. Kiranya hal itu pula yang menyebabkan tidak seragamnya pemberian bekal kubur dengan benda logam. Hanya orang dari kalangan atas saja yang mampu menyediakan benda logam untuk keperluan penguburannya. Semakin mampu dan berkuasanya seseorang maka akan semakin kaya pula benda-benda logam yang dipergunakan untuk penguburannya.

KEPUSTAKAAN

Aziz, Fadhila Arifin

1983 *Sebuah Analisis Tentang Bekal Kubur pada Situs Prasejarah Gilimanuk Khususnya Benda Perunggu*. Skripsi Sarjana UI, Jakarta.

1990 "Analisis Kubur Situs Plawangan", *Proceeding Analisis Hasil Penelitian Arkeologi I*, Jilid I. Depdikbud, Jakarta.

Bennett, Anna

1990 "Prehistoric Copper Smelting in Central Thailand", *Southeast Asian Archaeology 1986*. BAR International Series 561, England.

Coote, Vanessa

1990 "Ancient Base Metal Mines and Mining in Southwest Thailand", *Southeast Asian Archaeology 1986*. BAR International Series 561 England.

Doumas, Cristos

1973 "Grave Types and Related Burial Practices During the Cycladic Early Bronze Age", *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory, ed.* by Colin Renfrew, Duckworth.

Fagan, Brian M.

1978 *Archaeology A Brief Introduction*. Little, Brown and Company, Boston, Toronto.

Glover, Ian

1990 "Ban Don Ta Phet: The 1984-85 Excavation", *Southeast Asian Archaeology 1986*. BAR International Series 561, England.

Koentjaraningrat

1967 *Beberapa Pokok Antropologi Sosial*. Jakarta: Dian Rakyat.

1982 *Ritus Peralihan di Indonesia*. Jakarta: PN Balai Pustaka.

Martati, Dwi

1985 *Gerabah Prasejarah Plawangan*. Skripsi Sarjana UI, Jakarta.

Muhly, James David

1985 "Supplement to Copper and Tin". *Transactions of the Academy of Arts and Sciences,* Vol. 46. Connecticut; Archon Books.

Ottaway, Barbara

1973 "An Analysis of Cultural Relations in Neolithic North-Central Europe Based on Copper Ornaments", *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory, ed.* by Colin Renfrew. Duckworth.

Ransborg, Klavs

1973 "Welth and Social Structure as Reflected in Bronze Age Burials - a Quantitative Approach", *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory, ed.* by Colin Renfrew. Duckworth.

Soejono, R.P.

1976 "Jaman Prasejarah di Indonesia", *Sejarah Nasional Indonesia*, Jilid I. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan R.I, Jakarta.

1977 *Sistim-Sistim Penguburan pada Akhir Masa Prasejarah di Bali*. Disertasi, Universitas Indonesia, Jakarta.

C. ORGANISASI SOSIAL

PERMASALAHAN KLASIFIKASI PANDAI BESI PADA MASA KLASIK

Baskoro D. Tjahjono

I

Masa Klasik di Indonesia ditandai dengan masuknya pengaruh kebudayaan Hindu ke Indonesia. Pengaruh budaya asing tersebut ternyata telah membawa perubahan besar dalam bidang kepercayaan, struktur pemerintahan, maupun berbagai aspek kehidupan masyarakat. Bersamaan dengan masuknya pengaruh Hindu tersebut ternyata juga telah membawa bangsa Indonesia memasuki jaman sejarah, yaitu dengan ditemukannya berbagai prasasti di Jawa.

Peninggalan arkeologi masa klasik yang masih tersisa hingga sekarang pada umumnya berupa candi, arca, serta prasasti. Bangunan pemujaan (candi) merupakan salah satu bukti sejarah dan dokumentasi otentik perkembangan kebudayaan Indonesia yang memiliki nilai-nilai arsitektural dan estetika yang tinggi (Soekmono 1979: 334). Ungkapan-ungkapan relief candi mempunyai hubungan erat dengan kehidupan masyarakat, baik unsur yang ada dan hidup pada masyarakat masa lampau maupun unsur yang ada dan hidup pada masyarakat masa kini (Parmono Atmadi 1979: 198). Dengan demikian relief candi dapat memberi petunjuk tentang perkembangan kebudayaan, teknik, seni, dan keadaan masyarakat. Sedang prasasti merupakan data tertulis yang dapat mengungkap atau memberi petunjuk perihal berbagai aspek kehidupan masyarakat yang tidak dapat diterangkan secara langsung oleh benda-benda peninggalan arkeologi lain.

Kebudayaan Hindu mula-mula berkembang di pusat-pusat kekuasaan yang terdapat di daerah-daerah pedalaman, seperti Kerajaan Kutai di Kalimantan Timur dan Kerajaan Tarumanagara di Jawa Barat. Demikian pula ketika terjadi perkembangan yang hebat di Jawa Tengah, maka pusat-pusat kerajaan juga terdapat di pedalaman yaitu di dataran-dataran Kedu dan Prambanan (FDK Bosch 1974: 19). Tempat itu dahulu merupakan pusat-pusat kebudayaan pra-Hindu. Daerah inti dari pusat-pusat budaya tersebut disebut *Kadatwan*, yang berarti tempat bersemayamnya *Datu*, yaitu pemimpin masyarakat waktu itu. Setelah masuknya pengaruh kebudayaan Hindu kedudukan pemimpin ditingkatkan menjadi *Raja*, sesuai dengan konsepsi Hindu (Edi Sedyawati 1986: 35). Menurut Casparis pusat-pusat itu selanjutnya menjadi pusat kebudayaan dan pemerintahan yang bercorak Hindu, sementara pemerintahan desa masih mempertahankan ciri-ciri Indonesianya (JG de Casparis 1983: 7 - 13).

Pada mulanya Hinduisme hanya dikenal di lingkungan Keraton, tetapi lambat laun masuk ke desa-desa bertemu dengan masyarakat Indonesia (Jawa) asli, yang memuja arwah leluhur. Pertemuan itu mengakibatkan timbulnya akulturasi antara kebudayaan Hindu dan kebudayaan Jawa asli di pedesaan. Dalam proses akulturasi itu ada unsur-unsur kebudayaan asli yang dapat bertahan dan bercampur dengan unsur-unsur kebudayaan baru. Percampuran itu mengakibatkan timbulnya kebudayaan Hindu-Jawa, yaitu sintesis antara unsur-unsur Jawa asli dengan unsur-unsur Hindu (Slamet Mulyana 1979: 196).

Berbicara tentang masa Klasik pada umumnya orang cenderung bicara masalah keagamaan atau hasil-hasil kebudayaan yang berhubungan dengan agama yang melatar-belakanginya. Aspek kehidupan lain, seperti pertanian, perdagangan, ataupun pertukangan, yang lebih banyak berhubungan langsung dengan masyarakat masih jarang dibicarakan. Oleh karena itu sehubungan dengan tema AHPA kali ini yaitu *Metalurgi*, maka makalah ini mencoba mengangkat permasalahan mengenai klasifikasi pandai besi pada masa Klasik.

II

Kebudayaan logam di Indonesia sudah dikenal sejak masa Prasejarah, yang kemudian berkembang pada masa Klasik. Pada masa Klasik logam yang dipergunakan untuk membuat alat-alat tidak lagi terbatas pada tembaga, perunggu, dan besi, melainkan juga emas, perak, kuningan, dan lain-lain. Sedang benda-benda yang dibuat tidak hanya alat-alat untuk keperluan sehari-hari seperti cangkul, pisau, parang, mata panah, dan lain-lain, tetapi juga benda-benda perhiasan serta benda-benda yang berhubungan dengan upacara keagamaan.

Menurut fungsinya artefak dapat dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu artefak teknomik yang berfungsi untuk keperluan sehari-hari manusia, artefak sosioteknik yang mempunyai fungsi utama pada bidang sosial, serta artefak ideoteknik yang berhubungan dengan upacara keagamaan/kepercayaan tertentu (Lewis R. Binford 1962: 217-225).

Berbicara mengenai metalurgi adalah berbicara tentang teknologi atau teknik pembuatan alat-alat logam. Grosvenor mendefinisikan metalurgi sebagai ilmu yang mempelajari cara-cara ekstraksi metal dari sumbernya dan teknik pembuatan alat-alat metal (Grosvenor 1954: 1). Dengan demikian metalurgi merupakan teknologi yang kompleks yang mencakup dua sasaran pokok, yaitu cara pengambilan logam dari bijihnya dan cara membuat artefak dari logam (Timbul Haryono 1983:28). Namun di dalam makalah ini sengaja tidak akan menyinggung masalah teknologi, mengingat kurangnya pengetahuan dalam hal teknologi logam. Hal yang masih berkaitan dengan metalurgi dan menjadi pokok bahasan dalam makalah ini adalah mengenai orang yang mengerjakan/membuat alat-alat (artefak) logam tersebut, yang sering disebut kelompok pandai (pande).

Dari sumber-sumber kesusasteraan (Adipurana dan Tantu Panggelaran) serta prasasti (Prasasti Watukura, Prasasti Kaladi, dan Prasasti Ayam Teas) diketahui adanya beberapa jenis pandai, yaitu: *pande gending (pande gangsa), pande kangsa (pande kuningan), pande mas, pande dadap, pande tamra (pande tamwaga), serta pande wsi* (PH Subroto 1977: 344-345). Para pandai ini termasuk dalam kelompok pertukangan, yang meliputi: *undahagi, jalagraha, pande, amaranggi, angukir, anglukis, asipet, anjahit* (PH Subroto 1985: 2).

Mengingat banyaknya jenis kelompok kerja pandai, maka dalam makalah ini hanya akan dibatasi tentang pandai besi. Pada Pertemuan Ilmiah Arkeologi di Cibulan tahun 1977, PH Subroto pernah membahas tentang pandai besi dengan judul *Kelompok Kerja Pandai Besi pada Relief Candi Sukuh*. Tulisan tersebut mengungkap tentang cara kerja pandai besi, alat-alat perlengkapan, hasil kerja, serta kedudukan pandai besi. Selain itu, uraian mengenai pandai besi, khususnya di Bali, telah ditulis oleh R. Goris dengan judul *"The Position of the Blacksmiths"* (R. Goris 1984: 289 - 299).

PH Subroto dalam uraiannya mengenai kedudukan golongan pandai besi, yang didasarkan dari uraian Prasasti Kaladi serta prasasti dari Singasari menyimpulkan adanya hubungan yang erat antara golongan pandai besi dengan lingkungan keraton (PH Subroto 1977: 351). Hal ini dibuktikan dengan disebutkannya daftar nama-nama jabatan dalam suatu prasasti, yang di dalamnya termasuk nama jabatan ahli-ahli kejuruan, seperti *pande wsi, tamra, tamwaga, undahagi*, dan lain-lain. Dengan dimasukkannya pandai besi ke dalam deretan nama-nama pejabat keraton, dapat memberikan penjelasan akan pentingnya golongan ini dalam suatu kerajaan.

Namun di lain pihak beberapa sumber menyebutkan bahwa golongan pandai besi termasuk dalam kasta sudra (R. Goris 1984: 294). Bahkan di dalam sumber-sumber lain, seperti kitab Clokantara (Sharada Rani 1957: 46 - 47) dan kitab Tantu Panggelaran (Th. G. Th. Pigeaud 1924: 296) disebutkan bahwa golongan pande termasuk golongan *candala. Candala* adalah golongan yang berada di luar *catur warnna* (4 kasta). Van Ossenbruggen mengatakan bahwa setiap orang yang pekerjaannya berhubungan dengan logam, mempunyai kekuatan magis tinggi dan sangat berbahaya yang diakibatkan oleh benda yang dibuatnya (R. Goris 1984: 291).

Beberapa prasasti di Jawa lainnya yang menyebut tentang pandai besi antara lain (MM Sukarto K. Atmojo 1985: 23 - 32) :

1. *Prasasti Ramwi*

Prasasti ini berangka tahun 804 S (882 M), berasal dari Magelang, menggunakan Bahasa Jawa Kuna dan menyebut nama Raja Rakę Kayuwangi Srisajjanotsawatungga. Bagian yang memuat pandai besi terdapat pada lempengan A sebagai berikut :

A. 6. ... *tuha dagang, tapa haji, mangrumwe, makalangkang, undahagi, pande mas, pande wsi, pinilay, katanggaran, ...*

2. *Prasasti Sugih Manek*

Prasasti ini berangka tahun 837 S (915 M), berasal dari daerah Singasari Malang. Prasasti ini menyebut nama Raja Sri Daksottamabahubajrapati-paksaksaya. Kelompok pandai disebut pada bagian sisi depan prasasti, yaitu :

19. ... *hana irikang kusala rakryan hingana kwehanya pande mas pande wsi pande tambaga pande gangsa ...*

3. *Prasasti Patakan*

Prasasti ini berasal dari Surabaya dan disimpan di Museum Jakarta. Angka tahun dan nama raja belum diketahui. Prasasti ini berisi penetapan Desa Patakan menjadi sebuah sima untuk bhatara di Sang Hyang Patahunan. Bagian yang memuat pandai besi terdapat pada:

19. ... *pasang mangarah lumpang mamuter tlung lumpang pande wsi tlung paryyen pande tamra kangsa mas amalamalam kapwa rwang paryyen padahi rwang tangkilan...*

III

Menurut PH Subroto penggambaran relief pandai besi pada Candi Sukuh menunjukkan bahwa golongan pandai besi pada waktu itu mempunyai peranan dan kedudukan yang cukup penting di dalam kehidupan suatu kerajaan. Hal ini dapat dimengerti mengingat bahwa golongan ini sangat diperlukan baik oleh lingkungan keraton maupun masyarakat pada umumnya. Lingkungan keraton memerlukan hasil karya mereka, disamping untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan praktis (lahiriah), juga kebutuhan-kebutuhan spiritual (rohaniah) seperti alat-alat upacara (sesaji) (PH Subroto 1977: 344).

Dari uraian pada bab sebelumnya disebutkan bahwa di satu pihak menyatakan adanya hubungan yang dekat antara pandai besi dengan pihak keraton, sedang di pihak lain menyatakan bahwa pandai besi merupakan golongan yang hina. Hal ini menimbulkan dugaan adanya dua macam golongan pande yaitu golongan pande yang berada di dalam kompleks keraton dan golongan pande yang ada di luar kompleks keraton (PH Subroto 1985: 8).

Jika dugaan itu benar berarti ada klasifikasi dalam kelompok pandai besi. Namun masalahnya apakah yang menjadi dasar klasifikasi tersebut. Apakah klasifikasi pandai besi tersebut didasarkan atas kategori fungsi artefak, ataukah didasarkan atas tingkat keahlian pandai besi itu sendiri.

Sebagaimana diketahui bahwa artefak dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu artefak teknomik, artefak sosioteknik, dan artefak idioteknik. Dalam hal teknologi/teknik pembuatannya dari tiga jenis artefak tersebut mungkin tidak banyak perbedaannya, namun di luar teknologi mungkin artefak jenis sosioteknik dan idioteknik memerlukan syarat-syarat tertentu dalam proses pembuatannya. Dengan demikian seorang pembuat alat jenis sosioteknik maupun idioteknik juga harus memenuhi syarat-syarat tertentu untuk dapat membuat alat-alat tersebut. Sedang untuk membuat alat-alat teknomik tidak memerlukan syarat-syarat tertentu di luar syarat teknik.

Sebagai contoh adalah pembuatan keris. Walaupun tergolong senjata tikam, keris dibuat bukan semata-mata untuk membunuh. Keris lebih bersifat sebagai senjata dalam pengertian simbolik. Selain berfungsi sebagai senjata, keris juga merupakan kelengkapan pakaian adat, benda upacara, atribut suatu jabatan tertentu, lambang dari kekuasaan tertentu, dan juga sebagai wakil atau utusan pribadi pemiliknya (Bambang Harsrinuksmo dan S. Lumintu 1988: 15). Melihat fungsinya tersebut keris cenderung sebagai artefak idioteknik/sosioteknik. Karena keris dianggap mempunyai kekuatan gaib, maka pembuat keris harus seorang rohaniwan yang banyak berdoa, berpuasa, ataupun bertapa, dan memiliki kekuatan gaib atau kesaktian serta ilmu yang tinggi. Seorang pembuat keris pada umumnya disebut *Empu* (Bambang Harsrinuksmo dan S. Lumintu 1988: 68 - 69).

Dari kitab-kitab kesusasteraan maupun prasasti banyak dijumpai istilah *gusali* atau *gosali*. Berdasarkan Prasasti Sidoteko 1245 M (OJO. LXXXIII), PH Subroto mengatakan bahwa gusali atau gosali adalah sebutan untuk para pandai. Namun tidak dijelaskan apakah gosali termasuk sebutan untuk empu, ataukah hanya untuk menyebut pandai biasa. Dengan kata lain permasalahannya apakah istilah empu khusus dipakai untuk pembuat alat-alat idioteknik/sosioteknik sedang gosali dipakai untuk pembuat alat-alat teknomik. Hal ini masih memerlukan penelitian lebih dalam.

Jika yang dipakai sebagai dasar klasifikasi adalah tingkat keahliannya, maka tidak ada masalah jika seorang pandai atau empu dapat mengerjakan ketiga jenis artefak tersebut. Jadi di sini masalahnya, apakah seorang pandai besi setelah mencapai taraf keahlian yang tinggi dapat disebut empu. Dalam Ensiklopedi Budaya Nasional, Bambang Harsrinuksmo mengatakan bahwa empu adalah gelar yang diberikan kepada seniman yang karya-karyanya tergolong maha karya, terutama pada bidang seni pembuatan keris (Bambang Harsrinuksmo dan S. Lumintu 1988: 68 - 69).

Demikianlah beberapa masalah mengenai klasifikasi Pandai Besi pada masa Klasik yang masih memerlukan penelitian lebih lanjut. Yang jelas dalam berbagai bidang tentu ada klasifikasi, demikian pula kelompok pandai besi.

KEPUSTAKAAN

Bambang Harsrinuksmo dan S. Lumintu
1988 "Keris dan Senjata Tradisional lainnya", *Ensiklopedi Budaya Nasional*, Jakarta: Cipta Adi Pustaka.

Binford, Lewis R
"Archaeology as Anthropology", *American Antiquity*, 28: 217 - 225.

Bosch, F.D.K.
1974 *Masalah Penyebaran Kebudayaan Hindu di Kepulauan Indonesia.* Jakarta: Bhratara.

Casparis, J.G. de
1983 "Evolution of the Socio-economic Status of the East Javanese Village and Its Inhabitant c.AD. 900-1400", *The Fourth Indonesian-Dutch History Conference*, Yogyakarta: tanpa penerbit.

Edi Sedyawati
1986 "Kajian Kuantitatif atas Masalah Local Genius", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi IV*. Jakarta: Proyek Penelitian Purbakala Jakarta.

Goris, R.
1984 "The Position of the Blacksmiths", dalam *Bali, Studies in Life, Thought, and Ritual.* Amsterdam: The Royal Tropical Institute.

Parmono Atmadi
1979 "Beberapa Patokan Perancangan Bangunan Candi", *Pelita Borobudur*.

Pigeaud, Th.G.Th.
1924 *De Tantu Panggelaran*. Thesis Universitas Leiden.

Rani, Sharada
1957 *Slokantara, an Old Javanese Didactic Text*. International Academy of Indian Culture.

Slamet Mulyana
1979 *Nagarakretagama dan Tafsir Sejarahnya*. Jakarta: Bhratara.

Soekmono, R.
1979 *Candi Fungsi dan Pengertiannya*. Jakarta: Universitas Indonesia.

Subroto, PH.

1977 "Kelompok Kerja Pandai Besi pada Relief Candi Sukuh", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi I*, Cibulan, 21-25 Februari 1977, Proyek Penelitian Purbakala Jakarta, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

1985 "Jenis-jenis Pertukangan pada Masa Klasik di Jawa", *Diskusi Ilmiah Arkeologi*, IAAI Komisariat Yogyakarta - Jawa Tengah, Yogyakarta, 3 - 4 Juli 1985.

Sukarto K. Atmojo, MM

1985 "Data Perundagian di Dalam Prasasti Kuno", *Diskusi Ilmiah Arkeologi*, IAAI Komisariat Yogyakarta - Jawa Tengah, Yogyakarta, 3 - 4 Juli 1985.



Foto 11 Situasi Diskusi dalam AHPA IV

TEKNOLOGI TEMPA: MASYARAKAT PANDE BESI DI DAERAH WONOSARI DAN BANTUL (Etnoarkeologi)

Dubel Driwantoro

I. Pendahuluan

Serangkaian kemajuan yang mengarah pada perkembangan manusia telah ada sejak awal kehidupan di bumi ini hingga sekarang, melalui waktu yang panjang dengan segala peristiwa alamnya.

Manusia dalam mempertahankan hidup berupaya untuk mengembangkan segala kemampuannya dan pada saat-saat tertentu tergantung pada kondisi alamnya (Crabtree, Don. E 1972).

Segala kemajuan yang telah dicapai tersebut kadang-kadang terlihat sangat sederhana, bahkan terdapat keterbatasan terutama dalam pola berfikir mereka. Akan tetapi kemajuan tersebut mempunyai fungsi dan nilai tak terhingga dengan apa yang kita kenal sebagai *peralatan*, dalam memenuhi kebutuhan mereka baik dalam beradaptasi dengan lingkungannya atau untuk pertahanan diri (Otto Soemarwoto 1983).

Pada masa perundagian misalnya; manusia sudah bertempat tinggal menetap dalam suatu pemukiman, baik itu di daerah pesisir pantai ataupun di dusun-dusun yang terpencil. Dalam memenuhi kebutuhan tersebut tentu diupayakan untuk diperoleh hasil seperti yang diinginkan. Misalnya hasil pembuatan alat-alat dari logam seperti perunggu, besi dan lain sebagainya. Peralatan tersebut telah disesuaikan dari waktu ke waktu dengan kondisi yang ada, dibuat dengan kepraktisan dalam suasana kerja sama diantara mereka, khususnya peralatan yang berkaitan dengan pertanian dan alat-alat untuk mempertahankan diri.

Diketahui bahwa pengolahan logam besi merupakan teknologi terakhir dari pembuatan jenis-jenis pengolahan logam, terbukti dengan ditemukannya beberapa artefak bekas pakai dan bekas alat pelebur logam cair, dengan peleburan dalam temperatur sekitar 1100 derajat celcius sampai 1200 derajat celcius (Francis Celoria 1977).

Peningkatan taraf hidup tersebut tidak terlepas dari tata ataupun susunan masyarakat, yang semakin lama semakin pesat dan ketat sehingga terlihat kompleks. Pembagian kerja dalam berbagai kegiatan memerlukan pengetahuan serta latihan ekstra tersendiri, maka muncul golongan-golongan trampil untuk melakukannya, satu diantaranya adalah *pande* dan aktivitas ini dikenal dengan istilah *undagi* (Soejono 1977).

Kemajuan teknologi para golongan trampil tersebut, terlihat pada saat mereka dapat melakukan pekerjaan yang sangat menghemat waktu, sehingga kita ketahui dimasa perundagian tersebut telah tercipta adanya teknik-teknik cetak setangkup (*bivalve*), teknik cetak lilin (*a cire perdue/lost wax* dan teknik pukul (*tempa*) (Timbul Haryono 1983).

Dari hasil kerja ketiga teknik tersebut didapatkan bentuk-bentuk seperti kapak, bejana,

mata tombak, pisau, cangkul, petel dan lain sebagainya. Dengan demikian semakin jelas bahwa pada masa perundagian manusia telah menciptakan sejarah baru, melalui perkembangan pola pikir mereka dalam hal revolusi alat-alat kerja (Soejono 1980). Sebagai alat yang praktis tentu alat tersebut digunakan sebagai alat untuk melakukan aktivitas sehari-hari dalam usaha manusia memenuhi kebutuhan hidup (Soejono 1983.)

Teknologi merupakan salah satu aspek dari unsur kebudayaan yang bersifat universal (Koentjaraningrat 1983), dalam hal ini bagaimana teknologi itu sendiri dapat mengacu pada cara-cara yang dilakukan manusia untuk membuat, memakai, memelihara dan cara bertindak dalam keseluruhan hidup manusia, sehingga manusia dapat mengatur lingkungannya dengan alat-alat yang diciptakannya (Leslie A. White 1969).

II. Permasalahan

Perlu diketahui keberadaan kertas kerja ini memang terlihat tidak cukup untuk memenuhi kriteria yang ada, hal ini selain disebabkan sempitnya waktu penyelesaian juga data yang diperoleh terbatas, sehingga tidak banyak membicarakan hal-hal tentang sejarahnya, karena telah dijelaskan pada pembicara-pembicara sebelumnya.

Dalam mempertanggungjawabkan hasil kertas kerja ini, dicoba diterapkan metode kerja penalaran induktif (pengumpulan data umum) (Mundardjito 1986), melalui wawancara dan pengamatan obyek yang diteliti, juga dilakukan studi pustaka, dengan demikian secara deskriptif dapat dihasilkan gambaran lengkap hasil pengamatannya (Mely G. Tan 1985).

Adapun model pendekatan yang dipakai adalah penerapan kesinambungan budaya (*direct historical approach*) yaitu model analogi etnografis yang didasarkan melalui kaitan sejarah atau perkembangan budaya antara data arkeologis dengan data etnografis sebagai data pembandingnnya (Robert Ascher 1977).

II.1. *Sumber Data*

Data awal diperoleh dari hasil penggalian **van der Hoop** di daerah Gunung Kidul pada tahun 1934 di situs kubur batu. Temuan tersebut terdiri dari jenis alat-alat pertanian dan persenjataan yang terbuat dari logam besi dan sekarang tersimpan di ruang koleksi keprasejarahan Museum Nasional Jakarta. Adapun alat-alat tersebut seperti; *cangkul, pisau, bendo, petel*, dan *cengkrong*, yang terkonsentrasi dengan rangka manusia, manik-manik dan lain sebagainya.

Lebih lanjut dari temuan van der Hoop tersebut diinterpretasikan sebagai bekal kubur, karena berada pada situs penguburan, bahkan beberapa diantaranya terletak di atas tulang selangka dan di bawah dagu dari kerangka yang teratas, kemudian sebagian terdapat di tangan bagian kiri kerangka yang terkonsentrasi dengan rantai yang terbuat dari besi, selebihnya ditemukan berserakan. Pada kesempatan ini, pembahasan akan ditekankan hanya pada temuan logam besi, yang dikuatkan dengan teknologi dan tidak akan dibicarakan seluruh temuan kaitannya sebagai bekal kubur.

II.2. *Data Pembanding*

Adapun permasalahannya, di daerah Bleberan dan Kajar dua Kabupaten Wonosari saat

ini masih terdapat pande besi yang menghasilkan alat dengan bentuk yang sama dengan hasil temuan van der Hoop, didasarkan pada pemikiran bahwa teknologi itu bersifat universal, dengan demikian apakah tidak mungkin hasil dari temuan logam besi van der Hoop tersebut dibuat dengan teknologi yang sama dengan pande besi yang saat ini sangat berkembang di Kabupaten Wonosari dan Kabupaten Bantul. Tujuan penulisan kertas kerja ini, untuk melihat dan mencari data banding tentang teknologi pembuatan alat-alat di kedua daerah tersebut, melalui data etnografi seperti; tata kerja, penggunaan alat-alat kerja dan jenis alat-alat kerja.

III. Pembahasan

Perkembangan teknologi pembuatan artefak besi tidak terlepas dari peranan lingkungan sekitar manusia, yang menyediakan berbagai sumber daya alam untuk memenuhi tambahan hidup, hal ini disebabkan terbatasnya lahan dan jumlah penduduk yang semakin meningkat (T. Jacob 1988), meskipun denikian, berdasarkan temuan arkeologis, artefak besi merupakan salah satu hasil masa undagi yang tidak begitu banyak dibanding temuan artefak lainnya seperti perunggu (D.D. Bintarti 1982).

Daerah Wonosari yang mempunyai umur batuan vulkanik Miosen tua dan batuan gamping miosen muda, sangat berpotensi sebagai lahan pertanian di masa itu yang didukung oleh keadaan topografi berupa cekungan dan sering mendapat hasil pelapukan humus dan erosi, sehingga jenis tanahnya banyak mengandung unsur *hara tuff*. Daerahnya yang datar dan berbukit-bukit, beberapa diantaranya dibatasi oleh lereng terjal dengan ketinggian antara 100 meter sampai dengan 700 meter di atas permukaan air laut, terdapat patahan (*sesar*) dan lapisan yang tersusun dari batuan breksi, batuan pasir yang sebagian besar tertutup dengan batuan napal (*marl*). Kondisi ini selain sangat potensial untuk pertanian juga sangat potensial sebagai daerah penghasil bijih besi (Van Bemmelen 1970).

Bijih-bijih besi umumnya berwarna coklat sehingga disebut besi coklat ($2Fe_2O_3\ 3H_2O\ CO_3$) dengan kadar lebih kurang 35%, dan bijih besi merah (*hematite*) (F_2O_3) dengan kadar kurang lebih 60%, serta bijih besi *magnit* (Fe_2O_3) yang mempunyai kadar kurang lebih 70% dan ditemukan hampir di sepanjang pantai selatan Pulau Jawa (Tom Harrison and Stanley J. O'Connor 1969).

Pada dasarnya bijih-bijih besi itu sendiri terdiri dari dua macam, yaitu;

a. Bijih besi berupa logam padat tunggal, antara lain besi *cosmis*
b. Bijih besi yang terjadi akibat bersatunya unsur kimia, seperti; *giothite, gossan, hematite, limonite, magnetite, pyrite dan siderite*.

Apabila kita melihat lagi dari hasil penambangan, maka jenis ini hanya berupa gumpalan yang harus dipisahkan dari endapan pasir dan lumpur dan selanjutnya dapat dilakukan peleburan. Sebagai tambahan informasi dari kegiatan peleburan dimasa lalu, kemungkinan berdasarkan pekerjaannya, diperlukan 5 tahap pengerjaan dari bijih besi menjadi batangan yaitu:

1. Pengambilan bijih besi yang kemudian dipanaskan di atas api.
2. Pemukulan gumpalan bijih besi untuk memisahkan antara yang murni dan yang pasiran maupun lumpurnya.

3. Pemecahan logam untuk memperoleh ukuran-ukuran yang lebih kecil untuk dapat dimasukkan ke dalam wadah pelebur.
4. Peleburan besi.
5. Penuangan logam besi, untuk dijadikan batangan logam.

III.1. *Teknik Kerja*

Teknis kerja pada pande besi di Wonosari, dilakukan oleh beberapa orang, ada kalanya dilakukan oleh 5 orang atau 6--7 orang. Untuk teknis kerja di Bantul, meskipun terkadang terlihat dilakukan oleh 5 orang, tetapi umumnya dilakukan 4 orang saja dengan beberapa diantaranya mempunyai tugas ganda.

Adapun bahan baku dari pembuatan alat-alat tersebut biasanya dari besi-besi bekas (rongsokan), besi baja, wajan bekas dan lain-lain, yang diperoleh dari pengecer barang-barang bekas atau dari Koperasi Unit Desa (KUD) setempat.

Untuk ukuran batangan besi, pada mulanya telah disesuaikan dengan produksi pembuatan apakah itu cangkul, cengkrong ataupun alat lainnya.

Didalam memenuhi kebutuhan konsumen, proses kerja terlihat melalui beberapa tahap diantaranya:

a. Proses pembuatan pola dasar
b. Penyempurnaan pola dasar
c. Penyelesaian

Proses pembuatan pola dasar biasanya meliputi pembuatan bagian badan (*awak-awak*) serta gagangnya (*pesi*). dimana batangan besi dengan ukuran tertentu yang dijepit dengan alat penjepit (*gupit*) dimasukkan kedalam perapian (*perapen*) yang dilakukan oleh seorang pembantu empu dengan pengatur perapian (*pengubub*). Sekitar 10--15 menit dimana batangan telah memerah, selanjutnya diangkat dan ditempatkan di atas landasan yang terbuat dari besi berbentuk segi panjang (*paron*) untuk kemudian ditempa dengan alat penempa yang terbuat dari besi dengan bentuk agak bulat lonjong (*palu*). Setelah berulang-ulang, maka dilakukan pengerjaan kedua yakni penyempurnaan. Dalam penyempurnaan ini, setelah pola dasar yang diinginkan telah diperoleh bentuk-bentuknya (*blabaran*), maka kembali dimasukkan kedalam perapian untuk mendapatkan bentuk yang sebaik-baiknya dan kembali diletakkan di atas paron guna pemotongan pada sisi yang menonjol. Proses akhir biasanya alat-alat yang telah membentuk dilakukan lagi pembentukkan dengan menggunakan beberapa tahapan seperti; perolehan tajaman dengan mengikir (*kikir*) yang khusus dilakukan oleh seorang empu, kemudian dilakukan pembuatan campuran seperti campuran baja, pecahan kaca dengan melalui pemanasan selama 20 menit, dan setelah mencair lelehannya ditempatkan pada bagian tajaman blabaran dengan mempergunakan alat yang disebut *tulip*, dan langsung dilakukan penempaan, dengan maksud agar jangan sampai cairan yang ada pada blabaran tersebut membeku. Setelah penempaan berulang-ulang, maka dipanaskan kembali beberapa menit saja, dan diangkat untuk dimasukkan ke dalam baik air (*palungan*) dengan tujuan agar benda tersebut tidak cepat patah ataupun retak-retak permukaannya.

Dalam tahapan kedua secara umum tahapan ini bertujuan untuk memperoleh bagian tajaman yang lebih baik, yaitu dengan meletakkan hasil pembakaran di atas sebuah bantalan kayu untuk selanjutnya dilakukan pengikiran.

Didalam membandingkan proses kerja seperti apa yang telah dijelaskan lebih awal, dapat diperoleh data banding bahwa, Pande besi di Wonosari dalam melakukan aktivitas kerja dilakukan dengan seorang empu yang dibantu oleh seorang pengubub, 3 orang penempa, seorang yang bertugas sebagai persiapan dalam penajaman dan seorang yang bertugas mengambil alih beberapa pekerjaan lain, sedang untuk daerah Bantul pekerjaan dilakukan oleh 4 orang saja yakni; seorang empu yang bertugas ganda sebagai pengikir ketajaman (*pengupam*), 3 orang penempa yang masing-masing juga sebagai pengubub.

III.2. *Hasil Pengamatan*

Untuk data banding peralatan kerja di Wonosari dan Bantul, beberapa diantaranya ada perbedaan dalam menamakan alat-alat kerja, tetapi juga ada persamaan dalam bentuk peralatan seperti:

Jenis alat	Wonosari	Bantul
penghembus angin	ububan	ububan
penjepit benda	gupit	supit
alat tempa	palu	pukul
landasan tempa	paron	landasan
alat pemotong	tatah	betel
alat penghalus	kikir	kikir
bak air	palungan	tlawa
alat pengorek	tulip	cakar uwa

Untuk jenis nama alat yang dihasilkan juga diperoleh ada beberapa perbedaan dalam penamaannya meskipun difungsikan sama seperti; jenis *arit* dengan mendapatkan tambahan kata ces, slabutan, menjadi arit ces dan arit slabutan, kemudian jenis *pangot* menjadi *pengot*, jenis *bendo* mendapat tambahan lading menjadi *bendo lading* dan berubah menjadi *buding*. Jenis *klewang* menjadi *parang* terkadang juga disebut *arit gedè*. Jenis *cengkrong* menjadi *atul* dan lain sebagainya.

IV. Penutup

Dari uraian-uraian di atas, dapat diperoleh data bahwa pembuatan alat-alat dari besi di Wonosari dan Bantul telah menggunakan peralatan kerja lebih maju dengan menggunakan teknik tempa, walaupun beberapa alat-alat tersebut dibuat sesuai dengan kondisi dari kegunaan masyarakat setempat, terkadang juga disesuaikan dengan permintaan konsumen. Dari hasil pengamatan, terlihat bahwa umumnya hasil pembuatan alat-alat tersebut difungsikan sebagai alat-alat praktis untuk pengolahan lahan pertanian, perlengkapan pertahanan diri serta keperluan sehari-hari. Dengan demikian, temuan alat-alat besi di situs penguburan tersebut kemungkinan secara teknis juga dibuat seperti apa yang menjadi pokok permasalahan dalam kertas kerja ini yakni menggunakan teknik tempa.

Berdasarkan hasil pengamatan dari inventarisasi Van der Hoop tersebut, ternyata umumnya temuan artefak besi pada situs kubur batu Gunung Kidul merupakan artefak besi

yang digunakan sebagai alat-alat praktis untuk keperluan pertanian ataupun kegiatan sehari-hari (Van der Hoop 1935).

Dari hipotesa di atas, Lewis R. Binford mengasumsikan bahwa pembuatan alat-alat besi umumnya difungsikan dalam tiga macam pandangan yaitu;

1. *Teknomik* yaitu fungsi pembuatan alat-alat yang meliputi penciptaan untuk keperluan sehari-hari untuk menghadapi lingkungannya.
2. *Sosioteknik* yaitu fungsi pembuatan alat-alat untuk keperluan sosial.
3. *Idioteknik* yaitu fungsi pembuatan alat-alat yang dipakai untuk keperluan upacara atau kegiatan yang menyangkut idiologi.

Berbalik dari hasil pengamatan umum, maka dapat dikatakan bahwa adanya perbedaan, baik hasil proses kerja maupun dalam penamaan alat-alat kerja, antara lain disebabkan oleh adanya pengaruh unsur-unsur dari luar, gagasan si pembuat atau si pemakai, juga kemungkinan keadaan lingkungan suatu daerah.

KEPUSTAKAAN

Bemmelen, R.W, van
1970 *The Geology of Indonesia*, Vol. I. Leiden : Martinus Nijhoff

Binford, Lewis R
1972 *Archaeology as Anthropology*. New York : Seminar Press

Crabtree Don E.
1972 *An Introduction to the Flint-working*. Idaho State University, Museum

D.D. Bintarti
1983 "Analisis Fungsional Nekara Perunggu dari Lamongan, Jawa-Timur", *PIA III*, Ciloto. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Francis Celoria
1973 *Archaeology*. New York: Grosset and Dunlap

Heekeren H.R. van
1958 "The Bronze-Iron Age of Indonesia", *VKI* 22. Martinus Nijhoff

Hoop A.N.J. Th. a Th. van der
1935 "Steeinkistgraven in Goenoeng Kidoel", *TBG* 75. Batavia

Hurlburt, Cornelius S Jr and Cornelis Klein
1977 *Manual of Mineralogy*. New York: John Willey and Sons

Jacob, Teuku
1983 "Pengembangan Ilmu Lingkungan Dalam Penelitian Arkeologi", *Seminar Arkeologi*. Jakarta

Koentjaraningrat
1983 *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta, Aksara Baru

Mely G, Tan
1985 "Masalah Perencanaan Penelitian", dalam *Metode-metode Penelitian Masyarakat*. Jakarta, P.T. Gramedia

Miksic, John N
1981 "Perkembangan Teknologi, Pola Ekonomi dan Penafsiran Data Arkeologi di Indonesia", *Majalah Arkeologi* Th IV no 1-2 FSUI. Jakarta

Mundardjito
1981 "Etnoarkeologi Peranannya dalam Pengembangan Arkeologi di Indonesia", *Majalah Arkeologi* Th IV no 1--2 FSUI. Jakarta

Otto Soemarwoto
1983 *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan.* Jakarta, Djambatan

Robert Ascher
1977 "Time's Arrow and the Archaeology of Contemporery Community", dalam *Experimental Archaeology*. New York: Columbia University Press

Soejono R.P
1977 *Sistem-sistem Penguburan pada Akhir Masa Prasejarah di Bali*. Desertasi, Jakarta.
1984 *Sejarah Nasional Indonesia* I. Jakarta.
1986 *Local Genius dalam Sistem Teknologi Prasejarah.* Jakarta, Pustaka Jaya

Timbul Haryono
1986 "Beberapa Artefak Perunggu situs Gunung Wingko: Catatan tentang Aspek-aspek Teknologi", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi IV*

Tom Harrison ang Stanley J. O'Connor
1969 *Excavation of the Prehistoric Iron Industry in West Borneo*, Vol. II. New York: Cornell University Press.

White, Leslie A
1969 *The Science of Culture: A Study of Man and Civilization.* New York: Farrar, Straus and Giroux

KELOMPOK PEMBUAT PERHIASAN PADA MASA JAWA KUNA : DATA PRASASTI MASA KAYUWANGI-BALITUNG

Lien Dwiari Ratnawati

I. Pendahuluan

Perhiasan dalam kehidupan manusia pada umumnya, dan kehidupan wanita pada khususnya, memegang peran yang cukup penting. Bagi manusia, kebutuhan akan perhiasan bukanlah kebutuhan primer, seperti halnya kebutuhan pangan, sandang, dan papan, tetapi merupakan kebutuhan lain yang akan dipenuhi jika manusia telah dapat mencukupi kebutuhan primernya.

Wanita akan merasa tampil lebih sempurna jika ia memakai perhiasan sebagai pelengkap busananya. Hal ini dapat menimbulkan suatu perasaan puas, bangga akan dirinya, dan menimbulkan rasa percaya diri yang besar. Lebih dari itu perhiasan dapat menunjukkan status sosial[1)] pemakainya. Hal ini tidak saja terjadi pada wanita masa kini, tetapi juga pada masa lalu.

Bukti-bukti tentang dipakainya perhiasan oleh wanita pada masa lalu dapat dilihat pada relief-relief candi. Relief suatu candi ternyata banyak mengungkapkan keadaan pada masa lampau, baik lingkungan alamnya maupun masyarakatnya sendiri. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya kesamaan-kesamaan antara pahatan-pahatan yang terdapat di dalam relief candi dengan keadaan masyarakat yang ditemukan di Jawa (Bernet-Kempers 1970:150). Misalnya penggambaran relief yang sebagian besar melukiskan kegiatan masyarakat seperti adegan membajak sawah pada relief Candi Borobudur menunjukkan kegiatan serupa yang hingga saat ini masih berlangsung di dalam masyarakat Jawa. Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan terhadap relief-relief candi dapat disimpulkan bahwa relief-relief candi sekurang-kurangnya dapat mewakili keadaan masyarakat pada saat candi tersebut dibangun (Bernet-Kempers 1970:150; 1976:236; Parmono Atmadi 1979:14; Subroto 1980:243).

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa wanita pada masa lalu juga mengenal dan menggunakan perhiasan seperti yang dapat dilihat pada relief-relief candi. Perhiasan yang dipakai antara lain berupa cincin, kalung, hiasan telinga (anting-anting), gelang kaki, bahkan cincin yang dipakai pada jari kaki seperti yang digambarkan pada arca Harihara yang merupakan perwujudan dari Raja Singasari, yaitu Krtanagara (1268-1292 Masehi) yang sekarang ada di Museum Nasional Jakarta. Dan jika kita amati lebih teliti lagi, ternyata perhiasan-perhiasan yang dipakai oleh wanita pada masa lalu lebih bervariasi. Mereka juga memakai gelang lengan, gelang siku, ikat pinggang, ikat perut, ikat pinggul, juga mahkota, selain perhiasan-perhiasan yang digunakan wanita masa kini. Dan selain jenisnya yang beragam, bentuknya pun bervariasi.

Dengan telah dikenalnya perhiasan pada masa lalu, dapat diketahui bahwa pada masa itu telah dikenal beberapa jenis logam yang biasa digunakan sebagai bahan perhiasan, dan yang seringkali disebutkan dalam prasasti terutama adalah emas. Pemanfaatan emas pada

masa Klasik di Jawa menurut Timbul Haryono (1989:255) dapat digolongkan menjadi:

a. Benda-benda perhiasan
b. Benda-benda religius
c. pelapis pada benda-benda perunggu atau benda lain
d. mata uang

Ada delapan jenis logam yang dianggap mempunyai kedudukan yang tinggi dalam kehidupan masyarakat, yaitu *suvarna* (emas), *rupya* (perak), *loha* (besi), *tamra* (tembaga), *trapu* (timah putih), *vangaja* (seng), *sisaka* (timah hitam), dan *riti* (kuningan). Di antara delapan jenis logam tersebut, *suvarna* (emas) dianggap yang terbaik, atau disebut "dewa" dari segala jenis logam, karena merupakan bagian dari matahari (Timbul Haryono 1989:258).

Sebagai benda perhiasan, logam emas biasanya dibentuk menjadi cincin, gelang, perhiasan telinga (anting-anting), dan sebagainya. Selain emas, logam lain yang dapat dibentuk untuk perhiasan adalah perak dan perunggu (campuran timah putih atau timah hitam dengan tembaga). Logam-logam tersebut dipergunakan karena sifat-sifatnya, kekuatan, dan kemudahannya untuk dibentuk sebagai benda-benda perhiasan, alat-alat, dan senjata yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah melihat dan membandingkan perhiasan yang dipakai oleh wanita masa lalu dan masa kini, maka timbul berbagai pertanyaan, antara lain: bagaimana cara membuat perhiasan tersebut; apakah dibuat oleh satu orang saja atau oleh sekelompok orang (kelompok kerja); bagaimana pembagian kerjanya, serta bagaimana kedudukan pembuat perhiasan dalam masyarakat. Pertanyaan-pertanyaan semacam itu nampaknya cukup menarik untuk diamati lebih mendalam.

Berdasarkan uraian singkat di atas, saya tertarik untuk meneliti para pembuat perhiasan yang ada pada masa Jawa Kuno. Data yang dapat digunakan untuk penelitian seperti ini tentu saja dapat bermacam-macam, misalnya saja data berupa artefak perhiasan, relief candi, informasi dari naskah kuno, atau informasi dari prasasti. Namun berdasarkan pertimbangan teknis, saya harus membatasi diri pada data yang paling mungkin untuk diolah dan memadai untuk digunakan sebagai sumber informasi. Berdasarkan pertimbangan tersebut, data utama yang dipakai dalam penelitian ini adalah prasasti.

Pemilihan data utama ini tentu saja membutuhkan pembatasan lain mengingat jumlah prasasti Jawa Kuno yang sudah ditemukan sangat banyak[2]. Berdasarkan kajian pendahuluan, saya memilih prasasti-prasasti yang dikeluarkan pada masa Kayuwangi-Balitung[3] (abad IX - X Masehi) sebagai data utama, karena pada masa pemerintahan kedua raja ini banyak prasasti dikeluarkan dengan kandungan informasi tentang keadaan sosial masyarakat yang relatif lebih lengkap dibandingkan dengan prasasti-prasasti yang dikeluarkan raja-raja Jawa Kuno lainnya. Walaupun demikian, data yang ada pada masa selanjutnya akan dipakai juga sebagai penunjang dan pelengkap pembahasannya.

II. Istilah Pembuat Perhiasan Dalam Prasasti

Prasasti -- atau tulisan yang dipahatkan pada batu atau logam -- adalah salah satu peninggalan tertulis dari masa lampau. Pada umumnya prasasti merupakan sebuah dokumen

resmi yang dikeluarkan oleh raja atau pejabat tinggi kerajaan. Sebagian besar prasasti berisi keputusan tentang penetapan sebuah desa/daerah menjadi perdikan (*sima*)[4]

Sebagai sumber sejarah, prasasti mempunyai peranan yang penting, karena dari isinya dapat diketahui bagaimana kehidupan masyarakat pada masa lalu, antara lain mengenai struktur kerajaan, struktur "birokrasi", kemasyarakatan, agama, perekonomian, kepercayaan, dan adat istiadat (Boechari 1965:48; 1977:2). Seringkali aspek kandungan informasi prasasti lebih jelas daripada kandungan informasi jenis artefak lainnya.

Penyebutan sekelompok tukang sering dijumpai dalam prasasti dengan istilah *pandai mas*, *pandai tamwaga* atau *tamra*, *pandai kamsa* atau *gangsa*, dan *pandai wsi*. Sudah barang tentu penyebutan itu membuktikan keberadaan "tukang" di dalam masyarakat Jawa Kuno, yang karena keahliannya menyebabkan kedudukannya di dalam masyarakat dianggap penting. Mereka menghasilkan barang-barang yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Para pandai logam tersebut termasuk dalam kelompok *mangilala drawya haji*[5] atau *maminta drawya haji* (Boechari 1977:13).

Penyebutan *mangilala drawya haji* hanya dijumpai dalam prasasti yang memperingati didirikannya suatu *sima*. Jumlah *mangilala drawya haji* itu lebih dari 200 nama jabatan, yaitu dari Prasasti Cane menyebut 104 nama jabatan dan dari prasasti-prasasti lain menyebut 108 nama jabatan. Dari 200-an nama jabatan tersebut terdapat nama-nama jabatan yang berhubungan dengan kelompok pembuat perhiasan, yaitu *pamanikan, manimpiki, limus galuh, maniga, rumban, panaruhan, pasimsim*, dan *poh galuh* (Boechari 1977:10-13).

2.1 *Pamanikan*

Pamanikan berasal dari Bahasa Sansekerta *mani* atau *manik* yang berarti batu permata, mutiara, batu kristal, atau kaca (Zoetmulder 1982:1102). Sehingga *pamanikan* berarti tukang yang bekerja mengasah batuan permata, mutiara, batu kristal, atau kaca, untuk keperluan pembuatan perhiasan. Kata *pamanikan* dalam prasasti sering dihubungkan dengan kata *cudamani* (Sansekerta) yang berarti permata yang dipakai di atas kepala (Zoetmulder 1982: 336), kemungkinan mahkota. Keterangan mengenai adanya *pamanikan* ini dapat dijumpai pada beberapa prasasti (Damais 1970:858-859) seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1: **Prasasti yang Mengandung Kata *Pamanikan***

NO.	PRASASTI	SAKA	MASEHI	KETERANGAN
01.	Kuti	762	840	4a: 2
02.	Kancana	782	860	6a: 1
03.	Waharu I	795	873	1b: 1 dan 2a
04.	Telang I	825	903	1b: 4
05.	Sangsang	829	907	1a: 8
06.	Barsahan	830	908	2a: 1
07.	Kaladi	831	909	2a:1 dan 7a: 6

2.2 *Manimpiki*

Manimpiki menurut Zoetmulder adalah kumpulan dari tukang kayu (Zoetmulder 1982:

1103), sedangkan menurut Stutterheim adalah tukang yang mengerjakan sesuatu menjadi halus dan indah (tukang ukir) (Stutterheim 1925:250). Tetapi oleh karena konteks kalimatnya bersama dengan *panaruhan, rumwan, limus galuh*, dan *pandai mas*, maka kemungkinan berarti tukang yang bekerja membuat perhiasan dengan membentuknya menjadi bentuk yang halus dan indah. Stutterheim sering menghubungkan *manimpiki* ini dengan *taji*, yaitu semacam pisau kecil yang diikatkan pada kaki ayam sabung (Stutterheim 1925:240). Jika dihubungkan dengan *taji*, *manimpiki* dapat berarti seorang yang bekerja membuat *taji*. Sehingga berdasarkan konteks kalimatnya, *manimpiki* juga dapat diartikan sebagai tukang emas. Keterangan mengenai *manimpiki* ini dapat dijumpai pada beberapa prasasti (Damais 1970:451-452) seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2: **Prasasti yang Mengandung Kata *Manimpiki***

NO.	PRASASTI	SAKA	MASEHI	KETERANGAN
01.	Er Hangat	810	888	yb: 2
02.	Panggumulan I	824	902	1b: 4
03.	Er Kuwing	837	915	1b: 6

2.3 *Limus Galuh*

Limus galuh oleh Stutterheim diduga berasal dari kata *lus* (=halus), sedangkan *galuh* dihubungkan dengan *mpu galuh* atau *nadindharna* (Sansekerta) yang berarti tukang emas. Di dalam bahasa Jawa disebut *wong anggaluh* atau tukang membuat emas atau *lus* (permata, sebab *lus* menunjukkan pada sesuatu yang halus). Sedangkan di Bali, *empu galuh* disebut dalam Prasasti Kamasan sebagai seorang Brahmana yang berasal dari Majapahit yang kemudian mendirikan pertukangan di Bali. Istilah *empu galuh* dalam Prasasti Sedang Sedati disebut *Poh Galuh* (Stutterheim 1925:243; Bosch 1922:26). Di dalam Kamus Zoetmulder, *galuh* berarti permata (Zoetmulder 1982:480), sehingga *limus galuh* bukan hanya berarti tukang emas saja, tetapi lebih ditekankan lagi pada permatanya (*galuh*). Jadi *limus galuh* adalah tukang menghaluskan permata untuk perhiasan. Keterangan mengenai *limus galuh* dapat dijumpai pada beberapa prasasti (Damais 1970:733) seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3: **Prasasti yang Mengandung Kata *Limus Galuh***

NO.	PRASASTI	SAKA	MASEHI	KETERANGAN
01.	Kuti	762	840	3b: 1-2
02.	Kancana	782	860	5b: 5
03.	Pupus	750-800	828-878	2a: 12
04.	Waharu I	795	873	2a
05.	Er Hangat	810	888	yb: 2
06.	Balingawan	813	891	4-5
07.	Poh	827	905	1b: 4
08.	Kubu-kubu	827	905	4b: 3
09.	Mantyasih	829	907	1b: 8
10.	Kaladi	831	909	2a: 1

2.4 *Maniga*

Maniga adalah tukang solder atau tukang patri (Stutterheim 1925:256), yaitu tukang menyambung logam menjadi suatu bentuk tertentu, baik emas untuk keperluan pembuatan perhiasan, alat-alat upacara, atau yang lainnya. Keterangan mengenai *maniga* dapat dijumpai pada beberapa prasasti (Damais 1970:865-866) seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4: **Prasasti yang Mengandung Kata *Maniga***

NO.	PRASASTI	SAKA	MASEHI	KETERANGAN
01.	Kancana	782	860	6a: 1
02.	Waharu I	795	873	1b: 1
03.	Taragal	802	900	1b: 3
04.	Telang I	825	903	1b: 4
05.	Sangsang	829	907	1a: 8
06.	Barsahan	830	908	2a: 1-2
07.	Kaladi	831	909	2a: 4
08.	Er Kuwing	837	915	1b: 5

2.5 *Rumwan/Rumban*

Rumwan atau *rumban* adalah tukang embanan batu permata untuk perhiasan yang berbentuk cincin atau perhiasan lain yang memakai batu permata. Stutterheim menghubungkan *rumwan* atau *rumban* dengan kata *emban*, yang artinya inang pengasuh atau pendukung. Ia berpendapat bahwa kata *rumwan* atau *rumban* harus dimaksudkan dengan tempat mendukung batu permata (Stutterheim 1925:256). Keterangan mengenai *rumwan* atau *rumban* dapat dijumpai pada beberapa prasasti (Damais 1970:241) seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5:* Prasasti yang Mengandung Kata *Rumban/rumwan

NO.	PRASASTI	SAKA	MASEHI	KETERANGAN
01.	Kuti	762	840	4a: 2
02.	Kancana	782	860	6a: 2
03.	Waharu I	795	873	1b: 1
04.	Salingsingan	802	880	1a: 3-4
05.	Panggumulan	824	902	1b: 4
06.	Poh	827	905	1b: 4
07.	Barsahan	830	908	2a: 2
08.	Kaladi	831	909	2a: 5

2.6 *Panaruhan*

Panaruhan adalah tukang yang bekerja mengasah sesuatu benda yang terbuat dari logam menjadi halus atau disebut juga sebagai tukang emas (Stutterheim 1925:248). Keterangan mengenai panaruhan dapat dijumpai pada beberapa prasasti (Damais 1970:254-255) seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6: **Prasasti yang Mengandung Kata *Panaruhan***

NO.	PRASASTI	SAKA	MASEHI	KETERANGAN
01.	Pupus	750-800	828-878	2a: 12
02.	Kuti	762	840	3b: 2
03.	Kancana	782	860	6a: 3
04.	Salingsingan	802	880	1a: 1-3, 10-11 2a: 1, 6-7
05.	Er Hangat	810	888	yb: 2
06.	Balingawan	813	891	4
07.	Panggumulan	824	902	2a: 4, 3a: 7
08.	Poh	827	905	1b: 4
09.	Kubu-kubu	827	905	4b: 3
10.	Kaladi	831	909	2a: 1

2.7 *Pasimsim*

Pasimsim adalah tukang perhiasan yang khusus membuat cincin (Zoetmulder 1982:1773; Boechari 1977:13). Keterangan mengenai *pasimsim* dapat dijumpai pada beberapa prasasti (Ratnaesih 1986:500) seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7: **Prasasti yang Mengandung Kata *Pasimsim***

NO.	PRASASTI	SAKA	MASEHI
01.	Humanding	797	875
02.	Ramwi	804	882
03.	Taji	823	901
04.	Kayu Ara Hiwang	823	901
05.	Panggumulan	824	902
06.	*Koleksi Museum Nasional*	857	935

2.8 *Poh Galuh*

Poh Galuh adalah tukang yang bekerja menghaluskan permata (lihat keterangan tentang *limus galuh* dan Tabel 3). Akan tetapi juga dapat berarti nama suatu desa/daerah, seperti yang terdapat di dalam prasasti-prasasti yang dikumpulkan oleh Damais (1970:744). Walaupun menurut Boechari, *poh galuh* juga termasuk ke dalam kelompok *mangilala drawya haji* (Boechari 1977:13).

III. Pembuat Perhiasan dan Masalahnya

Cara pembuatan suatu perhiasan berbeda dengan pembuatan barang-barang untuk keperluan sehari-hari atau pun untuk upacara keagamaan. Hal ini dapat terlihat misalnya dari bentuk benda yang dihasilkan. Biasanya benda-benda keperluan sehari-hari bentuknya kebanyakan berupa wadah, sedangkan perhiasan kebanyakan berupa lempengan (kalung, gelang bahu, dan sebagainya) atau untaian (kalung, hiasan telinga, dan sebagainya). Tetapi proses pembuatan perhiasan pada masa lalu kemungkinan masih sama dengan pada masa sekarang, yaitu dengan melebur logam dan membentuknya menjadi perhiasan. Yang ber-

lainan barangkali adalah bahan yang dipakai dan teknologinya. Pada masa lalu logam yang digunakan sebagai perhiasan umumnya dibuat dari emas, tetapi ada juga yang terbuat dari perunggu. Sedangkan bahan logam yang digunakan pada masa sekarang lebih bervariasi lagi, tidak hanya emas, tetapi juga perak, perunggu, dan bahkan besi.

Tabel 8: **Istilah Pembuat Perhiasan Dalam Prasasti**

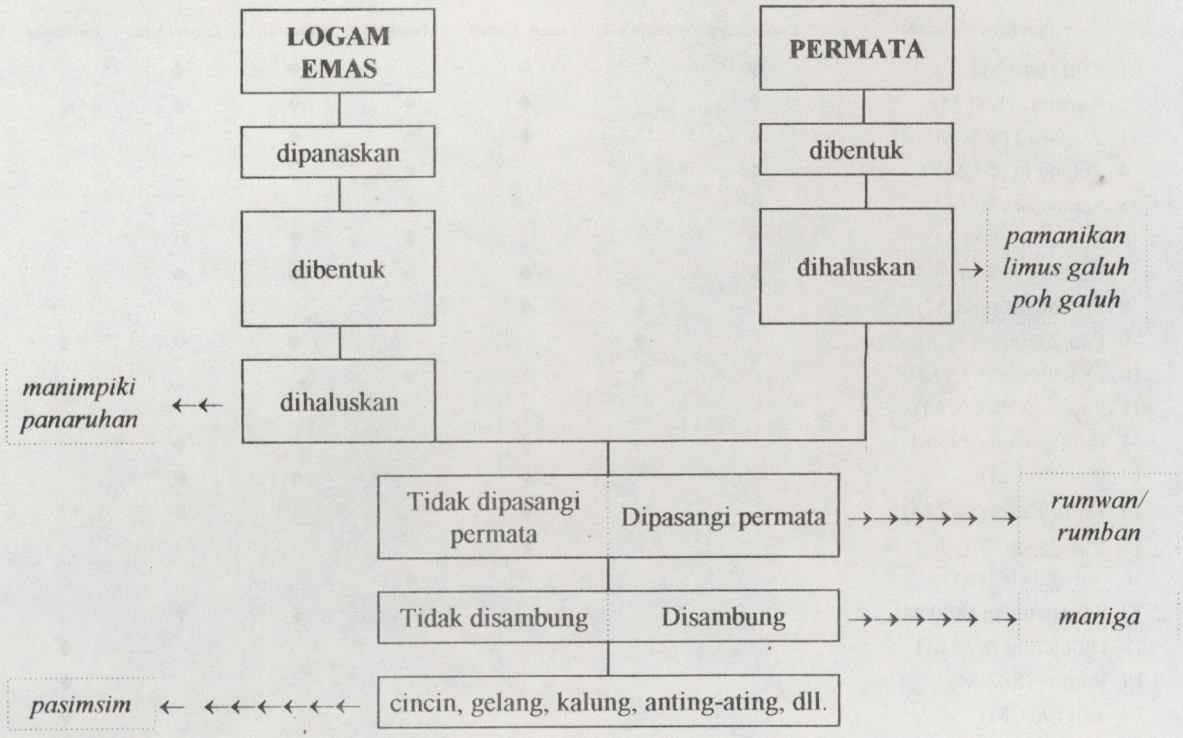
Nama Prasasti	Pamanikan	Manimpiki	Limus Galuh	Maniga	Rumwan	Panaruhan	Pasimsim
1. Kuti (840 M)	♦		♦		♦	♦	
2. Kancana (860 M)	♦		♦	♦	♦	♦	
3. Waharu I (873 M)	♦		♦	♦	♦		
4. Telang I (903 M)	♦			♦			
5. Sangsang (907 M)	♦			♦			
6. Barsahan (908 M)	♦			♦	♦		
7. Kaladi (909 M)	♦		♦	♦	♦	♦	
8. Er Hangat (888 M)		♦	♦			♦	
9. Panggumulan I (902 M)		♦			♦	♦	♦
10. Er Kuwing (915 M)		♦		♦			
11. Pupus (828-878 M)			♦				
12. Balingawan (891 M)			♦			♦	
13. Poh (905 M)			♦		♦	♦	
14. Kubu-Kubu (905 M)			♦			♦	
15. Mantyasih (907 M)			♦				
16. Taragal (900 M)				♦			
17. Salingsingan (880 M)					♦	♦	
18. Humading (875 M)							♦
19. Ramwi (882 M)							♦
20. Taji (901 M)							♦
21. Kayu Ara Hiwang (901 M)							♦
22. *Koleksi Museum Nasional* (935 M)							♦

Teknologi yang dipakai di masa kini tentu saja lebih maju dibandingkan dengan pada masa lalu. Mengenai proses pembuatan perhiasan, saya mencoba menggambarkannya berdasarkan pengetahuan yang umum kita ketahui seperti terlihat pada bagan 1.

Jika dilihat dari bagan 1, proses pembuatan emas menjadi perhiasan, baik menjadi cincin, gelang, anting-anting, kalung, dan sebagainya merupakan proses yang cukup panjang. Tentunya orang yang terlibat dalam proses pembuatan perhiasan ini tidak hanya satu orang, tetapi lebih dari satu orang. Sehingga untuk mempermudah pekerjaan diadakan suatu pembagian kerja. Dan pembagian kerja ini ditentukan berdasarkan keahlian yang dipunyai oleh masing-masing pekerja, sehingga setiap pekerja bertanggungjawab terhadap bagian pekerjaannya, apakah membentuk logam, menghaluskan atau memasang permata, dan lain-lain sampai pada benda itu selesai dikerjakan dan menjadi suatu perhiasan.

Orang-orang yang bekerja dalam proses pembuatan perhiasan dapat ditemui dalam prasasti dengan sebutan khusus, yaitu nama jabatan yang sesuai dengan pembagian pekerjaannya. Tetapi berdasarkan data prasasti-prasasti yang telah diuraikan di atas, nama-nama jabatan yang terlibat dalam proses pembuatan perhiasan hanya sebagian saja yang ditemu-

kan, yaitu *pamanikan, limus galuh*, dan *poh galuh* sebagai penghalus permata untuk perhiasan; *manimpiki* dan *panaruhan* sebagai penghalus logam dalam proses pembentukan; *rumwan* sebagai pekerja yang memasang permata pada perhiasan; dan *maniga* sebagai pekerja yang menyambung-nyambung logam untuk suatu bentuk tertentu (jika diperlukan).



Bagan 1: **Proses Pembuatan Perhiasan**

Di samping nama-nama jabatan tersebut masih ada nama jabatan lain yang mempunyai pekerjaan khusus, yaitu *pasimsim*. *Pasimsim* menurut keterangan berarti orang yang bekerja membuat perhiasan khusus berupa cincin. Hal ini sangat menarik, sebab mengapa untuk membuat cincin harus ada orang yang khusus, sedangkan bentuk yang lain tidak? Apa keistimewaan cincin dibandingkan dengan jenis perhiasan lain?

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Ratnaesih Maulana (1986) dan Kusen (1983) terhadap cincin, dapat diketahui bahwa cincin mempunyai arti atau peran yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis perhiasan lainnya. Cincin selain dipakai untuk perhiasan, juga dipakai sebagai salah satu hadiah yang diserahkan oleh penerima anugrah *sima* kepada para pejabat tinggi kerajaan dalam suatu upacara pendirian *sima*. Berat cincin yang dijadikan hadiah tersebut dapat menunjukkan status si penerima cincin dalam masyarakat (Ratnaesih, 1986:500). Cincin juga berfungsi sebagai penunjuk adanya golongan dalam masyarakat. Hal ini didasarkan pada sebutan *simsim* sebagai salah satu bentuk *pasek-pasek*[6] dalam suatu pendirian *sima*, yang ternyata didasarkan pada status seseorang dalam pemerintahan.

Bosch berpendapat bahwa cincin-cincin yang memakai tulisan *sri* atau *sri*(*ha*)*na* itu di-

gunakan sebagai jimat dengan harapan dapat memperoleh kebahagiaan atau keberuntungan (Bosch 1927:307-310). Sedangkan Kusen menduga bahwa cincin yang memakai tulisan *sramana* digunakan untuk mengesahkan surat-surat yang berhubungan dengan aktivitas keagamaan (Kusen 1983:13).

Bukti-bukti tersebut memperlihatkan bahwa cincin memang mempunyai peran yang agak berbeda dibandingkan jenis perhiasan lain. Mungkin karena itulah ada orang khusus untuk mengerjakan salah satu jenis perhiasan ini.

Kelompok pembuat perhiasan termasuk dalam *mangilala drawya haji*, yaitu kelompok para abdi dalem keraton yang tinggal di dalam lingkungan pusat kerajaan (*jeron beteng*). Kelompok ini bekerja untuk kepentingan istana, yaitu membuat perhiasan-perhiasan yang diperlukan oleh raja dan keluarganya. Karena itulah mereka memperoleh bagian dari *drawya haji* (perbendaharaan raja), dalam arti mereka digaji oleh raja (Boechari 1977:13; 1981:68).

Selain kelompok pembuat perhiasan yang berdiam di dalam lingkungan keraton, juga terdapat kelompok pembuat perhiasan yang tinggal di luar lingkungan keraton, bahkan mungkin juga di desa-desa. Kelompok ini bekerja untuk memenuhi pesanan penduduk desa, apakah itu untuk keperluan sendiri atau untuk keperluan kelompoknya (misalnya kelompok pertunjukkan). Kelompok pembuat perhiasan ini tidak mendapat upah dari raja, tetapi malahan membayar pajak kepada raja, karena mereka menerima upah dari para pemesan (Boechari 1981:68).

IV. Penutup

Dari prasasti-prasasti yang telah diuraikan di atas dapatlah kiranya diperoleh suatu gambaran mengenai kelompok pembuat perhiasan yang pada masa Jawa Kuno abad IX - X Masehi. Kelompok pembuat perhiasan ini telah ada dan dikenal pada masyarakat Jawa Kuno masa itu. Hal ini dapat dibuktikan dengan disebutkannya kelompok pembuat perhiasan ini di dalam pelbagai prasasti.

Keberadaan kelompok pembuat perhiasan ini sekaligus juga menunjukkan bahwa kehidupan masyarakat Jawa Kuno telah mencapai tingkat yang tinggi. Bukankah adanya pembagian kelompok kerja dalam masyarakat seringkali diartikan sebagai telah berkembangnya kehidupan suatu masyarakat ke jenjang yang lebih tinggi? Disebutkannya nama jabatan *pasimsim* (orang yang khusus membuat cincin) sesungguhnya lebih menekankan lagi hal tersebut.

Disebutkannya nama jabatan pembuat perhiasan sebagai bagian dari *mangilala drawya haji* juga menunjukkan bahwa kedudukan mereka di dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Jawa Kuno memang penting. Dan kalau diingat bahwa masyarakat Jawa Kuno memang sangat kaya akan benda-benda perhiasan, seperti yang cukup sering ditemukan para arkeolog dalam ekskavasi sebagai temuan artefaktual, nampaknya kelompok pembuat perhiasan ini memang memiliki peranan yang cukup besar dalam kelangsungan hidup sehari-hari masyarakat masa itu.

Catatan

1 Status sosial diartikan sebagai tempat atau posisi seseorang di dalam suatu kelompok sehubungan dengan orang lain yang terdapat di dalam kelompok tersebut. Dalam arti, lingkungan pergaulan, prestisenya, hak-hak dan kewajibannya (Selo Soemardjan dan Soelaeman Soemardi 1984:256; Soerjono Soekanto 1982:233).

2 Sampai sekarang kita tidak mempunyai data yang pasti mengenai jumlah prasasti yang telah ditemukan di Indonesia. Jumlah ini diperkirakan telah mencapai 900 buah prasasti, baik batu maupun logam (Hasan Djafar 1990:4).

3 Penyebutan masa Kayuwangi-Balitung diambil dari kesimpulan de Casparis (1975). Menurut de Casparis, prasasti-prasasti yang dikeluarkan oleh raja Kayuwangi dan Raja Balitung memiliki kesamaan bentuk huruf atau memiliki kaitan perkembangan bentuk huruf, sehingga dikelompokkan menjadi satu masa perkembangan huruf.

4 *Sima* adalah sebidang tanah anugerah raja yang dibebaskan dari pajak dan kewajiban-kewajiban lainnya (Zoetmulder 1982:1770; Machi Suhadi 1983:900)

5 *Mangilala drawya haji* ialah kelompok para abdi dalem keraton yang tinggal dalam lingkungan dinding kota pusat kerajaan, yang memperoleh bagian dari *drawya haji* (milik raja), dalam arti bahwa mereka itu digaji oleh raja (Boechari 1977:13; 1981:68).

6 *Pasek-pasek* adalah persembahan yang diberikan oleh seseorang atau sekelompok orang yang dilimpahi anugerah kepada pejabat yang hadir dalam upacara tersebut. Keterangan tentang pemberian *pasek-pasek* dalam prasasti penetapan *sima* merupakan bagian yang sangat penting, antara lain karena dari besar-kecilnya *pasek-pasek* yang diterima dapat diketahui kedudukan para pejabat dalam hirarki pemerintahan (Rita Fitriati 1990:104)

KEPUSTAKAAN

Bernet-Kempers

1970 *Borobudur Maysteriegebeuren in Steen. Vervelen Restauratie, Oudjavaans Volksleven*. Wassenaar: Servire (revised edition).

Boechari

1965 "Rakryan Mahamantri i Hino Cri Sanggramawijaya Dharmmaprasadottungga-dewi", *Laporan KIPN II*. Jakarta: MIPI.

1977 "Manfaat Studi Bahasa dan Sastra Jawa Kuno Ditinjau dari Segi Sejarah dan Arkeologi", dalam *Majalah Arkeologi*, Th. I (1). Jakarta: Fakultas Sastra Universitas Indonesia, hlm. 5-30.

1981 "Ulah para Pemungut Pajak di Dalam Masyarakat Jawa Kuna", dalam *Majalah Arkeologi*, Th. IV (1-2). Jakarta: Fakultas Sastra Universitas Indonesia, hlm. 67-87.

Bosch, F.D.K.

1922 "De Oorkonde van Sedang Sedati", dalam *OV*. Bijlage B:22-27.

1927 "Gouden Vingeringen uit het Hindoe-Javaansche Tijdperk", dalam *Djawa*. Jejaargang No. 5 en 6, hlm. 305-320.

Casparis, J.G. de

1975 *Indonesian Palaeography*. Leiden/Koln: E.J. Brill.

Damais, L. Ch.

1970 *Repertoire Onomastique: De L'Epigraphie Javanaise*. Paris: Èlde Française D'extreme-Orient.

Hasan Djafar

1990 "Historiografi Dalam Prasasti", dalam *Majalah Arkeologi*, Tahun VI No. 1. Jakarta: Fakultas Sastra Universitas Indonesia, hlm. 3-50.

Kusen

1983 "Catatan Singkat Mengenai Cincin Bertulisan Sramana", dalam *Berkala Arkeologi*, Th. IV No. 2. Yogyakarta: Balai Arkeologi Yogyakarta, hlm. 9-15.

Machi Suhadi

1983 "Desa Perdikan Tawangsari di Tulung Agung", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Parmono Atmadi

1979 "Beberapa Patokan Perancangan Bangunan Candi", dalam *Pelita Borobudur* (Seri CC No. 2). Jakarta: Proyek Pemugaran Candi Borobudur.

Ratnaesih Maulana
1986 "Fungsi Cincin Masa Hindu Buddha di Jawa", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi IV* (IIb). Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, hlm. 493-514.

Rita Fitriati
1990 "Pasak-pasak dari Prasasti Masa Balitung dan Sindok", dalam *Monumen: Karya Persembahan Untuk Prof. Dr. R. Soekmono*, Lembaran Sastra Seri Penerbitan Ilmiah No. 11 Edisi Khusus. Depok: Fakultas Sastra Universitas Indonesia, hlm. 102-124.

Sarkar, Himansu Bhusan
1971 *Corpus of the Inscriptions of Java*. Vol. I & II. Calcutta: Firma K.L. Mukhopadhyay.

Stutterheim, W.F.
1925 "Een Oorkunde op Koper uit het Singasarische", dalam *TBG* LXV: 208- 281. Den Haag: Martinus Nijhoff.

Subroto, Ph.
1980 "Kelompok Kerja Pandai Besi pada Relief Candi Sukuh", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi I*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Selo Soemardjan dan Soelaeman Soemardi
1964 *Setangkai Bunga Sosiologi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Soerjono Soekanto
1982 *Sosiologi: Suatu Pengantar*. Jakarta: Yayasan Penerbit Universitas Indonesia.

Timbul Haryono
1989 "Kebudayaan Logam Jawa Kuno Masa Klasik", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi V*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, hlm. 253- 271.

Titi Surti Nastiti, dkk.
1982 *Tiga Prasasti dari Masa Balitung*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Zoetmulder, P.J.
1982 *Old Javanese - English Dictionary I & II*. 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.

MENGINANG DAN *PAKINANGAN* PADA MASYARAKAT JAWA KUNA : KAJIAN PENDAHULUAN TENTANG INTERAKSI SOSIAL

Lisa Ekawati

I. Pendahuluan

Tradisi makan sirih atau yang lebih dikenal dengan sebutan *menginang* merupakan warisan budaya nenek moyang yang bersifat universal dan masih dikenal pada beberapa masyarakat tertentu, yang dilakukan baik oleh kaum wanita maupun pria terutama golongan tua. Tradisi *menginang* sebagai perilaku individu/masyarakat merupakan kebiasaan sehari-hari. Disamping itu tradisi tersebut dan juga digunakan sebagai sarana dalam upacara adat, misalnya untuk penghormatan tamu/perjamuan, upacara perkawinan, upacara ritual dan sebagainya.

Tradisi menginang sebagai salah satu bagian nilai budaya masyarakat mengacu pada peristiwa menginang dan peralatannya yang disebut *pakinangan*. Bahan dan mutu serta kelengkapannya kemudian berkembang menjadi salah satu status simbol bagi si empunya.

Pakinangan beserta isinya yang terdiri dari sirih, pinang, kapur, gambir dan tembakau melambangkan simbol tertentu, yang bila dipadu menjadi satu mencerminkan keramah-tamahan, budi bahasa, persatuan dan gotong royong serta saling hormat-menghormati sebagai ciri sesama warga masyarakat yang beradab.

Makalah ini akan membahas tentang peranan dan fungsi *pakinangan* pada masyarakat Jawa Kuna, kajian pendahuluan kaitannya dengan interaksi sosial. Telaah ini berdasarkan pada sumber tertulis yang berupa prasasti dan naskah-naskah kesusasteraan Jawa Kuna serta data etnografi.

II. Data dan Sumber

Pakinangan dengan segala kaitan peristiwanya lebih banyak dimuat dalam naskah-naskah Jawa Kuna dibandingkan dengan prasasti. Hanya ada satu prasasti yang menyebutkan *pakinangan*, yaitu prasasti Taji (823 Saka/901 Masehi). Pada prasasti Taji III. 23 disebutkan: *"..... landuk 1 sandi 1 pakinangan 1 kampil 1 ....."* (Brandes 1913:29). Naskah-naskah Jawa Kuna yang memuat peristiwa *menginang* terdapat dalam tabel 1.

Dari data relief *pakinangan* dipahatkan pada panil teras pertama relief cerita Ramayana candi Panataran. Pada adegan relief tersebut digambarkan ketika Laksmana sedang duduk bersama Rama dan di dekat Rama ada tiga ekor kera masing-masing membawa kotak sirih, *paidon* dan pisau untuk membuka kelapa (Brandes 1903: 26 dan 19, gambar no.76).

Wadah yang digunakan untuk menempatkan ramuan sirih yang disebut *pakinangan* atau *cerana* (Bahasa Indonesia) berbentuk dulang berkaki, biasanya dibuat dari kuningan atau perak (Sri Sukesi 1983, 1:403). Umumnya *pakinangan* dari bahan logam ini terdiri dari

induk *pakinangan* disebut *ceneng* dan anak-anak *pakinangan* disebut *cupu* atau *cepuk*, bentuknya menyerupai mangkuk sebagai tempat pinang, gambir, kapur dan tembakau sedang tempat sirih disebut *cembelo* bentuknya seperti ekor burung. Perangkat lain yang juga penting adalah *kacip* sebagai alat pemotong gambir dan *paidon/tempolong* untuk menampung air ludah.

Tabel 1: ***Pakinangan*** **dalam Naskah Jawa Kuna**

No.	Sumber tertulis	Keterangan	
		Sloka	
1.	Slokantara	45.13	*aninana ampiji mwan sereh hanar*
2.	Bharatayuddha	38.13	*na sosoran iraninan saha hanar sepah nirenagemaken*
3.	Sumanasantaka	18.1	*mijil aninan aniccha rin wwainin ranu nilo/neher anisigi danta*
		25.15	*paninana rakwa lin ra bibi*
		124.4	*aninan sereh*
		146.1	*ndwa sereh ndi ta palihanankwa/ndi pupuk ni hucun kinanenkwa*
4.	Subhadrawiwaha	18.3	*himper n mwan hanar aninan pedes/ rasana*
5.	Harsawijaya	5.52a	*ndatan asari aninan tinarimen waja anaras-aras*
		6.466	*asun gantyan lah ta kinanen rari*
6.	Wangbang Widcya	2.20	*katurpuhan sepah neherta kininanira*
7.	Bhomakawya	28.16	*maninanaken serehnya rin len*
8.	Arjunawiwaha	3.14	*pinhe nin waja pintiga n kininanan gisi-gisi juga hinan in mirah*
9.	Smaradahana	24.12	*son nin lambay aban hanar kininanan*
10.	Kandawa Wanadahana	22.13	*kinanan anar nridanta waja gumilap*
11.	Wangbang Widewa	3.66b	*sumirat ban nin laty abankit lagi kinanan/pin pat waja uryan in asusur*
		1.107b	*ambakta kininanan munguw in kampek mas*

Data etnografi tentang *Pakinangan* yang digunakan sebagai sampel dalam penulisan ini adalah koleksi Museum Nasional yang berjumlah 44 buah, ada yang lengkap (seperangkat) dan ada yang tidak lengkap, hanya berupa anak-anak *pakinangan* atau kotak saja. *Pakinangan* tersebut dibuat dari logam dan bukan logam. *Pakinangan* dari logam emas ada 10 buah, perak 14 buah, kuningan 3 buah, perak berlapis emas 5 buah dan perak berlapis kuningan sebuah. Bahan yang bukan logam terdiri dari kayu 3 buah dan anyaman 4 buah.

Pakinangan yang lengkap (seperangkat) dari bahan logam adalah sebagai berikut:

1. Seperangkat *Pakinangan* dengan no. invertaris 249 a-f berasal dari Palembang, Sumatra Selatan. Terdiri dari induk *pakinangan* dan anak-anak *pakinangan* yang diletakkan berjajar. Induk *pakinangan* terbuat dari kayu berlapis emas 23 karat,

bermotif sulur-suluran; wadah pinang dan kapur berbentuk *cepuk* buah manggis dilengkapi tutup dari emas 20 karat; wadah gambir berupa *cepuk* silindris dari emas 20 karat; dan *kacip* dari kayu berlapis emas 20 karat.

2. Seperangkat *Pakinangan* dengan no. inventaris 605 a berasal dari Cirebon, Jawa Barat. Bahan dari perak, terdiri dari sebuah alas/baki bulat, tepiannya bergelombang dengan hias motif bunga mekar. Anak-anak *pakinangan*nya adalah wadah sirih berbentuk ekor burung dihias motif sulur-suluran; dua buah *cepuk* berkaki tanpa tutup berfungsi sebagai wadah pinang dan gambir; sebuah *cepuk* berbentuk hati dengan tutup berengsel dan dihias motif sulur-suluran sebagai tempat kapur.
3. Seperangkat *pakinangan* dengan no. inventaris 27245, berasal dari Jawa Timur, terdiri dari induk *pakinangan* dibuat dari kayu berlapis kuningan tepiannya dihias dengan motif sulur-suluran dan geometris,sedangkan anak pakinangan dibuat dari kuningan terdiri dari wadah daun sirih bentuknya menyerupai ekor burung; wadah pinang dan gambir berupa *cepuk* bertutup; wadah tembakau dan kapulaga berupa *cepuk* tanpa tutup; dan sebagai wadah kapur adalah *cepuk* tanpa tutup yang berukuran kecil.
4. Seperangkat *pakinangan* dengan no. inventaris 2345l berasal dari Banjarmasin, Kalimantan Selatan, dibuat dari kuningan terdiri dari induk *pakinangan* berbentuk mangkuk berkaki; wadah daun sirih berbentuk seperti ekor burung; wadah pinang dan gambir berupa *cepuk* berkaki dilengkapi tutup berengsel; wadah kapur berupa wadah berbentuk silindris dilengkapi dengan tutup berengsel.

Sedangkan benda-benda *pakinangan* lainnya yang tidak berupa perangkat lengkap dapat dilihat pada tabel 2.

III. Pembahasan

Seperti disebutkan di muka bahwa jenis logam pembuatan *pakinangan* antara lain emas, perak dan kuningan. Menurut kepercayaan di India ketiga jenis logam tersebut merupakan jenis logam yang dianggap mempunyai kedudukan tinggi dalam kehidupan masyarakat mereka. Disamping ketiga jenis logam tersebut, ada lima jenis logam yang juga mempunyai kedudukan tinggi, yaitu besi, timah hitam, tembaga, timah putih dan seng. Emas dianggap yang terbaik, "dewanya" segala jenis logam dan dianggap sebagai matahari, kemudian perak dianggap sebagai bulan dan bila ditambahkan di dalam logam campuran membuat tingkat kesucian benda lebih tinggi; dan kuningan (campuran tembaga dan seng (Timbul Haryono 1989:258-259).

Menurut Timbul Haryono, di Jawa ada anggapan bahwa dalam pembuatan benda-benda ritual, emas dan perak merupakan bahan penting. Kuningan juga digunakan sebagai bahan dasar pembuatan benda ritual, kemungkinan dari hasil campuran logam tersebut dapat memperoleh warna yang menyerupai emas sehingga memberi kesan. mewah (Timbul Haryono 1989: 265).

Tabel 2: **Jenis Benda *Pakinangan* dan Asal Temuan serta Bahan Pembuatnya**

No.	No. Inv	Asal	Em	Pr	Kn	Cm	Ka	An	Keterangan
1.	E. 68	Aceh	-	-	-	P + E	-	-	Kotak Sirih
2.	E. 212	Aceh	-	v	-	-	-	-	Wadah Kapur
3.	21336	Aceh	-	-	-	P + E	-	-	Kotak Sirih
4.	11300	Sumpit/Aceh	-	-	-	-	-	-	Dompet
5.	139	Batak	-	-	-	-	-	-	Dompet
6.	23171	Bukit Tinggi	-	v	-	-	-	-	Kotak Sirih
7.	27344	Palembang	-	-	v	-	-	-	Mangkuk segi 8
8.	12418	Palembang	-	-	-	-	v	-	Mangkuk berkaki
9.	E. 250	Palembang	v	-	-	-	-	-	Mangkuk bertutup
10.	25256	Banjarmasin	-	-	v	-	-	-	Segi empat panjang
11.	209046	Pangkajene+	-	v	-	-	-	-	Bulat bertutup + berantai
12.	16654 a	Banggai	-	-	-	-	-	v	Kotak Sirih dilapis manik
13.	16654 b	Banggai	-	-	-	-	-	v	Kotak Sirih dilapis manik
14.	E. 537	Sulawesi	v	-	-	-	-	-	Cepuk
15.	E. 434	Ujung Pandang	-	v	-	-	-	-	Wadah daun Sirih
16.	E. 440 a	Ujung Pandang	-	v	-	-	-	-	Mangkuk tanpa tutup Wadah daun Sirih
17.	E. 440 b	Ujung Pandang	-	v	-	-	-	-	Mangkuk tanpa tutup Wadah daun sirih
18.	E. 432	Ujung Pandang	-	v	-	-	-	-	Mangkuk tutup
19.	E. 535	Ujung Pandang	v	-	-	-	-	-	Cepuk
20.	E. 435 a	Ujung Pandang	-	v	-	-	-	-	Mangkuk tanpa tutup
21.	E. 435 b	Ujung Pandang	-	v	-	-	-	-	Mangkuk tanpa tutup
22.	E. 536	Tidak diketahui	v	-	-	-	-	-	Cepuk
23.	E. 531	Tidak diketahui	-	-	-	-	-	-	Cepuk
24.	E. 1027	Lombok	-	-	-	P + E	-	-	Kotak Sirih
25.	E. 1074	Lombok	-	-	-	-	-	-	Mangkuk
26.	E. 1075	Lombok	-	-	-	-	-	-	Mangkuk
27.	1089	Lombok	-	-	-	P + E	-	-	Mangkuk
28.	E. 1068	Lombok	v	-	-	-	-	-	Kotak Sirih
29.	E. 1087	Lombok	v	-	-	-	-	-	Kotak Sirih
30.	E. 1026	Lombok	-	-	-	P + E	-	-	Bentuk spt ikat tutup emas
31.	E. 740	Klungkung	-	-	-	P + E	-	-	Kotak Sirih
32.	E. 888	Badung	-	-	-	-	-	-	Bulat berantai
33.	E. 935	Badung	v	-	-	-	-	-	Kotak Sirih
34.	E. 799	Klungkung	v	v	-	-	-	-	Kotak Sirih
35.	7746	Jakarta	-	-	-	-	-	-	Piala
36.	20681	Cirebon	-	-	-	-	v	v	Seperti Perahu
37.	27141	Jawa	-	-	-	-	v	v	Mangkuk berkaki
38.	E. 620	Jawa	-	v	-	-	-	-	Kotak Sirih
39.	E. 8	Riau, Lingga	v	-	v	v	-	-	Kotak Sirih
40.	E. 669	Madura	v	-	-	-	-	-	Cepuk seperti buah manggis

Keterangan: Em = Emas Kn = Kuningan Ka = Kayu
Pr = Perak Cm = Campuran An = Anyaman

Perbedaan pemilihan jenis bahan logam tersebut dapat menunjukkan perbedaan status masyarakat pendukungnya. Di Bali dalam pembuatan alat upacara ada 3 jenis bahan yang digunakan, yaitu bahan *Uttama* (emas dicampur perunggu), bahan Madhya (perak dicampur perunggu), dan bahan *Nista* (kuningan dicampur perunggu). Alat-alat dari bahan *Madhya* digunakan oleh para pedanda dan alat upacara dari bahan *Nista* untuk para *Pemangku* (Ratnadi 1975: 47).

Pakinangan dari emas dan perak biasanya digunakan sebagai sarana dalam upacara-upacara tertentu dan dimiliki oleh kaum bangsawan, sedang pakinangan dari kuningan dimiliki oleh golongan menengah. Pakinangan sebagai benda ritual sangat penting artinya bagi masyarakat Indonesia, khususnya bagi masyarakat Jawa tentunya dipilih jenis bahan yang berkualitas baik.

Berdasarkan keterangan yang terdapat dalam sumber-sumber naskah dan prasasti, maka fungsi menginang dapat dibedakan menjadi dua yaitu sebagai kebiasaan sehari-hari dan sebagai sarana dalam upacara-upacara adat, misalnya dalam perjamuan, perkawinan, bekal kubur dan upacara ritual lainnya.

1. Kebiasaan sehari-hari

Menginang dikenal oleh Masyarakat Jawa Kuna sebagai kegemaran dan cenderung *nyandu*, dinikmati sebagai pelepas rindu, pelepas lelah ataupun dalam suasana saat santai. Dalam kitab *Ghatotkacasraya* diceritakan Siti Sundari akan dijodohkan dengan Laksanakumara putra Duryodhana, sedang ia mencintai Abhimanyu. Dalam keadaan bingung dan sedih, ia mengutus abdinya mengirim sirih-pinang dan sebuah sajak singkat kepada Abhimanyu (Zoetmulder 1983:334).

Di dalam kidung *Harsawijaya* pupuh 6, disebutkan ketika Harsawijaya bermesraan dengan Dewi Pusparasmi, mereka duduk bersama-sama sambil bersenandung diselingi dengan saling memberi sirih (Jawa: *dulang-dulangan*) sebagai pelepas lelah (Berg 1931.88: 167). Uraian di atas menunjukkan bahwa *menginang* ternyata mempunyai dampak positip bagi yang biasa melakukannya, wajah menjadi tampak cerah, menambah gairah kerja dan sehat. Mengenai hal itu diungkapkan dengan kalimat puitis bahwa setelah *menginang* beberapa kali akan membuat rona merah di bibir dan lidah serta gigi menjadi berkilau.

Kakawin *Smaradhahana* pupuh XXIV: 12 ada keterangan bahwa pagi hari setelah Arjuna menyelesaikan tapanya, ia merasa lapar. Setelah mandi ia *menginang* hingga bibirnya merah bagai bayam merah yang sedang tumbuh (Poerbatjaraka 1931:34). Dampak tersebut (warna merah) kemungkinan disebabkan adanya unsur-unsur kimia yang terkandung dalam ramuan sirih yang dapat merangsang syaraf-syaraf dalam tubuh si pemakan sirih. Daun sirih mengandung minyak atsiri yang bila dikunyah dapat menimbulkan rasa pedas, dan juga mengandung fenol betel dan chavinol serta kaya akan vitamin B dan C. Daun sirih bila dikunyah bersama pinang dapat bermanfaat untuk mengharumkan pernapasan dan menghambat pertumbuhan kuman (Hassan Shadily 1984.6: 3202).

2. *Sarana dalam upacara adat:*

a. Perjamuan

Seperti diceriterakan dalam naskah *Pararaton* pupuh VII bahwa Wiraraja bersama istrinya menyambut kedatangan Raden Wijaya dan keempat istrinya. Kemudian istri Wiraraja mempersembahkan sirih kepada istri Raden Wijaya, sedang Wiraraja mempersembahkan sirih kepada Raden Wijaya (Brandes 1886). Suguhan sirih pinang sebagai penyambutan kehadiran tamu juga diberitakan oleh *Ying-yai Sheng Lan* pada kunjungannya ke Jawa tahun 1416. Disebutkan bahwa bila tamu datang maka yang disuguhkan bukanlah teh, melainkan sirih pinang (Groneveldt, 1960: 49). Dalam *Slokantara* pupuh 45 diceritakan bahwa pada waktu pendeta menerima kehadiran Girika mula-mula diberi suguhan sirih pinang (Rani 1957: 48-49).

b. Upacara perkawinan

Dalam naskah *Sumanasantaka* pupuh 124:4 disebutkan bahwa dalam pernikahan Indumati dengan Aja di antara sajian yang dipersembahkan adalah sirih-pinang (Zoetmulder 1983: 382).

Penggunaan sirih-pinang dalam upacara adat perkawinan hingga sekarang masih dapat dilihat pada suku-suku di bumi Nusantara ini, misalnya suku Sunda, Minang, Jawa dan lain sebagainya. Biasanya persembahan sirih pinang dilakukan dalam acara lamaran calon pengantin wanita. Bahkan di Jawa Barat dalam rangkaian upacara tersebut terdapat upacara yang disebut *ngeuyeuk seureuh*.

c. Sebagai Bekal Kubur

Di dalam naskah *Pararaton* 14: 5 menceritakan bahwa ketika Dandang Gendis atau Krtajaya (raja Kediri) meninggal dalam peperangan, *pakinangan* juga disertakan sebagai bekal kubur (Brandes-Krom 1920:20). Disertakannya *pakinangan* sebagai salah satu bekal kubur dapat dirunut kembali ke masa prasejarah (tradisi Megalitik).

Di dalam kepercayaan tradisi Megalitik arwah nenek moyang yang meninggal dianggap masih hidup terus di dunia arwah. Pemujaan terhadap arwah nenek moyang tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan masyarakat pendukung tradisi tersebut, karena arwah nenek moyang dianggap dapat memberikan kesuburan, kemakmuran dan keselamatan (V. H. Geldern 1945:149). Untuk menjaga keselarasan tersebut maka di dalam penguburan nenek moyang disertakan juga bekal kubur, biasanya berupa manik-manik, gelang perunggu, tajak perunggu, barang pecah-belah, alat-alat besi dan lain-lain (Haris Sukendar 1981/1982: 83). Sering pula bekal kubur yang disertakan merupakan benda-benda yang digemari oleh yang bersangkutan semasa hidupnya. *Pakinangan* yang disertakan sebagai bekal kubur kemungkinan juga merupakan kegemaran dari si mati.

d. Upacara Ritual

Di dalam upacara keagamaan, *pakinangan* juga merupakan perlengkapan upacara yang penting. Seperti pada naskah *Nagarakertagama* pupuh 65:3

menyebutkan bahwa *pakinangan* merupakan salah satu suguhan bagi para pembesar dan kerabat raja yang hadir dalam upacara *sraddha* bagi Sri Rajapatni, neneknda raja Hayam Wuruk (Pigeaud 1960: 49-50).

Di dalam prasasti *Taji* 803 Saka/901 Masehi *pakinangan* merupakan salah satu sajian pada upacara peresmian *sima*. Menurut Boechari (1977) upacara *sima* sangat penting karena berkaitan dengan status perubahan tanah bagi suatu desa atau daerah tertentu. Oleh karena itu proses perubahan status itu dikukuhkan dalam suatu upacara keagamaan yang dihadiri oleh pejabat-pejabat penting dari pusat (*rajya*) atau yang mewakilinya (*watak/wanua*) serta saksi dari desa-desa tetangga (*tpi siring*).

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *pakinangan* disertakan sebagai salah satu benda upacara mempunyai peranan penting dalam kehidupan masyarakat Jawa Kuna, yaitu sebagai lambang yang secara sistematis diberi arti untuk menyampaikan perasaan, pengalaman serta pikirannya untuk mencapai suatu tujuan. Melalui suguhan *pakinangan* tersebut masyarakat Jawa Kuna berkomunikasi dan berinteraksi sosial.

Namun di dalam menjalin hubungan sosial yang berkaitan dengan struktur sosial ditentukan oleh prinsip-prinsip seperti prinsip resiprositas atau timbal-balik (*pada-pada, tepo seliro*), prinsip solidaritas (rukun, rujuk), taat pada atasan, orang tua, guru (*mbangun miturut*) dan saling menghormati antar sesama (Sartono Kartodirdjo dkk. 1987/1988:4).

Peristiwa *menginang* adalah wujud pemolahan kelakuan dan hubungan sosial yang kemudian dilembagakan menjadi adat kebiasaan dalam etika sosial. Kebiasaan ini dilaksanakan dalam suatu jamuan tertentu sebagai pembuka yang sangat berarti baik bagi yang memberi maupun yang menerimanya.

Cara mengatur wadah, meramu rempah-rempah dan menyuguhkan kepada seseorang dapat menunjukkan bahwa orang tersebut memiliki simbol tertentu. Penyerahan pakinangan lengkap dengan isinya dalam suatu jamuan disesuaikan dengan derajat dan kedudukannya dalam masyarakat. Ramuan tepak sirih tersebut mengandung pengertian tertentu, misalnya daun sirih melambangkan kerendahan hati seseorang. Kapur melambangkan hati yang bersih atau kemarahan. Gambir melambangkan keteguhan hati. Pinang melambangkan keturunan yang baik dan melakukan segala sesuatu dengan dada lapang dan sungguh-sungguh. Tembakau melambangkan seseorang yang tabah (Norhayati 1983: l).

Di dalam peristiwa itu individu/masyarakat secara tidak langsung tertanam proses internalisasi yaitu suatu budi nurani, dimana masyarakat menilai dan memutuskan mana yang baik dan mana yang buruk yang diungkapkan melalui suguhan *pakinangan*. Secara tidak disadari pula perilaku *menginang* merupakan norma yang berlaku dalam lingkungannya, dipengaruhi oleh nilai-nilai, berakar dari peradaban masyarakat, salah suatu wujud penataan diri (Norhayati 1983:1).

IV. Penutup

Tradisi *menginang* dan *pakinangan* yang tak terpisahkan dengan ramuannya, bagi masyarakat Jawa Kuna bukan hanya sebagai penyedap mulut saja; tetapi juga sebagai alat

dan simbol untuk berkomunikasi/berinteraksi sosial yang berkaitan erat dengan nilai-nilai yang terdapat dalam masyarakat pendukungnya. Di dalamnya tercermin pengertian saling menghormati, saling menghargai sesama sebagai masyarakat yang beradab.

Di dalam masyarakat Jawa tradisi tersebut hingga sekarang masih berlangsung dalam upacara-upacara:

1. Untuk menghormat cikal bakal desa. Pada waktu ziarah ke kubur disamping bunga, kemenyan dan tembakau, juga sirih pinang.
2. Di dalam upacara *temu* pengantin, pada jarak tertentu kedua pengantin saling melempar sirih yang diberi kapur dan digulung. Disamping itu di ruang pengantin juga ada sirih pinang.
3. Di dalam upacara tujuh bulan (*tingkep)*, sirih pinang juga disertakan dalam sesaji.
4. Di dalam upacara 1000 hari sirih pinang kadang-kadang juga disertakan dalam sesaji tersebut. Hal ini tergantung dari kegemaran si mati (*narasumber Bapak Drs. Suwedi Montana*).

KEPUSTAKAAN

Berg, C.C.,

1931 "Kidung Harsa-Wijaya: Middel Javaansche Historische Roman. *BKI.88*: 49-238.'s Gravenhage: Martinus Nijhoff.

Boechari

1977 "Manfaat Studi Bahasa dan Sastra Jawa Kuna Ditinjau dari Segi Sejarah dan Arkeologi", *Majalah Arkeologi. Jilid I. No.I*: 5-30.

Brandes, J.L.A.,

1886 "Pararaton (Ken Arok), of het Boek der Koningen van Toemapel en van Majapahit". *VBG. XLIX.*

1909 *Tjandi Singosari en Panataran Archaeologisch Onderzoek op Java en Madura II.* 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.

1913 "Oud-Javaansche Oorkonden nagelaten transcripties van wijlen Dr. J. L. A. Brandes, uitgegeven door N.J.Krom. *VBG.LX.* 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.

Groeneveldt, W.P.

1960 *Historical Notes on Indonesia and Malaya Compiled from Chinese Sources.* Jakarta: Bhratara.

Hassan Shadily

1984 *Ensiklopedi Indonesia: 6.* Jakarta: Ichtiar Baru.

Norhayati Mohd. Said

1983 "Sirih Pinang Lambang Daun Budi Masyarakat Melayu" dalam *Sirih Pinang : Kumpulan Esei Budaya.* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka Kementerian Pelajaran Malaysia.

Pigeaud, Th. G. Th.

1960 *Java in the Fourteenth Century.* Vol.I. The Hague: Martinus Nijhoff.

Poerbatjaraka, R.M.Ng.

1926 *Arjuna Wiwaha: Tekst en vertaling.* 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.

1931 *Smaradhahana: Oud Javaansche tekst met vertaling.* Bandung: A.C. Nix & Co.

Rani, Sharada,

1957 *Slokantara, An Old Javanese Didactic Text.* International Economy of Indian Culture.

Sartono Kartodirdjo, dkk.

1988 *Beberapa Segi Etika Jawa dan Etiket Jawa.* Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Sri Sukesi Adiwimarta

1983 *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Timbul Haryono

1985 "Kebudayaan Logam Jawa Kuno Masa Klasik", Makalah dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi V di Jogyakarta*. Jakarta: Ikatan Ahli Arkeologi Indonesia.

Zoetmulder, P.J.

1982 *Old Javanese-English Dictionary*. Part I (A-O). 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.

1983 *Kalangwan: Sastra Jawa Kuna Selayang Pandang*. Jakarta: P.T. Djambatan.

INDUSTRI EMAS DI KOTAWARINGIN : KASUS STRATEGI EKONOMI

Moh. Ali Fadillah

Pendahuluan

Dalam penelitian situs perkotaan seringkali arkeologi dihadapkan kepada seperangkat alat produksi dan limbah. Keterbatasan arkeologi pada analisis bentuk dan kontekstual terhadap obyek ini melahirkan pendekatan analogi-etnografi untuk merekonstruksi kegiatan buat yang dianggap sebagai salah satu cara bagi penelitian situs-situs industri di Indonesia (Mundardjito 1980; Siswandhi 1985). Melalui interpretasi kegiatan buat, kini telah dapat kita pahami bagaimana hubungan antara penggunaan alat dengan perkembangan akal manusia, seperti juga kita pahami hubungan antara perkembangan mesin dengan bentuk-bentuk organisasi sosial. Jika sosiologi memandang itu sebagai fenomena sosial, yang menganggap bahwa kekuatan teknologi dapat mempengaruhi tingkah laku, maka arkeologi lebih potensial memfokuskan interpretasinya kepada hubungan antara teknologi dengan aspek kebudayaan.

Dari beberapa tulisan menunjukkan bahwa di dalam membahas aspek teknologi secara tanpa disadari pekerjaan arkeologi memungkinkan identik dengan rekonstruksi sejarah teknologi. Ahli-ahli sejarah teknologi sendiri berobsesi memahami teknologi dalam konteks kebudayaan seperti dibukukan dalam *Technology and Culture* (1970). Langkah mereka itu tampaknya mendekati arkeologi sejarah dengan mengoperasionalkan tema sentralnya pada hubungan teknologi dengan sains, teknik, seni, masalah "income", dan bagaimana benda-benda dikerjakan dan dibuat.

Kenyataannya langkah mereka lebih mirip dengan *Antiquarians of Technology* (Daniel 1970: 2), sebab bagi mereka bangunan "pencakar langit" tak lebih dari struktur baja-beton, tak ada korelasinya dengan efek-efek bahwa bangunan itu milik kebudayaannya. Mungkin, ini disebabkan hubungan teknologi dan tinggalan budaya tak sungguh-sungguh menarik minat, meskipun sesungguhnya mereka ingin memahami bagaimana teknologi menjadi bagian dari kebudayaan dan sebaliknya bagaimana teknologi "ditangani" kebudayaan. Dua kenyataan inilah sebenarnya lapangan arkeologi.

Dalam lapangan ini arkeologi akan selalu memulai dengan mempersoalkan hubungan sistemik antara kebudayaan materi dengan tingkah laku dan konteks sistem atau dalam masyarakat yang masih hidup (Schiffer 1979; Hodder 1981) dan kemudian mempertanyakan bagaimana dan kapan teknologi digunakan serta kecenderungan kebudayaan macam apa yang melatarinya. Dengan begitu para arkeolog akan menyumbangkan dimensi lain bagi pekerjaan sejarawan dengan beberapa pendekatan lebih formal yang terutama melalui "fieldwork"nya.

Studi kasus teknik perencanaan kota dan konstruksi perlindungan Mormon pada abad 19 telah dapat memahami bagaimana orang Mormon secara sadar menata ruang untuk

fasilitas ekologis, sosial, dan religius, sehingga Leone (1973: 144) sampai pada asumsi bahwa teknologi tak cuma berkaitan dengan aspek subsistensi tetapi juga berdampak pada aspek organisasi sosial. Pengajuan masalah pertambangan emas Kotawaringin sebagai kasus strategi ekonomi didasarkan pada asumsi bahwa memahami teknologi adalah salah satu esensi pemahaman tinggalan budaya, dalam arti meskipun teknologi itu bukan satu-satunya penentu aspek budaya lain, tetapi studi teknologi mempunyai relevansi dalam memahami perkembangan kebudayaan (Hammond 1964: 25). Sebagian besar ahli meyakini bahwa puncak perkembangan teknologi dapat diukur dengan penemuan pengetahuan metalurgi (Childe 1950; Haryono 1988). Dengan mengingat faktor kesulitan dan kompleksitasnya metalurgi dapat menjadi parameter tingkat peradaban dunia, maka cukup beralasan bila Childe juga memandang metalurgi dapat membentuk masyarakat urban dan mendorong terjadinya surplus ekonomi.

Dalam tulisan ini akan dicoba menjadikan hasil tambang sebagai suatu unit analisis untuk menguji seberapa jauh teknologi logam berdampak pada pertumbuhan ekonomi Kerajaan Kotawaringin. Hasil tambang yang dimaksud di sini adalah produk industri atau kerajinan menambang dan melebur emas yang dilakukan secara teratur dan melibatkan sekelompok orang (penambang dan "pande") untuk dikonsumsi melalui wilayah sebarannya.

Sesuai dengan kapasitas perolehan data di mana indikator situs industri sebagian besar berupa sebaran situs penambangan dan beberapa data metalurgi diperoleh dari data etno-sejarah, maka menerapkan analisis komposisi dan metalografis menjadi kurang "urgent", lebih-lebih jika mengingat subyek kajian ini bukan bertumpu pada melulu aspek teknologi. Oleh sebab itu akan lebih proporsional jika menggunakan analisis kontekstual yang direferensikan pada masalah kronologi dan keruangan. Diharapkan dari analisis itu akan diperoleh aspek struktural dan behavioral yang pada tahap eksplanasinya akan diukur melalui pendekatan ekonomi, yang memandang kegiatan industri emas merupakan proses ekonomi (produksi, distribusi, konsumsi), yang tidak hanya berbentuk kegiatan memenuhi kebutuhan saja tetapi juga menyangkut strategi -- suatu pola pengaturan -- melalui pengalokasian ekonomi dan non-ekonomi.

Lingkungan Alam

Daerah Kotawaringin (KW) merupakan bagian tak terpisahkan dari daratan Kalimantan Tengah. Secara astronomis terletak antara 0°39'-- 3°36' LS dan antara 110°46'--113°23' BT dengan batas paling utara pegunungan Schwaner dan paling selatan Tanjung Puting, sedangkan batas paling timur Sungai Mentaya dan di sebelah barat Sungai Jelai. Alam tropik dengan curah hujan rata-rata 2.919 mm selama 148 hari per tahun menyebabkan tumbuhnya hutan tropik yang lebat disertai iklim yang relatif panas. Kondisi alam demikian telah mempengaruhi cara hidup masyarakatnya yang tampak pada pola pemukiman, mata pencaharian, dan tanggapannya terhadap alam.

Dari data geologi diketahui sebagian besar daratan Kotawaringin terbentuk menjadi daratan pada kala Tersier sampai awal kala Kwarter. Wilayah barat dan utara Kotawaringin, sekitar Sukamara atas pada kala Tersier telah menjadi daratan sementara daerah selatan ke arah timur masih berada di bawah muka laut atau masih merupakan laut belaka. Pada kala Kwarter terjadi pelipatan yang menyebabkan munculnya pegunungan pada daerah yang

disebut Pegunungan Schwaner. Daerah lipatan tersebut menjorok ke utara dan timur laut dan bersambung dengan Pegunungan Muller di wilayah utara Kalteng dan Kaltim, sedangkan di selatannya pada daerah hilir Sungai Jelai, Lamandau, Arut, Seruyan, dan Mentaya membentang tanah datar yang luas, yang sebagian wilayahnya masih di bawah muka laut.

Dengan demikian morfologi daerah Kotawaringin terdiri dari dataran tinggi dan dataran rendah. Dataran tinggi terutama terdapat di bagian utara yang melintang timur-barat di sekitar kaki Pegunungan Schwaner, tempat mengalirnya mata air Sungai Jelai, Lamandau, Blantikan dan Arut dengan ketinggian antara 100--250 m di atas muka laut. Pada sungai-sungai di atas juga didapatkan titik terjun (*knick point*) yang telah membentuk riam, dan juga terdapat kelokan, danau tapal kuda dan bekas sungai.

Dataran tinggi ini terdiri dari perbukitan, pegunungan, lipatan dan patahan dengan bahan induk berupa batuan endapan, bekuan dan malihan. Pada wilayah ini juga terjadi proses *hidrotermpneumatolit* yang mempengaruhi batuan yang di beberapa tempat menghasilkan endapan logam dasar di dalam batuan dan diantaranya berupa emas (Mihing 1977: 6).

Dataran rendah berada di sebelah selatannya dengan ketinggian antara 0--100 m di atas muka laut yang umumnya berasal dari laut transgresi. Itu sebabnya pada daerah ini terdapat dataran yang sebenarnya berada di bawah muka laut yang biasa dikenal sebagai daerah pasang surut. Dataran rendah ini ditandai dengan rawa-rawa dan hutan belukar dan juga hutan primer yang ditumbuhi beberapa jenis kayu yang bernilai ekspor seperti Meranti (*Sorea Hopea*), Kruing, dan juga Gaharu Tanah datar ini mempunyai bahan induk yang berasal dari sisa tumbuhan dan rumputan yang bisa digolongkan dalam tanah organosol dan juga aluvial dengan sedikit regosol serta banyak dijumpai jenis tanah yang disebut "gambut".

Di daerah Kotawaringin tingkat kemiringan tanah relatif kecil. Dimulai dari tanah datar di sebelah selatan berangsur-angsur naik ke utara hingga daerah perbukitan mempunyai sudut kemiringan 20°, Kemiringan demikian menjadikan arus sungai agak lambat sehingga amat menguntungkan masyarakat setempat dalam menggunakan sungai sebagai sarana transportasi.

Penambangan Emas di Parit Cina

Data etno-sejarah telah memberi indikasi bahwa Kotawaringin dapat tumbuh menjadi kerajaan berkat adanya sumber daya alamiah. Salah satu sumber yang dieksploitasi adalah bahan galian berupa emas. Lokasi potensial emas yang sampai sekarang masih dikelola di wilayah Kotawaringin terdapat di daerah perbukitan sekitar hulu Sungai Lamandau, Sungai Toat, pada daerah Jumuat, Kina sampai Karang Mas, sedangkan di hulu Sungai Arut dan Sungai Seruyan terdapat di daerah antara Pangkut dan Rantau Pulut. Pada hulu Sungai Katingan tambang emas terdapat di daerah Snamang. Namun tambang emas yang dikelola pada masa kerajaan beberapa di antaranya telah dihentikan. Penghentian ini diduga daerah tersebut sudah mengalami kelangkaan. Bekas tambang emas kerajaan ini lebih dikenal dengan nama "Parit Cina". Sekurang-kurangnya ada 2 buah lokasi Parit Cina yang terletak pada radius 10 km dari pusat kerajaan di Kotawaringin Lama (KWL) dan sebuah lagi terletak di hulu Sungai Arut dan Seruyan.

Parit Cina A

Lokasinya di tepi Danau Asam sekitar 2 km di sebelah barat KWL. Melalui danau ini mengalir Sungai Asam dari Gunung Mengkurai dan bermuara di Sungai Lamandau. Di salah satu tepi danau tersebut ada suatu tempat yang disebut Pangkalan Cina, di mana dulu orang Cina bisa bermukim dan menambatkan jung-jungnya. Dari KWL (Pusat Kerajaan) ada jalan darat kuna yang sering digunakan raja untuk inspeksi ke Sukamara melalui Pangkalan Cina sampai ke Sukaraja. Kecuali itu di tepi timur Danau Asam pada awal abad 20 pernah dibangun sebuah istana pribadi Pangeran Ratu Sukamanegara (Raja XII) lengkap dengan kolam pemandian dan di sebelah timurnya ada empat buah sumur bekas penggalian intan dengan kedalaman 10--15 meter dan diameternya 1,50--2 m.

Parit Cina B

Lokasinya terletak di tepi Danau Masurayan (*mas* + *curaian* = emas mengurai), sekitar 10 km di sebelah selatan KWL. Sebagaimana juga Danau Asam, Danau Masurayan ini sebenarnya merupakan danau tapal kuda yang kedua ujungnya bermuara di Sungai Lamandau. Parit Cina di Danau Masurayan terdapat di dua lokasi pada bagian daratan yang dikitari danau. Parit Cina sebelah barat terletak di lokasi Puting Hawa dan yang di sebelah timur berada di lokasi Kangkunang. Kecuali Parit Cina ada pula yang disebut "Pintu Raja" yang menurut tradisi merupakan tempat raja beristirahat, memancing atau berburu. Itu sebabnya danau tersebut juga dikenal sebagai Danau Raja.

Parit Cina C

Lokasinya terletak antara hulu Sungai Arut dan Seruyan pada suatu tempat yang disebut Maabu, dekat Pangkut. Di Maabu ini pada masa sekarang orang masih menambang emas sekurang-kurangnya di 9 lokasi, namun apa yang dinamakan Parit Cina ada di lokasi Binjai yang dalam tradisi dikenal bekas orang Cina mula pertama membuat parit. Parit Cina Maabu lebih mudah dicapai dari Pangkalan Bun melalui Sungai Arut. Besar kemungkinan tempat ini dikembangkan sebagai tambang emas setelah pusat kerajaan dipindahkan ke Bukit Raja (Pangkalan Bun), di dekat muara Sungai Arut pada masa pemerintahan Raja IX, Pangeran Ratu Imanuddin (1805--1841).

Kegiatan penambangan emas dapat dilakukan dalam beberapa tahap:

1) *Pencarian Lokasi*

Untuk menentukan daerah potensial emas orang terlebih dahulu mempertimbangkan tersedianya air baik berupa sungai, air terjun, atau danau. Air dianggap paling penting karena berguna dalam kegiatan mendulang. Kecuali itu melalui endapan tebing sungai atau anak sungai orang dapat secara langsung melihat kandungan emas pada lempung aluvial baik yang berwarna kuning kecoklatan ataupun kelabu kehitaman yang tererosi air sungai.

Pertimbangan kedua adalah lokasi yang di sekitarnya memiliki perbukitan atau paling tidak mempunyai areal dengan kemiringan tertentu, sementara di tempat lain tersedia lembah. Kemiringan tanah memudahkan dalam distribusi air bersih dan limbah melalui parit-parit buatan yang akan berakhir pada lembah-lembah, bukas sungai, atau danau tapal kuda.

2) *Teknik Penambangan*

Dalam menentukan teknik penambangan tergantung kepada bentuk muka tanah dan musim. Apabila lokasinya di sungai atau anak sungai lebih efektif dilakukan pada musim kemarau, dengan cara pembendungan atau pendulangan. Pembendungan sungai berguna ganda, yaitu di satu sisi mengeringkan area potensial emas dan pada sisi lain dapat menyediakan sarana pelarutan lumpur emas melalui pendulangan pada aliran sungai buatan.

Apabila lokasinya di daerah perbukitan atau tanah daratan kegiatan pendulangan tidak tergantung pada musim. Air diperoleh dari pemanfaatan air terjun, riam, danau atau anak sungai yang dialirkan melalui parit-parit buatan dengan kedalaman antara 0,50--1,00 meter dengan lebar sekitar 0,30 meter.

3) *Pengambilan Bahan Baku*

Bahan baku diperoleh dengan cara :

(a) Pengambilan langsung dari tepian atau dasar sungai. Bahan baku yang berasal dari sungai ini umumnya berupa lempung aluvial baik yang berwarna kuning kecoklatan ataupun kelabu kehitaman. Lumpur tersebut dituangkan ke dalam suatu wadah yang disebut "linggang" yang terbuat dari papan kayu. Bentuknya segi empat dengan ukuran sekitar 1 x 1 meter dan tingginya 30--40 cm berdiri di atas keempat tiang yang ditancapkan ke dasar sungai.

(b) Pengambilan bahan dengan cara menggali parit-parit atau sumur di darat. Bentuk parit amat spesifik, yaitu antara satu dan lainnya saling bersambungan dengan ataupun tanpa sudut tegak lurus. Pada Situs Parit Cina A (Danau Asam) dan Parit Cina B (Danau Masurayan) orientasi parit ke arah tebing danau memanjang, lalu parit-parit lainnya dengan jumlah yang cukup banyak membujur yang kedua ujungnya berakhir pada parit yang memanjang. Lebar parit kurang lebih antara 1 sampai 3 meter, sedangkan panjangnya disesuaikan dengan kapasitas air dan kandungan emas dalam tanah.

Selain dengan parit, penggalian sumur juga dapat dilakukan. Meskipun pada Situs Parit Cina A dan B belum ditemukan bekas sumur (tertimbun?) tetapi Von Gaffron (1853) masih dapat melaporkan bahwa penambangan emas di KW pada masa kerajaan sudah dilakukan dengan cara menggali sumur. Data etnografi bisa diamati pada Situs Parit Cina C dekat Pangkut. Pada situs tersebut tampak puluhan bekas sumur menyebar di antara perpotongan parit-parit dan orang masih tetap memakai teknik sumur hingga sekarang. Sumur-sumur tersebut berbentuk segi 4 yang tidak selalu simetris, tetapi umumnya berukuran 1 x 1 meter atau lebih dengan kedalaman antara 5--20 meter tergantung kepada kedalaman lapisan potensial mengandung emas. Sekeliling dinding sumur dibuat penahan dari papan atau balok kayu untuk mencegah longsor. Tanah galian dan air dikeluarkan dengan menggunakan timba baik dengan cara penimbaan biasa ataupun dengan kerek kayu/bambu. Setelah lumpur dan air habis dikeluarkan, lapisan atau batuan (granit?) mengandung emas dikeluarkan dan ditimbun di lokasi yang tersedia dalam suatu wadah segi empat yang berupa pagar kayu.

4) *Pelarutan*

Lumpur potensial mengandung emas umumnya lunak dan agak kenyal tetapi ada pula yang keras berupa batu granit yang memperlihatkan partikel emas dan memerlukan penghancuran terlebih dahulu sebelum pelarutan. Teknik pelarutan dilakukan dengan menggunakan "linggang" dan "dulang". Dengan linggang, orang dapat langsung memasukkan lumpur ke dalam linggang sampai penuh. Linggang tersebut lalu dialiri air secukupnya dan berulang-ulang sambil diaduk dengan tangan, sampai lumpur mencair sehingga dapat mengalir melalui tangga filtrasi dan menyisakan pasiran mengandung emas. Setelah itu baru dimasukkan ke dalam dulang untuk penyaringan terakhir sampai yang tersisa hanya pasiran emas yang biasa disebut *puya*.

Pendulangan dapat pula dilakukan di darat, untuk keperluan itu terlebih dahulu dibuatkan semacam kubangan dengan kedalaman 1--2 meter dengan diameter sekitar 4--5 meter yang dapat menampung 1 -- 6 orang pendulang. Kubangan tersebut dialiri air yang berasal dari parit-parit buatan setinggi 1 meter atau sebatas pinggang sampai dada orang yang masing-masing memegang sebuah dulang. Lumpur potensial emas hasil penggalian dimasukkan ke dalam dulang dengan volume tak melebihi daya tampung dulang. Proses pendulangan berlangsung dengan cara mengairi dulang dan meremas-remas lumpur sampai mencair sambil mengayak-ayak dulang dan mengeluarkan larutan tersebut sedikit demi sedikit sampai menjadi *puya*.

5) *Pemisahan Emas dari Bahan Lain*

Teknik pendulangan adalah cara tradisional dan tak efisien, tetapi masih diperlukan dalam proses pemisahan emas dari bahan lain. Dengan pelarutan dan filtrasi dalam dulang memang emas dapat dipisahkan dari lumpur cair tetapi masih bercampur dengan kwarsa dan endapan lain, kecuali bila emas itu berupa butiran atau ukurannya cukup besar dapat diambil langsung. Jadi menghadapi emas pasiran, cara pendulangan menjadi tidak efektif, maka untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan cara:

(a) Dulu orang Dayak menggunakan sejenis magnet untuk memilih emas hasil pendulangan.

(b) Orang Cina dapat mencampurkan pasiran emas dengan air raksa secukupnya di dalam dulang. Setelah bijih emas melekat pada air raksa lalu dipindahkan ke dalam kain yang halus untuk diperas sampai kering. Selanjutnya hasil perasan itu dipindahkan ke dalam wadah pelebur (*crusible*) dari tanah liat untuk dipanaskan hingga mencapai titik lebur (1.063 C.), bijih emas lalu dibentuk menjadi butiran besar atau batangan yang siap dipasarkan.

Produksi Emas dan Ekonomi Kota

Pada bagian muka telah diuraikan bahwa KW dapat tumbuh menjadi kerajaan berkat adanya sumber daya alamiah. Salah satu sumber yang dieksploitasi adalah bahan galian berupa emas. Kandungan bahan galian tersebut juga diperkuat oleh data geologis hasil penelitian Dinas Pertambangan Daerah dan Lembaga Penelitian Tanah Bogor (Mihing, 1977: 17--19).

Catatan Tome Pires, bahkan menunjukkan kegiatan ekonomi yang memperdagangkan intan dan emas sudah berlangsung jauh sebelum KW menjadi kerajaan Islam. Apa yang dikatakan Pires (Cortessao 1944: 223--224) mengenai pelabuhan *Tan Jao Pute* sebagai penghasil emas dapat diidentifikasi dengan mengamati toponim "Tanjung Putri" dan "Pendulangan" yang terletak di sekitar muara Sungai Kotawaringin, tepatnya pada kedudukan 2°54' LS dan 111°23' BT. Ada indikasi kuat apa yang disebut dengan KW pra-Islam terletak agak ke hulu, yaitu pada hulu anak Sungai Kotawaringin yang disebut Sungai Kotawaringin Lama. Orang Dayak yang bertempat tinggal di sekitar Babual dan hulu Sungai Rasau Lamandau masih dapat menunjukkan suatu lokasi yang banyak menyisakan pecahan keramik dan batu bata (?) yang sekarang sudah tidak berpenghuni lagi.

Kecuali toponim, survei muka tanah di sekitar muara Sungai Kotawaringin belum menemukan di mana sumber utama bijih emas yang sudah dieksploitasi pada periode ini. Namun situs "Pendulangan" dapat menjadi petunjuk adanya kegiatan mendulang pada tepi sungai Kotawaringin di mana banyak terdapat sebaran pecahan gerabah dan keramik asing Cina di atas muka tanah rawa gambut. Maka tak mustahil jika sejak masa pra-Islam sampai masa peralihan (abad 14--17) -- manakala hegemoni Majapahit[1)] dan Banjar masih kuat di daerah pesisir barat daya Kalteng -- KW sudah dikenal sebagai penghasil emas. Namun dalam memproduksi emas tingkat kepandaian menambang emas masih sederhana, dalam arti kegiatannya masih amat bergantung kepada musim dan lingkungan sungai di mana mereka tinggal dengan memanfaatkan endapan sekunder. Kecuali itu menambang emas juga dilakukan sebagai pekerjaan sambilan selain mata pencaharian pokoknya berladang dan mencari hasil hutan.[2)]

Ketika itu teknologi tradisional masih tetap menjadi bagian pokok dalam menerapkan teknik penambangan, yaitu kegiatannya lebih dominan di sekitar aliran sungai dengan melakukan pembendungan dan pendulangan langsung terhadap lumpur potensial mengandung emas dari dasar atau tepian sungai. Emas-emas yang diproduksi tentu saja berupa bijih, namun pada waktu itu sudah cukup berarti sebagai produk komersial. Nama Tanjung Putri dan Pendulangan boleh jadi merupakan petunjuk adanya kegiatan distribusi produk emas dan cakal bakal pelabuhan di teluk KW., yang amat mudah disinggahi pedagang dalam jalur pelayaran Cina -- Jawa melalui Kepulauan Sulu dan Selat Karimata. Indikasi kegiatan barter dapat diamati pada saat orang Dayak membawa hasil hutan atau ladang di antara Natai Buah (Sebuai) dan Pasir Panjang (Arut Selatan), tetapi mata uang logam Cina juga populer sebagai alat tukar.

Bijih emas ketika itu selain menjadi komoditas perdagangan yang penting juga sebagai upeti istimewa yang dikoordinasikan para "demung". Di dalam tradisi Dayak Arut dan Lamandau diceritakan bahwa dulu nenek moyang mereka telah memberikan sejumlah besar bijih emas sebagai upeti bagi penguasa Banjar sebagai bahan baku membuat kursi kerajaan. Menurut catatan pimpinan rombongan pengirim upeti sebelum Kerajaan Kotawaringin berdiri adalah Jajar Melahui.

Emas sebagai mata dagangan yang penting baru diusahakan pengelolaannya secara resmi setelah KW tumbuh menjadi sebuah kerajaan Islam yang berdiri sendiri pada akhir abad 17, pusat pemerintahannya di KWL, dan kemudian pada awal abad 19 dipindahkan ke Pangkalan Bun di Desa Raja sekarang, sedangkan KWL menjadi tempat kediaman Mangku-

bumi. Dari data sejarah diketahui bahwa "embrio" Kerajaan KW bermula dari mandat Raja Banjar IV, Sultan Mustainubillah/Sultan Marhum? (1650--1678) kepada Kiyai Gede[3)] untuk menyebarkan Islam sekaligus melakukan konsolidasi kekuasaan pra-KW di kalangan orang Dayak Lamandau di bawah kekuasaan "Tujuh Demung" (1654--1680) sampai pada saatnya Ratu Bagawan menjadi Raja I di KW (1680--1697).

Dengan demikian KW menjadi pusat kerajaan Islam dengan sendirinya tidak secara spontan. Pengangkatan Ratu Bagawan dengan gelar Pangeran Dipati Antakusuma sebagai Raja I pun adalah rekayasa Sultan Banjar dalam memecahkan kemelut suksesi pergantian tahta Banjar antara kakak beradik (Ratu Bagawan dan Inayatullah). Hubungan baik antara penguasa tradisional KW dengan Raja Banjar -- sebagaimana tersirat melalui pengiriman upeti -- juga menjadi alasan yang memberikan alternatif bagi penguasa Banjar memilih KW dalam upaya pembagian kekuasaan kepada pewarisnya. Dalam pada itu tampak secara implisit produksi emas menjadikan KW mempunyai nilai tambah bagi perekonomian kerajaan sebagaimana juga daerah Phyharie menjadi sumber pendapatan Kerajaan Banjar.

Kecenderungan ini akan tampak bila mengamati bahwa produksi emas pada fase Kerajaan KW lebih ditingkatkan. Ada indikasi di mana strategi ekonomi mulai diterapkan oleh raja. Di dalam meningkatkan produksi emas, penguasa tidak tergantung lagi kepada penambang tradisional di pedalaman, tetapi membiayai imigran Cina dari Kesultanan Sambas ke KW untuk mengerjakan pertambangan emas. Kebijakan raja ini didasarkan pada anggapan bahwa orang Cina mempunyai keahlian khusus yang diperlukan dalam meningkatkan produksi emas di KW (Pijnappel 1860: 1860; Ras 1968: 618).

Dari laporan E.A. Francis (1841: 17-34) kita ketahui bahwa kawasan Sambas, Mempawah, Pontianak, terutama Montrado merupakan koloni terbesar orang Cina di Kalimantan yang sejak pertengahan abad 18 sengaja diimpor dari Tiongkok oleh penguasa setempat untuk dipekerjakan di pertambangan emas dan intan (Saroenggalo 1988: 8). Kegiatan penambangan emas yang dilakukan orang Cina ini lebih sistematis yang ditandai dengan sistem parit dan peleburan bijih. Untuk keperluan itu pada mulanya mereka membawa wadah pelebur dari Cina, tetapi setelah ditemukan deposit kaolin (*alluminium silica*) di tempat perantauannya wadah pelebur dapat dibuat sendiri (Wibisono 1988: 47).

Bila selama lebih kurang 107 tahun (1777--1884) mereka bertahan menambang emas, itu bukanlah masa yang singkat untuk menjadi "profesional", bahkan mereka telah menghimpun diri dalam kongsi-kongsi untuk melindungi kepentingannya (E.A. Francis 1841). Maka kehadiran orang Cina di KW bukan tak mungkin kalau mereka dengan keahliannya itu diharapkan dapat meningkatkan produksi emas baik secara kuantitas maupun kualitas, melalui alih teknologi, mulai dari tahap pencarian lokasi, teknik penambangan, pengambilan bahan, sampai tahap peleburan bijih emas. Dengan begitu "popularitas" Parit Cina untuk menamakan situs penambangan emas bukanlah suatu kebetulan. Keletakannya dalam radius 10 km dari pusat kerajaan di KWL adalah juga bagian dari antisipasi raja untuk memudahkan pengawasan, karena sesungguhnya Parit Cina adalah milik "Dalem" dan setiap pekerja mendapat upah 1 gulden untuk sekali menambang seperti dilaporkan Gaffron pada tahun 1853. Jadi ekonomi kerajaan dengan sendirinya bergantung pula kepada produksi emas.

Pengembangan Parit Cina dari KW ke daerah Pangkut menjadi indikasi bahwa raja

mempunyai kepentingan bila Parit Cina A dan B mengalami penurunan produksi, sehingga dibukanya Parit Cina C dengan area penambangan lebih luas dan potensial di hulu Sungai Arut merupakan jawaban konstruktif terhadap kelangkaan bahan baku.

Sejalan dengan pengembangan Parit Cina, arus perdagangan semakin meningkat melalui muara sungai Arut yang dapat dimasuki kapal-kapal berukuran besar. Urbanisasi tak dapat dihindarkan apakah itu imigran Cina, Bugis, Mandar, Jawa, Melayu, Brunei, atau Arab. Dengan demikian perpindahan pusat kerajaan dari KWL ke P. Bun mestinya karena faktor ekonomi dengan resiko menghadapi kendala "bajak lanun" dan daerah pasang surut. Tetapi hubungan dengan Belanda yang sudah terbina sejak masa pemerintahan Ratu Anom Kesuma Yuda (1767--1805) dapat menetralisir situasi keamanan di perairan teluk KW dengan dikirimnya sejumlah meriam berbagai ukuran dari Batavia, atau mengimpornya dari Kesultanan Palembang, sedangkan daerah pasang surut dapat diatasi dengan tersedianya "Bukit Raja" di tepi timur Sungai Arut yang ideal bagi pendirian "Istana Kuning Bukit Indra Kencana" bagi Raja IX, Pangeran Ratu Imanuddin (1809).

Struktur spasial kota memang tak mengalami perubahan yang berarti dibandingkan dengan KWL, sebab sungai masih tetap menjadi "urat nadi" kehidupan kota yang secara sentral dikendalikan dari keraton. Namun situs kota Pangkalan Bun atau dikenal juga dengan daerah "Sukabumi" menunjukkan kompleksitas kehidupan kota. Sepanjang tepi Sungai Arut (saling berhadapan) tumbuh unit-unit pemukiman (*cluster*) menurut jenis pekerjaan dan status sosialnya atau bahkan juga ras. Pemukiman raja, para pejabat dan bangsawan dipusatkan di sekitar istana memanjang ke arah darat yang dikenal dengan desa "Raja", pemukiman pedagang ("nyaga") terkonsentrasi di pelabuhan dan pasar dan khusus untuk orang Cina ditempatkan di seberang Sungai Arut yang sampai sekarang dikenal juga bekas Kampung Cina dan masih dihuni oleh sebagian besar orang Cina, sedangkan kelompok pengrajin lebih banyak mendiami Kampung Mendawai dan Mendawai Seberang serta di daerah penyangganya pada sekitar hulu dan anak Sungai Arut dan Lamandau.

Laporan Von Gaffron menggambarkan bahwa penduduk KW pada era Pangkalan Bun ini berjumlah 13.360 orang terdiri dari orang Dayak: 7.643, Melayu: 5.557, Cina: 60, serta Jawa, Bugis, dan Arab: 100 orang. Orang Dayak sebagian besar tinggal mengelompok di dalam sebuah rumah besar ("betang") yang bisa menampung 3-10 keluarga. Mereka umumnya bertani dan hanya sedikit yang menambang emas dan intan. Orang Melayu adalah ras utama di kota, yang di samping sebagai anggota keluarga raja juga bermata pencaharian dalam bidang pertanian, perdagangan dan perkapalan, sedangkan orang Cina bekerja di daerah-daerah penambangan emas selain berdagang dan bertani. Orang asing lainnya (Arab, Bugis, dan Jawa) jumlahnya sedikit dan terutama berdagang, sementara beberapa orang Arab di antaranya menjadi ulama atau guru agama Islam (Pijnappel 1860: 267).

Neraca perdagangan yang dilakukan melalui pelabuhan Pangkalan Bun juga dilaporkan oleh Gaffron (Pijnappel 1860: 286-287). Nilai ekspor pada tahun 1844 mencapai f. 112.488 dari 16 jenis komoditas dan dari jumlah tersebut ekspor emas menempati urutan kedua setelah tripang (*verschillende soorten*), yaitu sebesar f. 27.000, maka dengan demikian 24% pendapatan kerajaan bersumber pada produk emas. Sementara itu nilai impornya sebesar f. 48.274 yang terdiri dari 17 jenis komoditas dengan kain linen (*Nederlandschen Engelsche Linnenwaren*) sebagai komoditas impor terbesar, sehingga neraca perdagangan KW pada tahun 1848 mengalami surplus sekitar f. 71.164.

Penutup

Kotawaringin (Kotaringin) mengacu pada suatu area di mana konsentrasi kekuasaan sosial-politik dan mungkin ekonomi menggejala secara temporal dan spasial. Keberadaannya sejak semula amat bergantung kepada daya dukung alam dengan memanfaatkan sumber-sumber potensial, namun tingkat teknologi yang dikuasai tak dapat mengatasi kendala kelangkaan. Melalui alih teknologi, sumber daya alamiah itu kemudian dapat dieksploitasi secara sistematis dengan orientasi ekonomi prospektif.

Aspek ekonomi yang bersumber pada logam emas ini ternyata menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya perubahan ruang dan budaya. Ketika emas menguat sebagai obyek strategi ekonomi fungsi pertahanan berdampak pada lokasi kota di pedalaman. Jika perluasannya ke arah hilir, boleh jadi karena fungsi ekonomis. Gejalanya tampak pada pusat kerajaan sekaligus juga menjadi kota pelabuhan, di mana pemukiman para pedagang dari pelbagai etnis dan penjuru terkonsentrasi dan dapat hidup bersama karena dorongan ekonomi.

Catatan

1. Selain Kotawaringin, Nagarakrtagama juga menyebut nama-nama tempat lain di pesisir selatan dan barat "Nusa Tanjung Negara", antara lain Kapuhas, Katingan, Sampit, Kutalingga, Sambas, Lawai (Slamet Mulyana, *Nagarakertagama dan Tafsir Sejarahnya*, Jakarta: Djambatan, 1979). Memperkuat masuknya pengaruh Jawa di KW ada sebuah inskripsi berhurup peralihan Kadiri-Singasari yang berbunyi: *i 1356 sanaiscara* (Pada Tahun 1356 hari Sabtu) yang terpahat pada bagian kayu bedug Mesjid Kyai Gede. Periksa "Laporan Penelitian Arkeologi Islam Kalimantan Tengah", Jakarta: Puslit Arkenas, 1990 (belum terbit) dan Suwedi Montana, "Melaksanakan Pesan Sang Empu", *Saraswati Berkala Arkeologi*, Jakarta: Depdikbud, 1990, h. 31-32.

2. Hasil hutan yang berasal dari KW di antaranya berupa kayu Gaharu, Damar, Tali Rami, Rotan, dan Sarang Burung (Pijnappel 1860: 286).

3. Dalam tradisi lisan tokoh Kyai Gede (Dipati Ngganding ?) diceritakan sebagai seorang ulama dari Demak yang mengabdikan diri kepada Sultan Banjar, sedangkan Von Gaffron berpendapat, ia sebenarnya berasal dari Tabanio (Kalimantan Selatan), anak Majan Laut. Bersama saudaranya Tongara Mandi menduduki wilayah muara Kotawaringin atas perintah penguasa Banjar (Pijnappel 1860; Ras 1968).

KEPUSTAKAAN

Childe, V.G.
1950 "The Urban Revolution", *Town Planning Review*, Vol. 21(1): 3-17. Liverpool University Press.

Cortessao, Armando
1944 *The Suma Oriental of Tome Pires*. London: The Hakluyt Society.

Daniel, George H.
1970 "The Big Questioner in the History of Technology", *Technology and Culture*, 11 (2).

Francis, E.A.
1841 "Westkust van Borneo in 1832", *TNI*, 2.

Groenevelt,
1876 "Notes on the Malay Archipelago and Malacca from Chinese Sources", *VBG*, 39.

Hammond, Peter B (*ed.*)
1964 *Cultural and Social Anthropology*. New York: The Mac Millan Company.

Haryono, Timbul
1983 "Arkeometalurgi: Prospeknya dalam Penelitian Arkeologi di Indonesia", *PIA III*. Jakarta: Puslit Arkenas.

Hodder,
1981 *Pattern of the Past*. London: Cambridge University Press.

Leone, Mark P.
1973 "Archaeology as the Science of Technology: Mormon Town and Fences", Charles L.Redman (ed.) *Research and Theory in Current Archeology*. New York: John Wiley & Sons.

Mihing, Teras
1977 *Geografi Budaya Daerah Kalimantan Tengah*. Jakarta: Depdikbud.

Mundardjito
1980 "Wadah Pelebur Logam dari Ekskavasi Banten 1976, Sumbangan Data bagi Sejarah Teknologi", *PIA I*. Jakarta: Puslit Arkenas.

Pijnappel Gzn., J.
1860 "Beschrijving van het westelijke gedeelte van de Zuid en Ooster-Afdeling van Borneo", *BKI*, 7.

Ras, J.J.
1968 *Hikayat Bandjar: A Survey in Malay Historiography*. The Hague: Martinus Nijhoff.

Saroenggalo, Tino
1988 "Ketika Orang-orang Cina Mengalir ke Kalbar", *Naga Singkawang*. Jakarta: Bentara Budaya-IAAI-HKI.

Schiffer,
1976 *Behavioural Archaeology*. New York: Academic Press.

Siswandhi, Ronny
1985 "Alat Produksi dari Limbah Pertukangan Logam di Banten Lama", *PIA*, III. Jakarta: Puslit Arkenas.

Wibisono, Chr. Sonny
1988 "Tajau, Alat Adaptasi yang Nyaris Tersisih", *Naga Singkawang*. Jakarta: Bentara Budaya-IAAI-HKI.



Foto 12 Pemberian Sertifikat Kepada Para Peserta AHPA IV oleh Ka Puslit Arkenas

PANDE DALAM MASYARAKAT JAWA, PELAKU MYSTERIOUS ART OF METALLURGY

Suwedi Montana

Pendahuluan

Kalau kita secara mendalam mengadakan studi tentang *metallurgy* (metalurgi) akan berkesimpulan bahwa metalurgi itu merupakan salah satu aspek dari teknologi (Greek: *techne - art, craft*). Kesimpulan ini berdasar atas pengertian secara umum terhadap teknologi yaitu semua proses yang berhubungan dengan material. Masyarakat dalam kurun apa pun mempelajari teknologi, apakah dalam bentuk ketrampilan tangan atau melalui pengetahuan praktis. Sejak dalam taraf kehidupan yang primitif, bakat dan ketangkasan teknologi dari manusia sudah beragam, misalnya membuat lukisan pada dinding gua, membuat model-model untuk apa saja, membuat api, dan membuat alat-alat yang semua itu tidak terdapat kesamaannya dengan kemampuan binatang.

Mengacu pada ragam teknologi sejak masa primitif itulah metalurgi tak dapat dipisahkan dari teknologi. Pada awalnya metalurgi itu masih dalam bentuk *metalworking* sederhana, misalnya pengerjaan endapan logam alamiah dengan teknik yang paling sederhana seperti memotong dan menempa dengan alat batu sampai penggunaan api untuk melebur tembaga, emas, dan kemudian besi dan baja. Dalam proses metallurgi itu yang masih belum dipastikan ialah bilamana nenek moyang bangsa Indonesia sudah mampu mengekstrak bijih logam dan memiliki seni untuk mengolah bijih logam itu. Hal ini bukan berarti bahwa nenek moyang bangsa Indonesia tidak memiliki kemampuan demikian sebab kita telah memiliki bukti-buktinya dari penelitian arkeologi. Dalam penelitian arkeologi, sejak 300 tahun SM Bangsa Indonesia sudah mengalami Zaman Perunggu, ini mengandung arti bahwa 300 tahun SM itu bangsa kita sudah memproduksi alat-alat dari logam (ini pun kalau benar barang logam itu bukan berasal dari impor atau didatangkan dari negeri lain) sehingga paling sedikit sudah mempunyai kemampuan *smelting* dan *amalgamating*. Atau dengan kata lain sudah mengenal pengerjaan logam sederhana. Oleh karena itu kalau mereka sudah dapat memproduksi barang perunggu (*bronze*) berarti sudah mengenal elemen-elemen yang dapat menghasilkan perunggu antara lain tembaga dan timah (*copper* dan *tin*) karena *bronze is an alloying of copper and tin that is harder and stronger than brass* (perunggu ialah campuran antara tembaga dan timah yang lebih keras dan lebih kuat daripada kuningan: Webster's Third New International Dictionary). Dengan demikian kalau dalam penelitian arkeologi belum ditemukan alat-alat dari tembaga bukan berarti bangsa Indonesia pada Zaman Logam itu tidak mengenal bijih tembaga. Memang diakui alat yang dibuat dari tembaga tak sekeras alat perunggu dan besi.

Pande dalam Masyarakat Jawa

Pada masa sejarah, berkembang pula penggunaan alat-alat dari logam sehingga banyak

ragamnya bukan hanya bentuk dan jumlahnya melainkan sudah dibuat secara rumit yang memerlukan ketekunan, kemampuan dan syarat-syarat lain. Salah satu dari alat-alat logam yang beragam-ragam itu adalah hasil produksi pandai besi yang oleh masyarakat Jawa dikenal dengan sebutan *pande*, dan tempat kegiatannya disebut *besalen*.

Dalam bahasa Jawa kuna ada beberapa pengertian untuk kata *pande* atau *panday* baik dalam arti sebuah profesi dalam mengerjakan barang-barang dari logam maupun dalam arti sarjana atau bijaksana dan orang terpelajar. Dalam masyarakat sekarang, istilah untuk pande bergantung pada bahan logam yang dikerjakan. Ada kemasan, pasayangan, dan pande (pande besi). Bahkan pengelompokan para pande dalam satu tempat memberikan pengaruh pada nama tempat itu. Di Banten Lama, Serrurier mencatat nama-nama kampung (dari 33 kampung lama) yang penghuninya terdiri atas orang-orang yang berprofesi pande, misalnya Pagongan (penghuninya berprofesi membuat alat gamelan), Pagangsan (penghuninya membuat alat-alat dari gangsa atau kuningan), dan Pakawatan (penghuninya berprofesi membuat alat-alat untuk jaring ikan seperti cincin pemberat jaring dan jarum untuk merajut jaring). Di tempat-tempat lain kita mengenal kampung Kemasan (penghuninya berprofesi membuat hiasan dari emas dan perak), Pandeyan (penghuninya berprofesi sebagai pandai besi) dan Pasayangan (penghuninya berprofesi membuat alat dapur dari tembaga).

Secara sepintas profesi pande tidak ada bedanya dengan profesi tukang. Tetapi dibanyak negara, seorang pande (*blacksmith*) dianggap sebagai orang yang bijaksana, tempat orang menggantungkan kebutuhannya akan alat-alat yang sangat diperlukan terutama dalam pertanian dan peperangan. Berhubung dengan kedudukan pande itu maka mereka digolongkan sebagai orang yang mempunyai kekuatan magis yang mengetahui seni dan teknik membuat alat dari besi. Mereka adalah orang-orang yang memegang teguh rahasia profesinya dan sering hidup berkelompok seperti merupakan kasta tersendiri. Akibatnya golongan pande itu seperti hidup dalam gilda penghasil alat-alat yang rahasianya hanya diketahui oleh anggota gilda itu. Itulah sebabnya kedudukan dan sikap pande dianggap lebih dari pada sifat dan kedudukan tukang secara umum. Gonda menamakan profesi itu sebagai *mysterious* dan pande itu sendiri sebagai pelaku *mysterious art of metallurgy* (Sanskrit in Indonesia 1974: 170). Di mana letak kemisteriusan dan sampai berapa jauh kemampuan seorang pande sebagai *artist* (seniman) dapat dilihat dari produk mereka.

Melihat alat-alat yang berbagai macam sebagai hasil karya dari pande kita akan mengaguminya sebab sejak masa lampau mereka sudah mengenal metalurgi. Produk-produk pande itulah yang menentukan kedudukannya dalam masyarakat. Dengan demikian kedudukan pande tidak sama bergantung pada karya yang dihasilkan, misalnya:

1. Pande alat pertanian dan alat rumah tangga yang bahannya dari logam besi, tembaga, perunggu, dan kuningan: waluku, garu, pacul, arit, clurit, ani-ani, kudi, kudi luki, caluk, pangot, dhandhang, linggis, bendho, pancong, peso, lading, kacip, sutil, gunting, tapel, ban besi (untuk kereta/gerobag); kendhil, kenceng, kawah/jadi, ceret, dandang, tempolong/paidon (peludahan), panginangan (cerana); paron, gapit.
2. Pande alat perhiasan yang bahannya dari emas dan perak atau kemasan: gelang, kalung, bandul, suweng/giwang, anting-anting, ali-ali, binggel (gelang kaki), hiasan dada, penutup vagina.
3. Pande gamelan yang bahannya dari besi dan perunggu.

4. Pande alat-alat tukang: pethel, wadung, prekul/kampak, sangluk, graji, pasah, bur, jara, unceb, tatah: tatah pengukur, tatah panilu, tatah pinter; ula-ula, cantik, panglu, pangruk, undur-undur, segrek, gandeng, wali, pukul.
5. Pande alat senjata yang bahannya dari besi dan baja.

Semua hasil pande itu dikerjakan dengan menuang atau mencampur logam dan kemudian menempanya menjadi berbagai bentuk barang yang diinginkan. Khusus terhadap pande alat pertanian, alat tukang, dan senjata terdapat kemampuan tersendiri dalam mencampur besi dan baja. Baja itu dicampurkan pada bagian yang nantinya menjadi matanya (bagian yang tajam). Sedangkan untuk pande emas (kemasan) terdapat kemampuan khusus menjadikan bahan emas itu menjadi seperti kawat dengan jalan mengulur atau menarik melalui lubang yang dibuat dari logam yang lebih keras.

Pande Gamelan dan Pande Keris

Dari macam-macam pande itu yang kedudukannya dipandang tinggi oleh masyarakat ialah pande gamelan dan pande senjata khususnya jenis senjata keris dan tombak.

Pande gamelan termasuk profesi yang langka. Pada masa sekarang istilah gamelan dibedakan dengan gending, karena gamelan diartikan sebagai *musical instrument* dan gending diartikan sebagai produk dari instruman musik tersebut. Pengertian semula dalam Bahasa Jawa Kuna dari kedua istilah itu ialah:

- gamelan: *(substantive) playing of percussion instrument.*
- gending: *musical instrument of the percussion type (a kind of gong)* (Zoetmulder 1984).

Jadi pengertian yang sekarang terbalik sebab menurut pengertian semula gending adalah bendanya (instrumen) sedangkan gamelan adalah (cara) memainkan gamelan instrumen itu. Dan kedua pengertian itu bermuara pada alat musik perkusi, yang meliputi:

1. jenis gong: gong gede, gong tengah, kempul, campur, celempung, beri, bende
2. jenis saron: saron, demung, slenthem, penitir, peking
3. jenis bonang: bonang, kenong, kethuk
4. jenis gender: gender
5. jenis kecer: kecer
6. jenis gambang: gambang kayu, gambang gangsa
7. jenis kendhang: kendhang, ketipung.

Jenis-jenis instrumen itu adalah tipe perkusi yang bahannya dibuat dari logam kecuali gambang kayu dan kendang. Disamping itu ada instrumen gesek dan tiup yaitu rebab dan suling. Kalau dikaji ternyata bahwa musik gamelan yang proto tipenya secara kronologis dapat dilihat pada candi-candi tua itu tidak hanya terdapat pada masyarakat Jawa dan Madura sebab terdapat pula pada masyarakat Sunda dan Bali. Barangkali alat itu terdapat pula pada masyarakat Nusantara tetapi tidak selengkap pada tiga masyarakat terdahulu, dan sebutannya juga berbeda-beda. Nama-nama instrumen gamelan pada masyarakat Sunda dan Bali sama dengan nama-nama gamelan masyarakat Jawa demikian pula wujudnya hanya memang ada beberapa yang berbeda:

- Sunda : tipe dan nama instrumen sama hanya ada tambahan nama *rincik* untuk bonang kecil, dan *jengglong* untuk demung.

- Bali : tipe dan namanya sama hanya ada nama: *pemade*, *jublah* (jenis gong), *rambat* atau gender telulas, *jongkok* (demung), *trompong coring* (penitir), dan *kempyung*.

Seperti profesi pande yang lain yang mempunyai julukan tersendiri, pande gamelan juga dinamakan *kriya gending*. Profesi kriya gending termasuk jarang. Meskipun dalam pekerjaannya kriya gending dituntut kemampuan spiritual (lihat pembicaraan tentang pande keris) tetapi kemampuan mereka terutama kemampuan fisik sangat besar. Mereka tidak hanya mampu dalam extracting, dan amalgamating serta menempa, mereka mempunyai kepandaian khusus dalam *nglaras* atau menyetem jenis-jenis bilahan baik supaya mempunyai nada diatonis maupun pentatonis. Karena kepandaian dalam nglaras itulah maka kriya gending dapat pula menghasilkan musik. Musik itu bukan khusus berbentuk bunyi vokal atau instrumental yang memiliki ritme melodi dan harmoni, tetapi produk dari gamelan itu merupakan seni menghasilkan kenikmatan kombinasi dari suara atau ritme dan harmoni (*art of pleasing cambination of sound or rhytm and harmony*). Jadi kriya gending disamping secara fisik sebagai pembuat alat musik tetapi juga sebagai seniman.

Materi untuk gamelan adalah besi dan perunggu. Mengenai kronologi antara jenis gamelan perunggu dan besi, mana yang lebih tua, masih belum dapat dipastikan. Ada suatu misal, andaikata gamelan pusaka yang ada di Kraton Yogyakarta yang dibuat dari besi dan konon berasal dari Majapahit sedangkan gamelan dari perunggu usianya lebih kemudian, jelas gamelan tua umumnya dibuat dari besi. Tetapi itu hanya sebuah kasus di Yogyakarta, tidak tahu di tempat lain. Di cungkup makam Sunan Drajat juga terdapat grobogan dari gamelan bahkan beberapa masih ada bilah-bilahnya yang ternyata dibuat dari besi. Apakah itu bukan indikasi bahwa gamelan besi kronologinya lebih tua?.

Dari juru artistik gamelan besi memang tidak seindah gamelan perunggu, tetapi dalam seni *beating* (menabuh) gamelan besi lebih tahan pukulan karena suara atau bunyinya tidak akan menjadi *sember* (pecah) dibanding dengan gamelan perunggu. Itulah sebabnya kedudukan kriya gending terhormat dalam masyarakat.

Pande alat senjata menghasilkan:

jenis mata panah yang klasik:

cakra, pasopati, trisula, warayang, roda dadali, diwal; secara umum bedor.

jenis senjata lain:

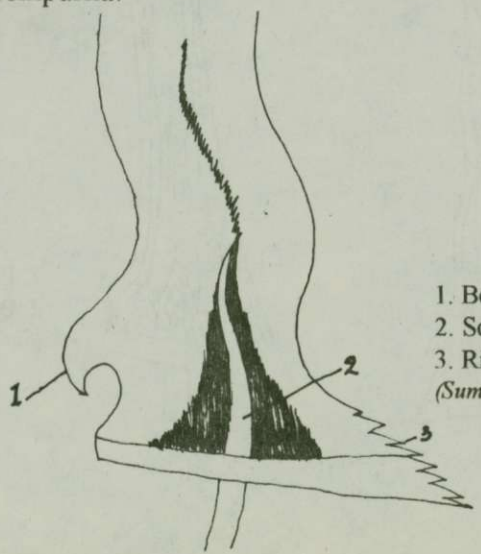
ganjing, pedhang, bandol, badik, golok, mentok, lamang/kalewang, kudi trancang (kujang), wedhung, tumbak, tumbak trisula, canggah, telampak, campuling, tuwak, bandhang, keris, patrem, cundrik, tameng.

Golongan pande keris ini mempunyai kedudukan yang dianggap tinggi dibanding dengan pande-pande yang lain. Golongan pande yang lain dianggap kurang mempergunakan kemampuan khusus yang bersifat spiritual. Kemampuan spiritual itu merupakan alternatif lain untuk kemampuan fisik sebab dalam kemampuan spiritual itu dituntut sikap laku sang pande dalam ulah jiwa seperti bertapa, bertirakat, dan sebagainya sehingga mempunyai mirakel baik dalam arti keramat (karamah) maupun dalam arti kasekten (kesaktian). Kita ambil contoh dalam naskah Pararaton misalnya dikisahkan bahwa untuk membuat keris yang baik dan bertuah diperlukan syarat-syarat spiritual sehingga penyelesaian pembuatan keris itu memakan waktu sangat lama. Pande keris itu (Mpu) Gandring akhirnya menjadi korban

oleh keris buatannya sendiri sebab ditikam oleh Ken Arok, pemesan keris itu. Ken Arok kecewa karena keris pesanannya sudah terlalu lama belum selesai. (Mpu) Gandring memberikan alasan bahwa keris itu belum sempurna karena masih ada syarat-syarat spiritual yang harus dikerjakan (Pararaton Dep. P. dan K. 1980).

Dari pande keris dituntut selain kemampuan dalam metalurgi (menempa, melebur, mencampur dan mengekstrak) dan membentuk menjadi barang seni yang indah, ia juga harus mempunyai kemampuan spiritual yang lebih dari pande biasa maka dari itu juga dinamakan atau dijuluki *empu*: *distinguish person, master, lord, but by no means exclusively, of religious persons, the honorable or reverend* (Zoetmulder I, 1984). Dengan demikian seorang empu keris dapat juga berprofesi lain sebagai ahli agama, wali, atau pendeta. Contoh untuk ini ialah Empu Supa. Ia ipar Sunan Kalijaga, kawin dengan adik sunan itu yang bernama Rasawulan. Selain sebagai empu keris ia juga seorang wali, termasuk dalam kelompok Walisanga, yang dikenal sebagai Sunan Sedayu, Sunan Padusan atau Sunan Sendang yang makamnya terdapat di Desa Sendangduwur, Paciran, Lamongan, Jawa Timur. Sebagai empu ia terkenal karena keris buatannya yang bernama Sangkelat amat keramat sehingga diperebutkan. Keris itu adalah pesanan Sunan Kali, tetapi selanjutnya dititipkan kepada Empu Supa supaya diberikan kepada calon pemimpin Tanah Jawa. Keris itu dicuri oleh utusan raja Balambangan. Karena raja Balambangan khawatir keris itu akan dicuri orang maka ia menyuruh Empu Supa yang ketika itu sedang melacak kerisnya, untuk membuat kembaran keris Sangkelat tersebut. Empu Supa membuat kembaran keris itu sebanyak dua bilah sedangkan yang asli disembunyikannya. Untuk menyatakan rasa terimakasih dan kegembiraannya, Empu Supa diberi putri raja itu dan diberi wilayah Sedayu (lawas). Kemudian Empu Supa bergelar Sunan Sedayu atau Sunan Sendang (Slamet Riyadi, Babad Demak I, 1981).

Tipe pertama (*prototype*) keris buatan Empu Supa itu bernama Sangkelat, sedangkan kembarannya disebut dapur Sangkelat artinya keris yang bentuknya (dapurnya) sama seperti Sangkelat. Di sinilah dituntut kemampuan seorang empu untuk merencanakan sebuah dapur keris. Ia harus dapat membuat rencana apakah keris yang akan dibuat itu keris asli bukan tiruan (dapur). Kalau ia sudah dapat merencanakan calon keris yang akan dibuat ia pun harus menentukan pula apakah kerisnya itu dapur *luk* (kelok) atau dapur *leres* (lurus) yang masing-masing mempunyai 21 macam dapur. Sebagai contoh misalnya keris Sangkelat adalah dapur luk 13 dengan belalai gajah (kembang kacang), sogokan dan ripandan (duri pandan) atau greneng yang sempurna:

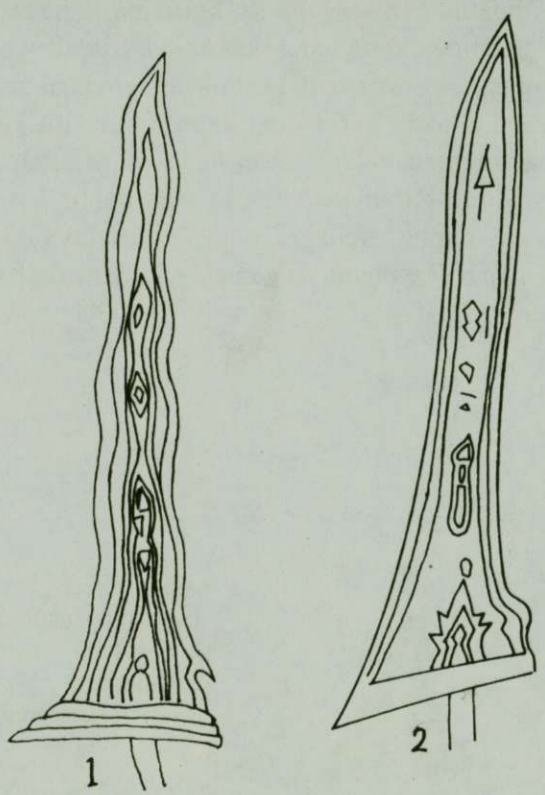


1. Belalai Gajah
2. Sogokan .
3. Ripandan

(Sumber: Hamzuri 1973:31)

Melihat dua episoda di atas adalah masuk akal jika para empu keris (di Jawa) pada masa lampau, baik masa Pajajaran, masa Majapahit, masa Demak-Pajang, masa Mataram, dan masa Surakarta-Yogyakarta setelah Perjanjian Giyanti 1755, sudah mengenal teknologi metalurgi terutama dalam *extracting*, *amalgamating*, dan *smelting*. Periodisasi seperti itu berdasarkan sejarah perkerisan yang mengacu pada masa kerajaan di Jawa. Barangkali empu keris bukan orang Jawa juga mengerti teknologi metalurgi semacam itu meskipun hasil karyanya mempunyai ciri-ciri khas daerahnya, misalnya keris bali, keris Madura, keris Bugis, keris Palembang dan keris Jambi.

Seorang empu keris juga harus mengetahui jenis-jenis besi yang baik untuk dijadikan *wilahan* (bilah keris). Besi bahan wilahan itu diberi (dicampur dan ditempa) *pamor* yang berasal dari logam lain. Yang dimaksud dengan pamor ialah lukisan atau ukiran yang terdapat pada wilahan. Pamor bukan semata-mata hiasan pada keris sebab mempunyai peran yang penting dalam kehidupan kejiwaan masyarakat. Pamor itu merupakan lambang keampuhan dan kesaktian keris yang memiliki daya sugesti bagi pemilik keris itu. misalnya keris berpamor Banaspati. Banaspati adalah makhluk gaib legendaris, wujudnya menakutkan seperti raksasa, lidahnya dikisahkan mengeluarkan api. Barang siapa memiliki keris berpamor Banaspati akan selalu waspada terhadap bahaya, walaupun bahaya itu belum menimpanya. Pemilik keris itu selalu tergerak hati nuraninya terhadap bahaya yang akan datang. Seolah-olah ada yang membisikkan di telinganya atau senantiasa memperoleh firasat. Contoh lain adalah keris berpamor Magada. Pemiliknya selalu memperoleh perlindungan dari Yang Maha Kuasa sehingga mendapatkan keselamatan dan kewibawaan. Terutama jika berhadapan dengan musuh pemilik keris itu menjadi berwibawa. Oleh sebab itu pemilik keris berpamor Magada dicintai, oleh kerabat dan anak buahnya. Keris ini cocok untuk dimiliki oleh pimpinan militer dan penguasa.



1. Pamor Manggada
2. Pamor Banaspati
(Sumber: Hamzuri 1973:40 dan 44)

Bahan pamor di antaranya adalah nikel. Tentang bahan ini pun seorang pande harus dapat membedakan asal-usulnya, misalnya nikel dari Madagaskar, nikel dari Luwu(k) Sulawesi Selatan. Tetapi ada juga pamor keris yang berasal dari batu meteorit. Untuk memperoleh pamor dari batu meteorit pande keris dituntut kemampuannya untuk mengurai atau memisahkan bijih besi yang ada dalam batu itu. Di sinilah kemampuan mengekstrak diperlukan. Meteorit yang terkenal berasal dari Prambanan.

Kemampuan akan teknik *alloying* terhadap logam menyebabkan logam campuran itu tidak padu meskipun sudah masif tetapi masih menampakkan batas-batas atau garis-garis antara jenis logam yang dicampurkan sehingga ukiran atau lukisan itu tampak jelas menempel padu pada wilahan. Pamor-pamor pada keris mempunyai nama sesuai dengan ukiran yang terdapat pada wilahan, contohnya sudah disinggung pada bagian terdahulu. Dengan demikian baik keris dapur leres maupun dapur luk semuanya mempunyai pamor yang namanya masing-masing sesuai dengan ukiran pamor itu. Menurut Hamzoeri jumlah pamor keris dari kedua dapur itu ada 122 buah (Petunjuk singkat tentang keris, 1973:33-54). Pada masa lebih kemudian setelah agama Islam berkembang dengan baik, pamor keris tidak sekadar berwujud ukiran atau garis- garis melainkan sudah berbentuk kaligrafi Arab yang biasanya dipetik dari ayat-ayat yang pendek dari al Kuran. Termasuk dalam golongan keris ini adalah patrem, cundrik, pedang, dan tombak serta kudi trancang (kujang).

Kesimpulan

Dari seorang pandai atau pande dituntut pengetahuan tentang bagaimana menguasai sifat-sifat logam sehingga setidak-tidaknya pengetahuan tentang *metalworking* yang sederhana harus dikuasai. Secara umum pengertian tentang pande yang membutuhkan pengetahuan serba lebih daripada tukang, menyebabkan ia memperoleh kedudukan terhormat, karena tidak semua orang dapat menjadi pande. Lagi pula pada masa manusia mengenal kebudayaannya, pande menjadi tempat bergantung akan kebutuhan manusia terhadap alat-alat terutama alat perang. Terutama golongan pande keris atau empu keris itulah yang kedudukannya sangat terhormat. Sedangkan pande gamelan selain dituntut kemampuan fisik yang besar juga harus mempunyai daya seni yang tinggi sehingga ia disebut kriya gending.

Empu keris pada masa lampau bukan sekadar tukang biasa sebab di samping mempunyai kemampuan perpandean secara teknis, ia juga memiliki kemampuan spiritual yang dalam. Di samping sebagai seorang pande, empu keris ada juga yang merangkap menjadi tokoh agama atau waliyullah. Terhadap pekerjaan yang penuh rahasia itulah seorang pande terutama empu keris mendapat julukan pelaku *mysterius art of metallurgy*.

KEPUSTAKAAN

Brandes, J.
1920 "Pararaton (Ken Arok)", *VBG*. LXII. 's Gravenhage.

Gonda,J.
1974 *Sanskrit in Indonesia*. New Delhi.

Hamzuri
1973 *Petunjuk Singkat tentang Keris*. Jakarta.

Kunst, J.
1922 "Over Bali'sche Muziek", *Djawa* 2. Solo.
1923 "Over toonschalen en instrumenten van west Java", *Djawa* 3. Solo.

Montana, Suwedi.
1989 "Studi Perbandingan Naskah Islamologi", *Berkala Arkeologi* IX, Maret. Yogyakarta.

Olthof, W.L.
1940 *Poeniko Serat Babad Tanah Djawi Wiwit Saking Nabi Adam Doemoegi ing Taoen 1676*. 's-Hage.

Raffles, Sir Thomas Stamford
1817 *History of Java* I. London.

Serrurier, L.
1902 "Kaart van Oud Bantam (Banten)", *TBG* XLV. 's-Hage.

Slamet Riyadi
1981 *Babad Demak I*. Jakarta.

Uka Tjandrasasmita
1975 *The Antiquities of Sendangduwur*. Jakarta.

Zoetmulder, P.J.
1984 *Old Javanese - English Dictionary*. The Hague.

PANDAI LOGAM DALAM KEHIDUPAN MASYARAKAT JAWA KUNO

Titi Surti Nastiti

1. Pendahuluan

Artefak logam sebagai hasil karya manusia pada masa lampau merupakan tolok ukur bagi kemajuan peradaban dan teknologi. Dengan ditemukannya logam, tidak saja menyebabkan perubahan budaya manusia pendukungnya, akan tetapi juga menyebabkan pesatnya ilmu pengetahuan berkembang. Sejak sebelum tahun 7000 SM manusia yang tadinya hanya mengenal batu sebagai bahan baku untuk membuat alat-alat yang dipergunakan dalam kehidupan mereka mulai mengenal logam, walaupun pada mulanya dalam membuat benda-benda logam mereka hanya mengenal teknik tempa (*cold-hammered*). Kemudian pengetahuan manusia makin berkembang sehingga mampu mencairkan bijih logam, mencampur dan melebur logam, serta mempunyai kemahiran dalam mencetak dan menempa benda-benda logam sesuai dengan keinginan mereka.

Sejak saat itu hingga sekarang pendayagunaan logam terus berkembang, baik dalam bentuk dan fungsi, maupun teknik membuat benda-benda logam. Alasan utama mengapa masih digunakan benda-benda logam, yaitu karena ketahanannya dan kemudahannya untuk dibentuk menjadi perhiasan, alat-alat maupun senjata yang dibutuhkan dalam kehidupan manusia sehari-hari.

Di Indonesia, artefak logam terutama yang ditemukan dari masa klasik sangat beragam, baik dari segi bentuk maupun bahan. Menurut J.L.A. Brandes, pengerjaan logam merupakan salah satu dari kesepuluh unsur kebudayaan asli Indonesia (Brandes 1887:25-26).[1] Oleh sebab itu tidak mengherankan jika dalam sumber-sumber tertulis, baik prasasti maupun naskah, sering ditemukan penyebutan sekelompok tukang yang dikenal dengan istilah *pandai* atau *pande*. Seperti masih dikenal dalam masyarakat sekarang, pandai adalah tukang membuat perhiasan, alat-alat rumah tangga, alat-alat pertanian ataupun alat-alat pertukangan dengan bahan baku logam.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas maka dalam makalah ini akan dibahas tentang bagaimana kedudukan pandai logam pada masyarakat Jawa Kuno, karena menurut hemat saya kelompok pandai inilah yang mempunyai peranan dalam memproduksi benda-benda logam yang dibutuhkan oleh masyarakatnya. Selain itu akan dibahas pula tentang jenis-jenis benda yang diproduksi oleh mereka dan bagaimana teknik pengerjaan benda-benda logam tersebut. Adapun sumber utama yang dipakai dalam membahas kelompok pandai logam dan hasil produksinya adalah prasasti-prasasti dari masa Jawa Kuno, sedangkan dalam membahas teknik pengerjaan logam dilakukan studi analogi etnografi terbatas pada pandai tradisional yang membuat gamelan di Pancasan, Bogor dan di Tihingan, Bali.

2. Pandai Logam dan Hasil Produksinya

Dari kajian sejumlah prasasti kita dapat mengelompokkan pandai logam berdasarkan bahan baku yang dipakai ke dalam lima kelompok, yaitu pandai mas (*pandai mas*), pandai perak (*pandai salaka*), pandai tembaga (*pandai tamwaga/tamra*), pandai perunggu (*pandai kamsa/gansa*), dan pandai besi (*pandai wsi*). Kelompok pandai ini diurus oleh para pejabat yang disebut *tuha gusali* atau *juru gusali*. Yang sangat mengherankan adalah bahwa tidak ada satu prasasti pun dari masa sebelum Majapahit yang menyebut pandai perak, padahal hampir semua prasasti selalu menyebutkan mata uang perak sebagai *pasek pasek*[2] dalam suatu penetapan *sima*.[3] Selain itu dalam Prasasti Salingsingan tahun 802 Saka (880 M) menyebutkan tentang pembuatan *warangbang mas* (?) dan payung perak yang dipersembahkan Sri Maharaja Rakai Kayuwangi kepada Bhatara di Salingsingan. Dari informasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa masyarakat pada masa itu telah mengenal perak. Penjelasan mengenai pandai perak baru didapatkan dari Prasasti Madhawapura[4] yang berasal dari masa Majapahit. Selain penyebutan pandai berdasarkan bahan bakunya, dalam prasasti disebutkan juga nama pandai berdasarkan jenis benda yang dibuat seperti pandai dandang (*pandai dan*), pandai pembuat perisai (*pandai dadap*), pandai kawat (*pandai kawat*), dan pandai pembuat senjata tajam (*pandai sinyasinyan*).

Dalam prasasti, umumnya kelompok pandai disebutkan pada bagian yang memuat *manilala drabya haji*[5] atau pada bagian yang memuat *masamwyawahara* (pajak perdagangan). Sedangkan benda-benda logam yang merupakan hasil produksi kelompok pandai selalu disebutkan dalam bagian yang memuat jenis saji-sajian yang dipersembahkan pada waktu upacara penetapan *sima* atau pada bagian yang menyebutkan barang-barang perdagangan yang dikenakan pajak. Khusus untuk mata uang emas dan perak serta cincin disebut dalam pembagian *pasek-pasek*.

Dalam Prasasti Rukam tahun 829 Saka (907 M) dan Prasasti Wukajana, tidak berangka tahun,[6] serta Prasasti Lintakan tahun 841 Saka (919 M) terdapat keterangan mengenai benda-benda logam yang dikelompokkan berdasarkan bahan bakunya, yaitu benda-benda yang terbuat dari tembaga, perunggu, dan besi. Berikut ini dikutip bagian dari prasasti yang menuliskan tentang hal itu.

Dalam Prasasti Rukam tercantum: II. (4) ..... *wsi wsi prakara. wadun rimwas patuk patuk lukai tampilan lingis 4 tatah 4 wankyul kris gulumi kurumbhagi pamajha kampit dom tamra* (5) *prakara dan tarai paliwtan padyussan papanjuttan saragi paganannan saragi inuman* (= benda-benda yang terbuat dari besi (berupa) kapak, kapak perimbas, beliung, sabit, *tampilan*,[7] 4 linggis, 4 tatah, tajak, keris tombak, pisau, ketam, *kampit*,[8] jarum. Benda-benda yang terbuat dari tembaga (berupa) dandang, talam, *paliwtan*,[9] *padyussan*,[10] obor, seperangkat tempat sayur, seperangkat tempat minum) (Titi Surti Nastiti 1982:25,39).

Dalam Prasasti Wukajana tercantum (van Naerssen 1937:444): II.A (9) ..... *tamwaga prakara kawah 1 dyun 1 dan 1 buri 1 panliwettan 1 tarai 1 papanjutan* (10) *1 saragi cpak 1 ga(n)sa prakara saragi magon 1 tahas 1 saragi inuman 3 wsi-wsi prakara wadun l patuk patuk 1 twak 1 tampilan 1 kris 1 lukai 1 kampi* (11) *t 1 tatah 1 jara 1 gurumbhagi 1 pamajha 1 nakhaccheda 1 gulumi 1 siku siku 1 lingis 4 landuk 1* (= benda-benda yang

terbuat dari tembaga (berupa) 1 cerek, 1 periuk, 1 dandang, 1 *buri*,[11] 1 *panliwettan*, 1 talam, 1 obor, seperangkat cepuk. Benda-benda yang terbuat dari perunggu (berupa) seperangkat gamelan, 1 baki, 3 perangkat tempat minum. Benda-benda yang terbuat dari besi berupa 1 kapak, 1 beliung, 1 pedang, 1 *tampilan* 1 keris, 1 sabit, 1 *kampit*, 1 tatah, 1 bor, 1 pisau, 1 ketam, 1 alat pemotong kuku, 1 sekop kecil, 1 siku-siku, 4 linggis, 1 parang).

Sedangkan dalam Prasasti Lintakan disebutkan (Cohen Stuart 1875:5; Boechari 1985/1986:51): III. (14) ..... *wsi wsi prakara* (15) *wadun patuk. rimwas. lukai tewek punukan gulumi kurumbhagi kris landuk sawiji sowan lingis 5 wankyul 1 tamwaga prakara. padyusan. tahas. saragi pagananan.* (16) *inuman. padamaran. sawiji sowan* (= Benda benda yang terbuat dari besi (berupa) kapak, beliung, kapak perimbas, sabit, tombak pendek, sekop kecil, pisau, keris, parang, sebuah masing- masing, 5 linggis, 1 tajak. Benda-benda yang terbuat dari tembaga (berupa) *padyusan*, baki, seperangkat tempat sayur, (seperangkat) tempat minum, lampu, sebuah masing-masing).

Prasasti-prasasti dari masa Jawa Kuno hampir tidak pernah menyebutkan benda-benda perhiasan, kecuali cincin yang pada umumnya disebut di bagian yang memuat tentang *pasek-pasek*. Akan tetapi dari daftar *manilala drabya haji* diketahui adanya sejumlah pengrajin yang membuat perhiasan seperti *manrumban*,[12] *pamanikan*,[13] *limus galuh*,[14] dan sebagainya. Dari nama-nama pengrajin tersebut dapat disimpulkan bahwa masyarakat pada masa itu telah mengenal benda-benda perhiasan yang beraneka ragam, baik dari bentuknya maupun bahannya.

Dari Prasasti Sangguran tahun 850 Saka (928 M) yang isinya menyebutkan tentang peresmian *sima* oleh Sri Maharaja Rakai Pangkaja Dyah Wawa Sri Wijayaloka Namostungga dijumpai keterangan mengenai kelompok pandai yang mendapatkan daerah perdikan di Mananjung. Hanya sayang tidak ada penjelasan lebih lanjut tentang sebab-sebab daerah tersebut dijadikan daerah perdikan. Dalam prasasti disebutkan (Brandes 1913:43): Ia. (9) ..... *mankana ista prayojana sri maha/* (10) *raja muan rakryan mapatih rikanan wanua i sanguran inarpannakan i bhatara i san hyan prasada kabhaktyan in sima kajurugusalyan i mananjun/* (= demikian maksud tujuan Sri Maharaja dengan Rakryan Mapatih di Desa Sangguran (yang) dipersembahkan kepada Bhatara (yang bersemayam) di bangunan suci (yang merupakan) tempat pemujaan di daerah perdikan milik kelompok pandai di Mananjung). Informasi lainnya mengenai kelompok pandai yang mendapat anugerah dari raja didapatkan pada naskah *Pararaton*. Dalam naskah disebutkan bahwa setelah Ken Arok menjadi raja, beliau tidak melupakan jasa-jasa orang yang pernah menolongnya. Antara lain Bango Samparan dengan anaknya bernama Pu Gandring yang menjadi pandai besi di Desa Lumumbang dan seratus orang pandai di desa tersebut dibebaskan dari segala macam pajak (Brandes 1886:13-14).

3. Teknik Pembuatan Benda-benda Logam

Satu-satunya penggambaran tentang pandai logam pada masa Jawa Kuno didapatkan pada relief Candi Sukuh dari abad ke-15 Masehi. Di dalam relief terdapat adegan yang menggambarkan sebuah tempat pembuatan keris sebagai berikut: di dalam bangunan bertiang empat dengan atap sirap terdapat seorang pandai dengan pembantunya sedang

bekerja di antara berbagai alat perlengkapannya dengan hasil produksinya yang berupa keris. Tampak sepasang ububan silendrik yang sedang dipompa oleh seorang pembantu (Bernet Kempers 1959:103; Mundardjito 1977:79).

Agar dapat membayangkan bagaimana cara kerja kelompok pandai ini mengerjakan benda-benda logam dan alat-alat apa yang dipakai, di bawah ini akan dijelaskan tentang pandai logam tradisional yang mengerjakan keahliannya secara turun-temurun di Pancasan, Bogor. Meskipun analogi etnografi ini mempunyai jarak waktu yang terentang cukup lama, akan tetapi di sini penulis hanya berusaha mencoba memberikan gambaran bagaimana cara kerja seorang pandai dan alat- alat yang dipakainya.

Pandai logam yang ada di Pancasan, Bogor merupakan satu-satunya tempat di Jawa Barat yang sampai saat ini masih membuat gamelan. Alat-alat yang dipakai untuk pembuatan gamelan adalah sebagai berikut: 1) tempat-tempat perapian berbentuk cekungan-cekungan di lantai tanah dalam berbagai ukuran, 2) bak air untuk mendinginkan logam membara yang sedang dibentuk, 3) batu pipih yang terletak di lantai dipakai sebagai landasan penempaan, 4) ububan yang dilengkapi dengan pipa saluran angin, 5) cetakan-cetakan yang terbuat dari tanah liat dalam berbagai bentuk dan ukuran, 6) alat-alat dari besi seperti bermacam-macam palu bergagang kayu yang mempunyai guna dan nama sendiri, berbagai bentuk alat pencapit, serta alat-alat pencungkil bergagang kayu dengan ukuran panjang satu sampai dua meter (Mundardjito 1977:70-71).

Adapun proses pembuatan gamelan, dalam kasus ini ialah proses pembuatan gong berdiameter 90 cm, dimulai dengan melebur dan mencampur tembaga dengan timah di dalam wadah pelebur (*kowi*), kemudian dicetak dalam cetakan dari tanah liat, lalu ditempa setelah dipanaskan dalam bara api sampai terbentuk sebuah gong (Mundardjito 1977:70). Menurut Mundardjito teknik pengerjaan logam dan alat-alat yang dipakai oleh pandai di Pancasan Bogor ini sama dengan kelompok pandai yang membuat gamelan di Tihingan, Bali. Walaupun ada perbedaan, hanyalah dalam bentuk *kowi* dan alat-alat yang dipakai (Mundardjito 1977:70-78).

Meskipun dari data prasasti ada keterangan mengenai teknik pembuatan benda-benda logam. Akan tetapi rasanya kurang lengkap jika membicarakan tentang pandai logam tanpa membahas teknik pembuatan benda-benda logam yang dikenal secara universal dan mungkin pula digunakan oleh kelompok pandai padam masa lampau. Dalam membahas hal ini penulis mengacu pada tulisan Timbul Haryono (1983; 1985) yang telah menulis tentang teknik pembuatan benda-benda logam secara panjang lebar.

Secara garis besar ada dua jenis teknik pengerjaan benda-benda logam, yaitu teknik cetak dan teknik tempa. Teknik cetak dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

a. Secara Langsung

Dalam cara ini, logam yang sudah mencair langsung dituang ke dalam cetakan. Setelah dingin cetakannya dilepas dan diperoleh artefak yang diinginkan. Cetakan ini dibuat dari tanah liat, batu, atau logam. Tipe-tipe cetakan yang dipakai dalam cara ini adalah cetakan tunggal (*single mould*), cetakan setangkup (*bivalve mould*) dan cetakan ganda (*multi mould* atau *piece mould*). Cetakan tunggal ialah alat pencetak benda logam yang sederhana.

Biasanya dibuat dari batu yang dilubangi menurut bentuk yang diinginkan. Dengan cetakan ini hanya dihasilkan artefak yang salah satu sisinya datar. Cetakan setangkup terdiri dari dua bagian. Artefak yang dihasilkan berbentuk simetris pada kedua sisinya. Sedangkan cetakan ganda terdiri dari bagian-bagian kecil cetakan yang kemudian disambung-sambung sehingga menjadi satu kesatuan.

b. Secara Tidak Langsung (*cire perdue* atau *lost wax*)

Cara ini dibuat dengan membuat model terlebih dahulu, kemudian model dibungkus selapis demi selapis dengan tanah liat dengan diberi lubang pada beberapa tempat. Setelah kering, tanah liat serta model lilin yang berada di dalamnya dibakar dan lilin tersebut akan meleleh keluar melalui lubang dan terbentuklah cetakan. Kemudian cairan logam dituang ke dalam cetakan. Untuk mengeluarkan benda logam yang sudah jadi, cetakan tanah tersebut dipecahkan.

Artefak-artefak logam seperti kapak, pisau, ujung tombak, dan mata kail kadang-kadang dilanjutkan dengan penempaan pada bagian-bagian tertentu dengan tujuan menambah keras dan kuat sehingga tidak mudah rusak. Teknik tempa dibagi atas **penempaan primer** yang dilakukan dalam pembuatan wadah seperti mangkuk yang mempunyai bentuk sederhana dengan 'pukul pelandas' dan **penempaan sekunder** yang dilakukan pada benda-benda logam yang sudah selesai dicetak. Ada dua cara yang mungkin dilakukan dalam penempaan primer, yaitu pertama, pelandas yang dipakai diberi lubang cekung, kemudian lempengan logam diletakkan di atas pelandas dan dipukul sedemikian rupa sehingga menghasilkan cekungan. Bekas-bekas tempaan akan terlihat di bagian dalam wadah. Teknik ini disebut *sinking*. Kedua, Teknik *raising*, yaitu lempengan logam ditempa sampai mendapat bentuk wadah dan bekas-bekas tempaan akan terlihat di bagian luar wadah.

4. Pembahasan

Di dalam kehidupan masyarakat Jawa Kuno, kelompok pandai termasuk kelompok pedagang dan pengusaha yang merupakan kelompok tersendiri di luar kasta. Keterangan lebih jelas mengenai hal ini terdapat dalam naskah *Agama Adigama* yang menyebutkan kelompok pandai adalah kelompok *candala* atau kelompok pengrajin yang di dalam masyarakat merupakan golongan rendahan (Sukarto K. Atmodjo 1991:61-62).

Walaupun di dalam masyarakat masa itu, kelompok pandai ini termasuk golongan rendahan yang berada di luar kasta, akan tetapi mereka mempunyai peranan penting dalam memproduksi pelbagai jenis benda logam yang diperlukan oleh masyarakatnya. Sesuai dengan hukum ekonomi yang menyebutkan bahwa tingkat produksi suatu perusahaan tergantung pada tingkat konsumsi, maka kelompok pandai atau kelompok pengrajin lainnya memiliki fungsi untuk memproduksi barang-barang sesuai dengan kebutuhan dan pesanan masyarakat.

Dalam prasasti disebutkan jenis-jenis barang yang diproduksi oleh kelompok pandai, baik untuk keperluan rumah tangga, alat-alat upacara, alat-alat pertukangan, alat-alat pertanian maupun senjata. Pada prasasti Rukam, Wukajana, dan Lintakan disebutkan jenis-

jenis benda yang telah dikelompokkan menurut bahan bakunya, yaitu besi, tembaga, dan perunggu. Seperti telah disebutkan sebelumnya, benda- benda yang terbuat dari besi adalah kapak, kapak perimbas, beliung, *tampilan*, linggis, tatah, parang, keris, pisau, sekop kecil, ketam, *kampit*, jarum, bor, tombak pendek, alat pemotong kuku, siku-siku, dan pemukul besi (*wsi panhatap*). Benda-benda yang terbuat dari tembaga adalah dandang, talam, *padyussan*, *papanjuttan*, *paliwtan*, tempat minum, tempat sayur, obor, dan lampu. Sedangkan benda-benda yang terbuat dari perunggu adalah gamelan, baki, dan tempat minum. Benda-benda logam lainnya yang sering disebut dalam prasasti akan tetapi tidak diketahui apakah terbuat dari besi, perunggu atau tembaga adalah *saragi pewakan* (seperangkat tempat ikan), *paninanan* (tempat sirih), *kampil* (pundi-pundi), *ankup* (tang), *srnti/sandi* (alat upacara/santi?), dan *karantiga* (?).

Dari pembagian benda-benda logam berdasarkan bahan baku tersebut dapat diketahui bahwa alat-alat pertanian, pertukangan, dan senjata terbuat dari besi. Sedangkan alat-alat rumah tangga pada umumnya dibuat dari tembaga, walaupun ada dua jenis wadah, yaitu tempat minum dan talam yang terbuat dari perunggu. Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk alat-alat rumah tangga dapat terbuat dari perunggu atau tembaga. Meskipun dalam prasasti hanya disebutkan dua jenis alat-alat rumah tangga saja yang terbuat dari perunggu, akan tetapi dari temuan artefak-artefak logam dari masa klasik, banyak alat-alat rumah tangga yang terbuat dari perunggu seperti bokor/mangkuk, talam, cermin, cerek, cepuk, gayung, dan lampu (Endang Sri Hardiati Soekatno 1981). Yang menarik perhatian adalah disebutkannya seperangkat gamelan yang terbuat dari perunggu. Karena jika melihat kelompok pandai tradisional yang membuat gamelan pada masa kini, baik di Pancasan maupun di Tihingan memakai perunggu (campuran timah dan tembaga) sebagai bahan bakunya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tradisi membuat gamelan dengan memakai bahan baku perunggu masih hidup sampai masa kini.

Dari data prasasti kita dapat mengetahui bahwa barang-barang yang terbuat dari logam diperjual-belikan dengan memakai pikulan. Keterangan itu terdapat pada bagian yang menyebutkan tentang pajak perdagangan yang dikenakan kepada para pedagang. Pajak perdagangan baru dipungut dari pedagang jika barang yang dijual sudah melebihi jumlah minimal. Dalam prasasti abad kesebelas dan keduabelas disebutkan bahwa untuk barang dagangan yang diperjual-belikan dengan memakai pikulan seperti beras, garam, sirih, tembaga, gula, timah, perunggu, kapas, kasumba, dan minyak. Batas yang tidak dikenai pajak adalah lima pikul tiap satu *tuhan*[15] (Edhie Wuryantoro 1982:76). Mungkin yang dimaksud dengan tembaga dan perunggu di sini adalah benda-benda keperluan sehari-hari yang terbuat dari tembaga dan perunggu.[16]

Industri logam dengan sendirinya menimbulkan limbah yang dapat mencemarkan lingkungan hidup tempat mereka tinggal. Secara disengaja atau tidak, dengan cara mengenakan pajak terhadap pandai yang mempunyai ụbuban lebih dari batas yang telah ditentukan, pemerintah pada masa itu telah menghindarkan lingkungan dari pencemaran yang ditimbulkan oleh industri logam. Misalnya pada Prasasti Sangsang tahun 829 Saka (907 M) disebutkan tentang adanya batas-batas tertentu bagi jumlah barang dagangan yang tidak dikenai pajak. Untuk pandai logam tidak lebih dari tiga ububan dalam satu *sima*.[17] Menarik perhatian adalah bahwa umumnya prasasti memakai istilah ububan,[18] dan dari analogi etnografi kita mengetahui bahwa sampai saat ini ububan masih dipakai oleh pandai

logam. Selain itu dijumpai pula prasasti yang menyebutkan pembatasan yang berbeda, misalnya dalam Prasasti Ayam Teas I tahun 822 Saka (900 M) dan Prasasti Sangguran tahun 850 Saka (928 M) disebutkan bahwa pandai yang tidak dikenakan pajak hanyalah pandai yang hanya mempunyai satu ububan. Dalam Prasasti Cane tahun 943 Saka (1021 M) dan Prasasti Madhawapura disebutkan bahwa pandai yang mempunyai ububan lebih dari dua dikenai pajak. Sedangkan dalam Prasasti Taji tahun 823 Saka (901 M) disebutkan bahwa menurut peraturan, pandai yang mempunyai empat ububan, pajaknya diserahkan kepada Bhatara dan selebihnya diserahkan kepada *manilala drabya haji*.[19] Dengan adanya peraturan tersebut, kita dapat mengetahui bahwa pemerintah pada masa itu telah menerapkan pajak penghasilan pada setiap pengusaha. Karena kelompok pandai termasuk ke dalam kelompok pengusaha, maka secara otomatis mereka harus membayar pajak sesuai dengan peraturan pemerintah. Beberapa banyak jumlah yang harus dibayarkan belum bisa diketahui dengan pasti.

5. Penutup

Dari bahasan di muka dapat diketahui bahwa pada masyarakat Jawa Kuna telah dikenal kelompok pandai logam yang mempunyai keahlian membuat benda-benda logam, baik berupa perhiasan, alat-alat upacara, alat-alat rumah tangga, alat-alat pertanian, alat-alat pertukangan maupun senjata. Meskipun mempunyai keahlian, akan tetapi kedudukan mereka pada masyarakat Jawa Kuno digolongkan ke dalam kelompok *candala* atau pengrajin yang merupakan golongan rendahan yang berada di luar kasta. Walaupun demikian dari Prasasti Sangguran dapat diketahui bahwa kelompok pandai ini mempunyai daerah perdikan yang disebut *sima kajurugusalyan* di Mananjung. Mungkin dalam kasus ini kelompok pandai tersebut telah berjasa kepada raja sehingga mendapatkan anugerah berupa daerah perdikan. Hal seperti itu, juga terjadi pada seratus pandai di Desa Lumumbang yang mendapat anugerah berupa pembebasan bermacam-macam pajak dari Ken Arok karena jasa-jasa mereka.

Dari pengelompokan benda-benda logam berdasarkan bahan bakunya seperti tercantum dalam Prasasti Rukam, Wukajana, dan Lintakan dapat diketahui bahwa alat-alat pertanian, pertukangan, dan senjata dibuat dari besi; alat-alat rumah tangga pada umumnya dibuat dari tembaga walaupun ada juga yang dibuat dari perunggu; gamelan dibuat dari perunggu; sedangkan untuk satu-satunya benda perhiasan yang disebut dalam prasasti, yaitu cincin dibuat dari emas atau perak.

Selain itu dari data prasasti dapat diambil kesimpulan bahwa pemerintah pada masa itu, secara tidak langsung telah menghindari pencemaran yang ditimbulkan oleh industri logam dengan membuat kebijaksanaan yang membatasi jumlah ububan pada setiap pandai.

Catatan

1. Kesepuluh unsur tersebut ialah wayang, gamelan, metrik, batik, pengerjaan logam, mata uang, teknologi pelayaran, astronomi, cara bersawah, dan susunan pemerintahan yang teratur (Brandes 1887:25- 26).

2. *Pasek pasek* ialah hadiah yang diberikan kepada para pejabat dan saksi-saksi oleh seseorang atau desa yang dianugerahi *sima*. Besarnya hadiah tergantung dari tinggi rendahnya pangkat atau kedudukan pejabat yang menerimanya. Hadiah-hadiah ini biasanya diberikan dalam bentuk uang (emas, perak), perhiasan atau pakaian.

3. *Sima* adalah daerah yang dianugerahkan raja sebagai daerah perdikan kepada seorang pejabat atau penduduk desa yang telah berjasa kepada kerajaan. Atau dapat juga menjadi daerah perdikan untuk kepentingan suatu bangunan suci.

4. Prasasti tembaga ini tidak lengkap, sekarang menjadi koleksi Musium Vulker di Frankfurt, Jerman. Karena tidak lengkap maka angka tahun dan nama rajanya tidak diketahui. Tetapi jika melihat gaya bahasanya mungkin berasal dari masa Majapahit atau salinan dari waktu sebelumnya (Sukarto K. Atmodjo 1985:31).

5. *Manilala drabya haji* adalah abdi dalem keraton yang tidak mendapatkan daerah lungguh sehingga hidupnya tergantung dari gaji yang diambil dari perbendaharaan kerajaan (Boechari 1977:13).

6. Prasasti ini berasal dari masa Rakai Watukura Dyah Balitung (abad 9-10 M).

7. *Tampilan* adalah sejenis beliung.

8. Kata *kampit* masih belum jelas artinya. Tetapi yang menarik perhatian adalah orang yang menerima *kampit* ini selalu wanita.

9. *Paliwtan/panliwettan* ialah sejenis periuk untuk menanak nasi atau merebus.

10. *Padyussan* ialah sejenis tempayan yang dipergunakan untuk mandi.

11. *Buri* ialah sejenis bejana (Zoetmulder 1982:276).

12. *Manrumban* ialah pembuat embanan batu permata.

13. *Pamanikan* ialah tukang permata.

14. Kata *limus galuh* sama dengan bahasa Jawa Baru *wong anggaluh* atau tukang membuat emas atau permata (Stutterheim 1925:248).

15. *Tuhan* ialah pemimpin kelompok dari pembantu rendahan di bawah perintah rakai atau pamagat.

16. Keterangan mengenai hal ini masih membingungkan, karena dalam prasasti kadang-kadang disebut nama benda dan bahannya sekaligus. sebagai contoh, prasasti Patakan yang berasal dari masa Airlangga (tidak berangka tahun) menyebutkan jenis-jenis barang dagangan yang dipikul antara lain, kapas, mengkudu, ketam, *wuri*,timah, tembaga, gula, *padet* (?), garam, kesumba (Brandes 1913:127.

17. Di dalam prasasti disebutkan: I.A. (12) ..... *ikana ajna haji. kinonnakan ikanan masamwyawahara hana n kana hinhinana kwaihhanya pandai mas. pandai wsi. ta* (13) *mbaga. gansa. tlun ububan in sasima* (van Naerssen 1937:442).

18. Dalam prasasti dipakai pula istilah *parryen/paren*, *tarub*, dan *gusali*.

19. Dalam prasasti disebutkan: VII.a. (10) ..... *yan pandai prakara patan gusali tumama ri bhatara. sal wihnya sra* (11) *hakna ri san manilala drabya haji* (Brandes 1913:31; Boechari 1985/1986:45)

KEPUSTAKAAN

Bernert Kempers, A.J.

1959 *Ancient Indonesian Art*. Amsterdam: C.P.J. van der Peet.

Boechari

1977 "Manfaat Studi Bahasa dan Sastra Jawa Kuna Ditinjau dari Sejarah dan Arkeologi", *Majalah Arkeologi*, Th I No. 1:5-23. Jakarta: Fakultas Sastra Universitas Indonesia.

1985 *Prasasti Koleksi Museum Nasional*, Jilid I. Jakarta: Proyek Pengembangan Museum Nasional.

Brandes, J.L.A.

1886 "Pararaton (Ken Arok) of het Boek der Koning en van Tumapel en van Majapahit." *VBG* XLIX.

1887 "Een Jayapatra of Acte van Eene Rechterlijke Uitspraak van Saka 849", *TBG* XXXII:1-52.

1913 "Oud-Javaansche Oorkonden, nagelaten transcripties van wijlen Dr. J.L.A. Brandes, uitgegeven door N.J. Krom", *VBG* LX.

Cohen Stuart, A.B.

1875 *Kawi Oorkonden in Facsimile met In leiding en Transcriptie*. Leiden: E.J. Brill.

Edhie Wuryantoro

1982 "Pajak dalam Abad Kesebelas dan Keduabelas", *Majalah Ilmu-ilmu Sastra Indonesia*, Jilid XI No.1:73-79. Jakarta: Fakultas Sastra Universitas Indonesia.

1985 "Masyarakat Jawa Kuna dan Lingkungannya dari Masa ke Masa (Data Prasasti dan Naskah)", dalam Diskusi Ilmiah Arkeologi yang diselenggarakan oleh IAAI Komisariat Daerah Jakarta dan Jawa Barat. Belum diterbitkan.

Endang Sri Hardiati Soekatno

1981 *Benda-benda Perunggu Koleksi Pusat Penelitian Arkeologi Nasional*. Jakarta: Proyek Penelitian Purbakala

Mardiwarsito, L.

1978 *Kamus Jawa Kuno Indonesia*. Ende-Flores: Nusa Indah.

Mundardjito

1977 "Wadah Pelebur Logam dari Ekskavasi Banten 1976 - Sumbangan Data bagi Sejarah Teknologi", *Majalah Ilmu-ilmu Sastra Indonesia*, Jilid VII No. 2:57-58. Jakarta: Bhratara.

van Naerssen, F.H.
1937 "Twee Koperen Oorkonden van Balitung in het Kolonial Instituut te Amsterdam", *BKI* 95:441-461.

Sarkar, Himansu Bhusan
1971 *Corpus of The Inscription of Java*, Volume I. Calcuta: Firma K.L. Mukhopadhay.
1972 *Corpus of The Inscription of Java*, Volume II. Calcuta: Firma K.L. Mukhopadhay.

Stutterheim, W.F.
1925 Een Oorkonde op Koper uit het Singasarische", *TBG* LXV:208-281.

Sukarto K. Atmodjo, M.M.
1985 "Data Perundagian di dalam Prasasti Kuno", dalam Diskusi Ilmiah Arkeologi yang diselenggarakan oleh IAAI Komisariat Yogyakarta-Jawa Tengah. Belum diterbitkan.
1991 "Peranan Golongan Asta Candala dalam Perekonomian Indonesia Kuno", *Analisis Hasil Penelitian Arkeologi II*:60- 65. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Timbul Haryono
1983 "Studi Arkeometalurgi dalam Disiplin Arkeologi", *Berkala Arkeologi*, IV No.2:27-38. Yogyakarta: Balai Arkeologi Yogyakarta.
1985 "Arkeometalurgi: Prospeknya dalam Penelitian Arkeologi Indonesia", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi Ke-III*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Titi Surti Nastiti dkk.
1982 *Tiga Prasasti dari Masa Balitung*. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Zoetmulder, P.J.
1982 *Old Javanese-English Dictionary*, Volume I & II. 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.

D. KONSERVASI

BEBERAPA PENERAPAN METODE ANALISIS LABORATORIUM PADA PENELITIAN ARTEFAK LOGAM DI INDONESIA

Fadhila Arifin Aziz dan *Yusmaini Eriawati*

Pendahuluan

Logam adalah sekelompok unsur yang dapat dibeda-bedakan berdasarkan sifat-sifat fisiknya serta memiliki kemampuan membentuk paduan. Manusia masa lalu sudah memiliki pengetahuan mengenai bahan galian yang mengandung logam, cara mengolah - memisahkan - mengerjakan sampai menghasilkan benda logam. Dalam kaitan ini artefak logam sebagai hasil karya manusia masa lampau dapat dikatakan merupakan tolok ukur kemajuan teknologi dan peradaban manusia.

Penelitian metalurgi terhadap artefak kuna telah banyak dilakukan, tetapi di Indonesia penelitian ini masih belum menarik perhatian para peneliti. Sejak masa prasejarah sampai kolonial artefak logam banyak ditemukan, dan sejauh ini penelitian yang ada terbatas pada usaha-usaha pengungkapan aspek-aspek tipologis, keindahan, persebaran dan aspek fungsi-onal. Sebaliknya penelitian yang bertujuan mengungkapkan aspek-aspek teknologis serta pengembangan metodologi belum banyak diminati.

Akhir-akhir ini perhatian terhadap alat dan limbah produksi logam muncul seiring dengan anggapan yang didasari oleh kesadaran bahwa disiplin Arkeologi selain mempelajari artefak sebagai produk akhir dari proses budaya, perlu juga mempelajari proses dan pemahaman mengenai pembuatan benda itu sendiri (pencarian bahan mentah, pengolahan dan teknik pembuatan, cara pakai, fungsi dan makna). Hal inilah yang kemudian mengakibatkan munculnya disiplin Arkeometalurgi.

Studi metalurgi dalam arkeologi mencakup berbagai disiplin ilmu, serta dapat memberikan gambaran baik mengenai pengerjaan logam (secara fisik dan mekanis) maupun semua aktivitas sosial yang berkaitan dengan proses terbentuknya suatu benda logam. Informasi mengenai kandungan unsur, teknologi, dan cara penanganan benda logam dapat diperoleh dari disiplin ilmu penunjang, sementara itu pemahaman mengenai sejarah budaya yang berkaitan dengan benda logam serta proses teknologi logam masa lalu dapat diperoleh dari disiplin ilmu arkeologi itu sendiri.

Banyak sudah upaya ilmiah dilakukan guna mengungkapkan peranan metalurgi pada masa lalu, salah satu diantaranya menggunakan metode analisis laboratorium sebagai cara dalam usaha rekonstruksi teknologi masa lalu.

Secara umum, metode analisis merupakan cara kerja bersistem yang bertujuan mengupas suatu gejala, kejadian atau masalah berdasarkan disiplin ilmu pengetahuan tertentu. Informasi yang diperoleh dari metode analisis ini berguna untuk penarikan interpretasi serta eksplanasi yang sesuai dengan sasaran dan tujuan utama penelitian. Pada dasarnya analisis laboratorium terhadap artefak logam berusaha mencari jawaban dari pertanyaan-pertanyaan praktis yang berkaitan dengan teknologi logam, seperti komposisi bahan dan unsur, kekerasan, mikrostruktur, titik lebur, identifikasi penyakit, dan lain-lain.

Berkaitan dengan hal tersebut di atas, fokus dari makalah ini adalah mencoba menyajikan beberapa penerapan metode analisis laboratorium pada artefak logam yang telah dilakukan sampai saat ini di Indonesia. Dengan tujuan dapat memberikan informasi sejauhmana metode analisis laboratorium itu telah diterapkan serta manfaat apa yang diperoleh dalam usaha pengembangan disiplin arkeologi. Data utama yang digunakan dalam evalusai ini bersumber dari beberapa hasil laporan penelitian, makalah atau kertas kerja yang telah diseminarkan, serta skripsi mengenai penelitian terhadap artefak logam di Indonesia dari tahun 1958 hingga tahun 1987.

Beberapa Metode Analisis Laboratorium

Metode analisis laboratorium merupakan salah satu bagian dari penelitian metalurgi yang bersifat internal, yaitu melakukan pengamatan secara fisik meliputi aspek-aspek yang berkaitan dengan masalah struktur benda logam. Di dalam metode analisis laboratorium ini dikenal adanya dua proses analisis mendasar, yaitu 1) analisis kimiawi, dan 2) analisis metalurgi. Selain ada yang bersifat "tidak merusak "(*non-destructive*), beberapa metode analisis lainnya dapat digolongkan ke dalam metode yang bersifat "merusak" (*destructive*) sampel yang digunakan sebagai obyek analisis.

I. Analisis Kimiawi

Secara garis besar, proses analisis kimiawi bertujuan memisahkan logam dari bijih-bijihnya. Adapun metode yang diterapkan terdiri dari tiga metode analisis, yaitu:

1. *Metode Analisis Komposisi Unsur*

Penerapan metode analisis komposisi unsur bertujuan untuk mengetahui proporsi elemen (unsur mayor/minor) logam yang ada pada sampel guna memperoleh gambaran mengenai jenis dan prosentase logam. Melalui hasil analisis di atas secara kuantitatif dapat diketahui apakah sampel benda logam tersebut termasuk ke dalam dua atau tiga macam unsur mayor (*binary or ternary alloy*), serta perbandingan komposisi unsur yang berpola atau acak. Selain itu dapat diketahui pula prosentase unsur-unsur yang secara alami tercatat pada bijih logam (*traces or impurities element*).

Metode analisis komposisi unsur antara lain *complexometry, spectrophotometer, X-ray Flourescence, microchemistry* (Timbul Haryono 1985a: 12, Bambang Budi Utomo 1985: 19). Adapun unsur yang dianalisis adalah unsur-unsur logam yang dapat dimasukkan dalam kelompok kation, yaitu: tembaga (Cu), timah (Sn), seng (Zn), besi (Fe), timah hitam (Pb), emas (Au), perak (Ag), nikel (Ni), cobalt (Co), kalsium (Ca), magnesium (Mg). Unsur-unsur Chloride, sulfat, phospat, sulfid, carbonat, dan nitrat termasuk dalam kelompok anion. Beberapa unsur seperti karbon (C), fosfor (P), sulfur (S), dan silikat (Si) yang biasanya terdapat dalam bijh besi dapat dianalisis melalui metode analisis spektometri pijaran sinar (*X-ray flourescense spectometry*) (Tite 1972:207; Tylecote 1976:42).

Dalam prosesnya sampel yang diambil, ditimbang terlebih dahulu berdasarkan ukuran standar yang telah ditentukan, dan kemudian dilarutkan ke dalam HNO_3Zn dengan pemanasan secukupnya. Setelah itu larutan disaring, *presipitat* yang tertinggal dipanaskan

dalam oven. Presipitat yang telah kering kemudian dimasukkan dalam desikator dan ditimbang. Hasil timbangan merupakan berat zat yang tidak terlarutkan. Untuk mengetahui komposisi unsur tembaga maka larutan ini diberi 5 cc Sodium Acetate 2 m/0,3 cc, indikator chromasurol S untuk mendapatkan pangkat Hidrogen 6, dan kemudian dititrasi dengan titriplex III 0,1 M sampai terjadi perubahan warna biru ke hijau. Cara yang sama juga dilakukan untuk mengetahui unsur timah, seng, besi, dan timah hitam.

Hasil yang diperoleh dengan menggunakan metode analisis komposisi unsur adalah didapatnya gambaran mengenai pola konsentrasi serta kecenderungan bahan-bahan mentah yang dipakai dalam industri pembuatan benda logam suatu daerah. Kecenderungan untuk mengenali unsur-unsur alami yang terkandung dalam artefak dan limbah logam dapat pula dijadikan bahan pertimbangan apakah unsur-unsur di atas dihasilkan di daerah sekitar situs.

2.*Metode Analisis Identifikasi Unsur*

Metode analisis laboratorium kimiawi lainnya dikenal dengan istilah *Ring Oven*. Adapun unsur-unsur yang dapat diteliti adalah besi (Fe), nikel (Ni), tembaga (Cu), mangan (Mn), krom (Cr), kobalt (Co), kalsium (Ca), seng (Zn), aluminium (Al), timbel (Pb), timah (Sn), dan kadmium (Cd).

Dalam proses analisisnya, pengambilan sampel dilakukan dengan cara menghubungkan lempeng anoda dan katoda yang diletakkan di atas kertas saring berdiameter 55 mm di atas permukaan artefak yang telah dibersihkan dengan kertas amplas halus dan kertas tissu. Kertas saring terlebih dahulu dibasahi oleh larutan kalium nitrat 5 %. Sebelum melakukan reaksi identifikasi maka sampel artefak logam yang berada pada kertas saring terlebih dahulu direaksikan dengan beberapa tetes asam klorida 0,1 % di atas *ring oven* yang bersuhu 105--110^0 Celcius. Kemudian agar sampel menempel pada kertas saring maka anoda dihubungkan dengan kutub positif sumber arus. Sebagai sumber arus digunakan baterai kering sebanyak 4 buah (6 volt) atau trafo 6 volt, dengan arus berkisar antara 10--50 miliamper (Tabel 1).

Tabel 1: **Penentuan Unsur Logam**

Unsur Logam	Cara Penanganan	Indikasi Hasil
besi (Fe)	(1) uap brom + setetes larutan kalium besi (II) sianida 1%	warna biru
	(2) larutan kalium tiosianat 0,1 %	warna merah
nikel (Ni)	uap amoniak + setetes larutan dimetil glioksida 1 % dalam etanol	warna merah
tembaga (Cu)	setetes asam asetat + setetes benzoin oksim + uap amoniak	warna hijau
mangan (Mn)	perak nitrat amoniakal dan dipanaskan dalam oven	warna coklat gelap
krom (Cr)	setetes larutan amonia dan hidrogen peroksida 10 % + larutan difenil karbazid 1 % dalam etanol + larutan asam sulfat 2 N	warna ungu
kobalt (Co)	setetes larutan seng klorida 0,1 % + larutan amonium merkuri tiosianat	warna biru
aluminium (Al)	setetes larutan alizarin sulfonat 0,2 % + uap amoniak + larutan asam asetat 2 N	warna merah
timbal (Pb)	setetes larutan natrium rhodizonat 0,2 % + uap HCl	warna ungu kemerahan
timah (Sn)	setetes larutan morin 0,02 % dalam aseton	warna kuning kehijauan
kadmium	larutan kalium sianida 1 % + gas H_2S	warna kuning

Hasil yang diperoleh dengan menggunakan metode *Ring oven* ini adalah diperolehnya gambaran yang berkaitan erat dengan identifikasi atau pemerian unsur-unsur logam yang terdapat pada artefak logam, tanpa merusak benda tersebut. Hasil ini belum dapat dipergunakan untuk menentukan apakah sampel yang dianalisis merupakan produksi setempat, dimana artefak itu ditemukan (*intac*) (Agi Ginanjar 1987: 47).

3 *Metode Analisis Konsentrasi Unsur*

Spektroskopi serapan atom adalah suatu cara penentuan konsentrasi suatu unsur di dalam sampel logam yang didasarkan atas pengukuran cahaya yang diserap oleh uap atom. Dalam metode analisis ini, selain keakuratannya cukup representatif juga mempunyai tingkat ketelitian yang tinggi.

Dalam pengukuran konsentrasi unsur-unsur dari sampel yang akan diteliti, terlebih dahulu dibuat sederetan larutan standar yang diketahui konsentrasinya. Konsentrasi larutan standar yang dibuat hanya terdiri dari besi (Fe), mangan (Mn), nikel (Ni), krom (Cr), tembaga (Cu), kobalt (Co), timbal atau timah hitam (Pb), timah (Sn), alumunium (Al), seng (Zn), kalsium (Ca), molibdenium (Mo), dan vanadium (V). Kemudian masing-masing unsur diukur cahaya yang terserap (*absorbans*) pada alat spektroskopi. Hasil pengukuran tersebut dibandingkan dengan standar kalibrasi. Dalam pengerjaan analisis ini dibutuhkan 1 gram sampel yang dihasilkan dari pemboran, dan dilarutkan dengan 10 ml asam hidroklorat sp.gr. 1,18 dan 5 ml asam nitrat dalam labu elemeyer 250 ml. Setelah reaksi ini selesai ditambahkan 10 ml asam perklorat pekat. Larutan ini kemudian dipanaskan sampai menjadi bening, dan setelah dingin ditambahkan akuabides 50 ml, diencerkan lagi dengan akuabides hingga mencapai 100 ml. Untuk rinciannya dapat dilihat pada tabel 2.

Melalui Analisis Konsentrasi unsur ini dapat dikenali unsur-unsur alami (*trace element*) pada terak dan artefak logam yang dijadikan sempel. Hal ini berguna dalam usaha membedakan apakah artefak merupakan produksi setempat dalam hal ini wilayah pemakaiannya, atau didatangkan dari luar daerah tersebut (Agi Ginanjar 1987: 69).

II. Analisis Metalografi

Kegunaan dari penerapan metode analisis metalografi antara lain untuk: (l) mengetahui mikrostruktur logam (mikrografi); (2) menjelaskan dan menafsirkan teknik pengerjaan dalam proses pembuatan benda logam berdasarkan garis-garis yang nampak dalam mikroskop. Analisis ini bersifat destruktif, terdiri dari tiga metode analisis, yaitu:

1. *Metode Analisis Pola Mikrostruktur*

Dalam analisis ini dibutuhkan sampel setebal 2 mm dengan cara memotong atau menggergaji. Permukaan sampel diratakan dengan kertas amplas kasar/halus. Selama proses ini berlangsung kertas tersebut harus selalu dibasahi dengan air agar logam tersebut tidak menjadi panas, hingga kemungkinan perubahan mikrostruktur dapat dihindari. Setelah selesai perataan permukaan kemudian sampel dihaluskan dengan menggunakan mesin penghalus. Untuk mendapatkan permukaan tanpa goresan dan mengkilap digunakan autosol. Setelah itu dilakukan etsa (*etching*) dengan menggunakan HNO_3 sebanyak 3 % dalam alkohol, *potassium dichromate*, atau *Ferric chloride* agar permukaan mikrostuktur lebih jelas terlihat pada mikroskop.

Hasil yang diperoleh melalui analisis pola mikrostruktur ini akan memberikan penjelasan berkaitan dengan teknik pengerjaan terhadap artefak logam, apakah dibuat melalui proses cetakan atau ditempa, dan pengetahuan mengenai jenis bahan alat pencetaknya, serta teknik penyambungan (Timbul Haryono 1985b:13; Agi Ginanjar 1987:40--41).

Tabel 2: **Konsentrasi Larutan Standard**

Konsentrasi Larutan Standar	Cara Penanganan
Besi (Fe), Mangan (Mn), Nikel (Ni), tembaga (Cu), kobalt (Co), aluminium (Al)	memipet 1, 4, 7, 10, 14 ml larutan stok 100 mg/l dari masing-masing unsur untuk larutan besi (Fe) ditambahkan 100 ml akuabides, sedangkan mangan (Mn), nikel (Ni), tembaga (Cu), kobalt (Co), dan aluminium (Al) ditambahkan 20 ml larutan besi 5 % dan diencerkan sampai 100 ml dengan akuabides
Timah hitam (Pb)	memipet 1, 3, 5, 7, 9 ml larutan stok timah hitam (Pb) 100 ppm + 20 ml larutan besi 5 %, dan diencerkan sampai 100 ml dengan akuabides
Timah (Sn) terdiri dari 5, 10, 20, 30, 40 ppm	memipet 1, 2, 4, 6, 8 ml larutan stok timah (Sn) 500 ppm + 20 ml larutan besi 5 %, dan diencerkan sampai 100 ml dengan akuabides
Seng (Zn)	terdiri dari 0.1, 1, 2, 3, 3.5 ml larutan stok seng (Zn) 100 ppm + 20 ml larutan besi 5 %, dan diencerkan sampai 100 ml dengan akuabides
Kalsium (Ca)	terdiri dari 2.5, 5, 7, 5, 10, 12.5 ml larutan stok kalsium (Ca) 100 ppm + 20 ml larutan besi 5 %, dan diencerkan sampai 100 ml dengan akuabides
Vanadium (V), terdiri dari 10, 20, 30, 40, 50 ppm	memipet 1, 2, 3, 4, 5 larutan stok vanadium (V) 1000 ppm + 20 ml larutan besi 5 % dan diencerkan sampai 100 ml dengan akuabides
Krom (Cr),	memipet 1,.4, 7, 10, 14 ml larutan stok krom (Cr) 100 ppm, dimasukkan ke dalam labu elemeyer berisi 1 gr besi + 20 ml larutan besi 5 % dan diencerkan sampai 100 ml dengan akuabides
Molibdenium (Mo), terdiri dari 5, 10, 20, 30, dan 40 ppm	memipet 1, 2, 4, 6, 8 ml larutan stok molibdenium (Mo) 500 ppm, dimasukkan ke dalam labu elemeyer berisi 1 gr besi + 20 ml larutan besi 5 % dan diencerkan sampai 100 ml dengan akuabides

2. *Metode Analisis Kekerasan*

Pengukuran kekerasan benda logam biasanya digunakan skala *Brinell* atau skala *Vicker*. Kegunaan dari pengukuran skala kekerasan yaitu:

(1) memberikan petunjuk teknologi logam yang digunakan dalam proses pembuatan benda logam. Melalui analisis ini dapat diketahui apakah benda logam tersebut dibuat melalui proses cetak ataukah ditempa. Untuk mendapatkan hasil yang akurat maka uji kekerasan ini sebaiknya dilakukan pada beberapa bagian obyek (tajaman, tangkai);

(2) memberikan petunjuk mengenai prosentase komposisi/tinggi rendahnya campuran unsur logam yang dipakai sehingga dapat diperkirakan pertimbangan yang berkaitan dengan penggunaan dan pilihan bahan dari suatu periode tertentu.

Dalam proses analisis ini permukaan sampel diratakan dengan amplas atau batu gerinda, kemudian diletakkan pada alat penguji kekerasan. Sebaiknya dalam pengujian ini dilakukan pada beberapa tempat agar diperoleh angka rata-rata dari setiap sampel (Agi Ginanjar 1987:42).

3. *Metode Analisis Titik Lebur*

Difraksi sinar X adalah suatu metode analisis yang digunakan untuk mengetahui titik lebur logam berdasarkan strukturnya. Dalam pengerjaannya, sampel yang berupa bubuk dimasukkan ke dalam alat difraktometer. Kemudian sampel tersebut diberi sinar X. Hamburan sinar datang dan sinar pantul diproses dan diukur oleh alat ini, dan hasilnya berupa garis-garis lurus yang tergambar pada kertas grafik.

Melalui metode analisis titik lebur ini dapat diketahui teknologi api berupa pengendalian suhu yang dibutuhkan dalam melebur benda logam (Agi Ginanjar 1987:69).

Secara keseluruhan metode analisis laboratorium seperti yang diuraikan di atas ini, masing-masing metode mempunyai keterbatasan, sehingga lebih akurat bila menggunakan tidak hanya analisis di satu laboratorium saja, tetapi juga harus diuji ulang (Timbul Haryono 1985:635).

Penerapan Metode Analisis Laboratorium

Sampai saat ini, penerapan metode analisis laboratorium terhadap benda temuan logam (artefak logam) belum banyak dilakukan. Perhatian yang pertama kali berkaitan dengan pentingnya analisis kimiawi dilakukan oleh Van Heekeren terhadap benda perunggu dari masa prasejarah. Berdasarkan hasil analisis komposisi unsur maka Heekeren berpendapat bahwa benda-benda perunggu merupakan campuran dari 75 % tembaga dengan 25 % timbal. Unsur timbal ini pada dasarnya menggantikan unsur timah. Oleh karena timbal bersifat memperlunak campuran logam,, maka tidak cocok untuk bahan pembuatan alat-alat yang berfungsi teknis seperti kapak, ujung tombak dan lain-lain (Van Heekeren 1958:35--36). Secara kontekstual, benda perunggu yang ditemukan *in situ* di beberapa situs dari masa prasejarah menguatkan asumsi di atas.

Beberapa peneliti Indonesia yang mencoba menggunakan data metode analisis laboratorium antara lain, R.P Soejono (1972) dalam usahanya meneliti persebaran kapak-kapak perunggu yang ditemukan di Indonesia, serta D.D. Bintarti (1977) dalam meng-analisis nekara perunggu dari Waleri. Adapun data yang didapat merupakan hasil analisis laboratorium telah dilakukan pada tahun 1963 oleh Direktorat Geologi Bandung terhadap nekara perunggu berasal dari Situs Weleri, Kuningan, Semarang, Cacang, Bebitra, dan Kei. Dalam analisis ini diperoleh gambaran mengenai komposisi unsur tembaga (Cu), timbal (Pb), timah (Sn). Analisis serupa juga dilakukan terhadap bejana perunggu dari Madura (Asemjaran), kapak perunggu dari Bogor (Pasir Angin). Melalui hasil analisis itu diketahui adanya kandungan unsur timah yang tinggi pada nekara dan kapak upacara (perunggu) di Indonesia. Selain itu benda tersebut mudah retak dan tidak dikerjakan melalui proses penempaan.

Peneliti lainnya, yaitu Ronny Siswandi (1980) mencoba membahas mengenai kegiatan pertukangan logam di Banten Lama berdasarkan hasil temuan sisa-sisa peralatan serta limbah yang ditemukan dari beberapa situs (Sukadiri, Surosowan, Jembatan Rantai, dan lain-lain) melalui analisis laboratorium yang sifatnya terbatas (Ronny Siswandhi 1980:120). Dalam penelitiannya itu, temuan logam yang dianalisis didapatkan dari hasil penggalian tahun 1976; 1977; dan 1979. Dari ketiga peneliti arkeologi tersebut, pada umumnya hasil

analisis laboratorium yang dikutip tidak menyebutkan jenis metode analisis logam yang digunakan.

Perkembangan selanjutnya dilakukan oleh Timbul Haryono (1985) dimana dalam penelitiannya terhadap temuan perunggu dari Situs Gunung Wingko, telah melakukan analisis laboratorium yang dikerjakan di Laboratorium Konservasi Borobudur. Dalam hal ini metode analisis yang diterapkan berupa analisis komposisi unsur.

Beberapa data arkeologi yang didapatkan berdasarkan analisis laboratorium terhadap elemental benda-benda perunggu dari Situs Gunung Wingko tersebut antara lain diketahui bahwa benda-benda perunggu dari situs ini mempunyai prosentase timah yang bervariasi, dan jarang dijumpai pada situs-situs lain di Indonesia. Bahan campuran (*alloy*) yang digunakan hanya terdiri dari dua jenis mineral sebagai unsur pokok yaitu tembaga (Cu) dan timah (Sn) untuk barang perhiasan. Hal ini menggambarkan tingkat kepandaian dari si pembuat dalam menghasilkan benda logam. Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa bila ditinjau dari segi teknologi, masyarakat pada masa Gunung Wingko dapat dikatakan sudah memiliki tingkat pengetahuan teknologi logam yang sudah tinggi dimana mereka sudah melewati masa eksperimental (Timbul Haryono 1985: 635).

Penelitian arkeologi dengan menggunakan metode analisis laboratorium yang cukup lengkap serta lebih mendalam terhadap temuan logam dilakukan oleh Agi Ginanjar (1987). Metode yang diterapkan berupa analisis kimiawi, meliputi metode analisis identifikasi unsur melalui *ring oven*, dan analisis konsentrasi unsur melalui *spektroskopi serapan atom*; serta analisis metalurgi melalui metode analisis *pola mikrostruktur*, metode analisis uji kekerasan, serta metode analisis titik lebur. Analisis laboratorium dilakukan pada artefak serta terak logam yang merupakan hasil temuan dari Situs Banten Lama. Penerapan metode baik analisis kimiawi maupun analisis metalurgi terhadap artefak (keris, mata tombak, pisau, pahat, kunci, dan lain-lain) dan terak logam dari Situs Banten ini, dilakukan di Laboratorium Kemiko-Arkeologi Borobodur, Laboratorium Kimia FMIPA UI, Laboratorium Metalurgi FTUI, dan Laboratorium Pusat Pengembangan Teknologi Mineral ITB (Tabel 3).

Tabel 3: **Penerapan Metode Analisis Laboratorium pada Artefak Logam di Indonesia**

Metode Analisis	Artefak Logam	Hasil yang Diperoleh
Komposisi unsur	nekara perunggu	prosentase unsur Pb, Sn, Cu, Zn
	bejana perunggu	prosentase unsur Pb, Sn, Cu, Sb, Mg, Si, P,S
	kapak perunggu	prosentase unsur Pb, Sn, Cu
	keris, tombak, pisau, pahat dan terak besi	prosentase unsur Pb, Sn, Cu, Zn, Fe, Ni, Mn, Cr, Co, Ca, Al, Cd
Identifikasi unsur	keris, tombak, pisau, pahat, dan terak besi	prosentase unsur Pb, Sn, Cu, Zn, Fe, Ni, Mn, Cr, Co, Ca, Al, Cd
Konsentrasi unsur	keris,tombak,pisau, pahat, dan terak besi	konsentrasi trace element Pb,Cu, Zn, Fe, Ni, Mn, Cr, Co, Ca, Al, dan pola trace element
Titik lebur	keris,pisau,terak besi	910--1539°

Dari hasil penelitian yang dilakukan melalui sejumlah metode analisis laboratorium tersebut, secara umum dapat diketahui bahwa sejumlah sampel logam yang dikaji merupakan produksi Banten Lama dan sebagian berasal dari luar wilayah Banten Lama . Sedangkan secara khusus, melalui metode analisis laboratorium ini juga dihasilkan pengetahuan tentang mikrostruktur, kekerasan, serta suhu yang erat hubungannya dengan

teknologi pembuatan. Adapun melalui analisis mikrostruktur dan uji kekerasan dapat dikatakan bahwa proses pengerjaan benda dibuat dengan teknik cetak, tempa ringan, tempa keras, dan tempa dingin. Analisis terhadap suhu titik lebur, mempunyai korelasi dengan teknologi api yang digunakan. Hal ini memperlihatkan bahwa penelitian arkeologi yang ditunjang oleh analisis laboratoris dapat memberikan informasi mengenai metalurgi kuno di Situs Banten Lama. Walaupun demikian, dalam penerapan metode analisis laboratorium ada kemungkinan terdapat kekeliruan, terutama kerancuan pada saat pengambilan sampel sebagai akibat faktor kondisi artefak logam. Namun setidak-tidaknya diperoleh informasi yang berkaitan dengan aspek teknologi logam masa lalu.

Penutup

Di dalam metode penelitian ilmiah, penerapan analisis laboratorium dimasukkan ke dalam pendekatan kuantitatif. Pada pendekatan kuantitatif, teori yang dihasilkan adalah teori metodologi yang disimpulkan, sehingga tidak mencerminkan teori dari data/kenyataan yang sebenarnya (*substantive*). Metode yang digunakan adalah pengukuran, karena sasaran kajian kuantitatif adalah gejala-gejala yang memerlukan indikator, variabel, serta tolok ukur. Pendekatan kuantitatif ini dibuat untuk menguji hipotesa melalui analisis laboratoris (Parsudi Suparlan 1991).

Bila dikaitkan dengan penelitian arkeologi, penerapan metode kuantitatif tidak membutuhkan pengetahuan yang lebih banyak dibandingkan dengan penerapan metode kualitatif. Pada dasarnya data hasil analisis Laboratorium bersifat kuantitatif yang dapat digunakan Arkeolog sebagai analisa untuk membandingkan, menunjang, serta memperkuat asumsi penelitian selanjutnya. Penerapan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode analisis laboratorium lebih bertitik tolak dari pemusatan perhatian pada gejala-gejala dengan karakteristik tertentu. Oleh karena itu berdasarkan hasil kesimpulan melalui beberapa analisis laboratorium, Arkeolog dapat menggunakannya sebagai bahan dasar uji coba atau mencari penjelasan lebih lanjut.

Akan tetapi apabila dikaitkan kembali dengan tujuan umum Arkeologi, penggunaan antarbidang pengetahuan dalam usaha menunjang penelitiannya dengan melalui metode analisis laboratorium terhadap artefak logam pada dasarnya baru merupakan sebagian kecil dalam usaha mencapai tujuan kedua, yaitu rekonstruksi cara-cara hidup masyarakat masa lalu.

Dalam pada itu Arkeologi, sebagai salah satu ilmu yang mempelajari perilaku dan hasil budaya manusia masa lampau, bertujuan untuk mengungkapkan dan memahami peristiwa-peristiwa budaya yang pada umumnya bersifat unik. Disinilah peran Arkeometri sebagai suatu pengetahuan yang terdiri dari berbagai bidang ilmu pengetahuan berupaya untuk menjembatani dan menjadi satu bidang pengetahuan (*interdisiplinarity*). Penerapan dasar pemikiran di atas sejauh ini baru dilakukankan dalam penelitian Situs Banten Lama. Tentu saja hal ini merupakan tantangan bagi para arkeolog dalam upaya mencari jawaban mengenai manusia masa lalu melalui penerapan teknik dan metode baru dari berbagai ilmu eksakta sebagai data penunjang dalam penelitian Arkeologi.

KEPUSTAKAAN

Agi Ginanjar

1987 *Analisis Artefak dan Terak Besi dari Situs Surosowan Banten Lama: Penerapan Beberapa Metode Laboratorium*. Skripsi Sarjana Sastra Arkeologi Universitas Indonesia.

Bambang Budi Utomo

1985 "Konservasi Benda Perunggu", dalam *Rapat Evaluasi Metode Penelitian Arkeologi II*, Pandeglang, 6--12 Mei (belum terbit).

D.D. Bintarti

1977 "Nekara Perunggu dari Weleri", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi I*. Jakarta, Proyek Penelitian Purbakala Jakarta, halaman 82--88.

Heekeren, H.R. van

1958 "The Bronze-Iron Age of Indonesia", *Verhandelingen van het Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde*, XXII. The Hague: Martinus Nijhoff.

Hodges, Henry W

1964 *Artifacts: An Introduction to Early Materials and Technology*. London.

Mundardjito

1977 "Wadah Pelebur Logam dari Ekskavasi Bánten 1976: Sumbangan Data Bagi Sejarah Teknologi", *Majalah Ilmu Sejarah Indonesia*,VII (2). Jakarta, halaman 57--88.

Ronny Siswandi

1980 *Sisa Kegiatan Pertukangan Logam di Banten Lama: Sebuah Analisis Hasil Penggalian Tahun 1976, 1977, dan 1979*. Skripsi Sarjana Sastra Jurusan Arkeologi Universitas Indonesia.

1985 "Alat Produksi dan Limbah Pertukangan Logam di Banten Lama" dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III*, Ciloto, halaman 809--825.

Sharer, Robert J dan Wendi Ashmore

1980 *Fundamentals of Archaeology*. London: Benyamin/Cumming Publisher Company.

Soejono, R.P.

1972 "The Distribution of Bronze Axes in Indonesia", dalam *Bulletin of The Archaeological Institute of Indonesia*, No.9. Jakarta.

1977 "Complementary Notes on The Prehistoric Bronze Culture in Bali", dalam *50 tahun Lembaga Purbakala dan Peninggalan Nasional*. Jakarta, halaman 136--145.

Thomson, F.C
1971 "Microscopic Studies of Ancient Metals", *Science in Archaeology: a Survey of Progress and Research*, Don Brothwell (*ed*). London, pp 555--63.

Timbul Haryono
1985a "Arkeometalurgi: Prospeknya dalam Penelitian Arkeologi di Indonesia", dalam *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III*, Ciloto, halaman 1158--1175.
1985b "Metode Penelitian Artefak Logam: Referensi Khusus pada Analisis Mikrografi", dalam *Rapat Evaluasi dan Metode Penelitian Arkeologi*, Pandeglang 6--12 Mei (belum terbit).
1985c "Analisis Elemental Benda-benda Perunggu Situs Gunung Wingko: Evaluasi Metalurgi", *Rapat Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi II*. Jakarta, halaman 627--40.

Tite, M. S.
1972 *Methods of the Physical Examination in Archaeology*. London, Seminar Press.

Tylecote, R.F.
1976 *A History of Metallurgy*. London: The Metals Society.

KOROSI ARTEFAK LOGAM KARENA LINGKUNGAN UDARA

Sudarti Priyono

Pendahuluan

Artefak-artefak arkeologi peninggalan peradaban masa lalu, khususnya artefak logam, merupakan salah satu materi yang sangat penting untuk dikaji. Artefak-artefak arkeologi memberikan petunjuk serta pesan dari setiap zaman peradaban sejarah yang telah terjadi.

Artefak logam merupakan obyek arkeologi yang diperoleh dari hasil penggalian situs-situs purbakala baik dari hasil penggalian situs-situs purbakala baik dari hasil penggalian dalam tanah maupun dalam air, bahkan kadang-kadang hasil dari renofasi monumen-monumen purbakala. Artefak logam yang ditemukan, biasanya berupa sisa-sisa dari peralatan, mata uang logam serta perhiasan-perhiasan lain. Material artefak logam terdiri dari bermacam-macam jenis logam antara lain emas, perak, besi, tembaga, serta logam-logam campuran misalnya perunggu dan kuningan. Oleh karena itu artefak logam mempunyai daya tahan yang berbeda satu sama lain terhadap pengaruh lingkungan.

Seperti pada lingkungan alam daerah tropis dapat dibagi dalam tiga tipe, yaitu: lingkungan udara, lingkungan dalam tanah dan lingkungan dalam air. Ketika artefak logam masih berada di dalam tanah atau air, kecil kemungkinannya untuk mengalami kerusakan dari pengaruh lingkungan udara. Tetapi sebaliknya jika artefak-artefak logam tersebut dipindahkan dan disimpan pada lingkungan udara yang terbuka dengan komponen serta sifat udara yang tidak merata maka artefak-artefak logam tersebut mulai terganggu kestabilannya serta kerusakan mulai terjadi (SPAFA 1989), keadaan inilah yang akan penulis bahas dalam makalah ini.

Perubahan yang terjadi pada suatu artefak logam tergantung bagaimana sifat material yang digunakan dan perlakuan yang diberikan terhadap artefak serta lingkungan udara di sekitar artefak logam itu berada.

Lingkungan Udara

A.1 Klasifikasi Lingkungan Udara

Lingkungan udara dibagi dalam empat tipe, umumnya mereka bergabung dan tidak dapat dipisahkan secara jelas satu terhadap lainnya, sedangkan yang dimaksud dengan keempat tipe tersebut adalah:

1. Lingkungan udara industri, karakteristiknya ditandai adanya polusi udara dimana udara sebagian mengandung senyawa yang reaktif, misalnya senyawa belerang.
2. Lingkungan udara laut, ditandai dengan adanya partikel-partikel halus dan uap air laut yang mengandung garam-garam laut yang terbawa oleh arus angin dan akan mengendap pada suatu permukaan logam atau benda lainnya di daratan.

3. Lingkungan udara pedalaman, karakteristiknya udara tidak mengandung zat-zat kimia yang reaktif tetapi hanya mengandung debu-debu dari zat organik dan anorganik.
4. Lingkungan udara rumah atau ruangan, karakteristiknya pada kondisi tertentu tidak terdapat kontaminant.

A.2 Faktor-faktor cuaca yang mempengaruhi korosi dalam lingkungan udara

A.2.1 Kelembaban, merupakan faktor terpenting pada proses korosi karena lingkungan udara, dalam hal mana tergantung pada ada-tidaknya hujan atau embun dari uap air yang terkondensasi. Hasil kesepakatan bersama untuk komposisi total udara di setiap tempat pada temperatur $10^{o}C$ dan tekanan 100 kN/m^2 adalah sebagai berikut:

Nama unsur	Prosentase berat
udara	100,00%
nitrogen	75,00%
oksigen	23,00%
Argon	1,26%
Uap air	0,70%
Carbon dioksida	0,04%
Neon	12,00 ppm
Krypton	3,00 ppm
Helium	0,70 ppm
Xenon	0,40 ppm
Hydrogen	0,04 ppm

Pendekatan prosentase udara tersebut di atas akan berubah-ubah sesuai dengan keadaan cuaca dari waktu ke waktu. Dari beberapa unsur tersebut di atas, unsur oksigen, carbon dioksida dan uap air memegang peranan penting dalam terjadinya korosi. Sebagai contoh korosi yang diakibatkan oleh gas CO_2 pada logam besi: dengan adanya uap air di udara dan oksigen. Proses reaksi terjadinya korosi adalah sebagai berikut:

$$4\,Fe \rightarrow 4\,Fe^{2+} + 8\,e^-$$

$$8\,e^- + 4\,CO_2 + 4\,H_2O \rightarrow 4\,CO3^{2-} + 4\,H_2$$

$$4\,Fe^{2+} \rightarrow 4\,Fe^{3+} + 4\,e^-$$

$$4\,e^- + O_2 + H_2O \rightarrow 4\,OH^-$$

$$8\,H_2O \rightarrow 8\,OH^- + 8\,H^+$$

$$4\,Fe^{3+} + 12\,(OH)^- \rightarrow 2\,Fe_2O_3\,H_2O$$

$$4\,CO_32^- + 8\,H^+ \rightarrow 4\,H_2O + 4\,CO_2$$

$$4\,Fe + 4\,CO_2 + 14\,H_2O + O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3\,3H_2O + 4H_2 + 4\,CO_2 + 4\,H_2O$$

Dari reaksi tersebut di atas terlihat bahwa air dan oksigen berperanan penting dalam

pembentukan larutan elektrolit yang akan mendukung terjadinya proses reaksi korosi elektrokimia. Kepekatan uap air di udara dinyatakan dengan istilah kelembaban relatif (*relative humidity*) = **r.h.** Relative humidity didifinisikan sebagai perbandingan antara jumlah tekanan uap air di udara dengan tekanan partial uap air di udara yang jenuh pada suhu yang sama dan dinyatakan dalam % (persen)

$$\text{r.h.} = \frac{\text{tekanan parsial uap air di udara yang jenuh}}{\text{tekanan uap air di udara pada suhu yang sama}} \times 100\%$$

Artinya: *Jika kelembaban relative dari suatu tempat mencapai 100% berarti bahwa udara dalam keadaan jenuh dengan uap air.*

A.2.2 Pola aliran udara, arah aliran udara pada permukaan logam dapat menyebabkan pengaruh pada distribusi korosi pada struktur logam. Kejadian tersebut di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

Pada dasarnya logam yang berhubungan langsung dengan udara terbuka, ia berada dalam keadaan kesetimbangan antara fasa padat permukaan logam dengan fasa gas dari logam itu sendiri. Karena udara mengandung bermacam-macam senyawa reaktif berbentuk gas dalam jumlah besar maka terjadilah reaksi antara fasa gas logam dengan senyawa reaktif berbentuk gas yang ada di udara, sehingga terjadi proses korosi. Oleh karena itu maka bagian logam yang terkena udara terus menerus akan mengalami korosi lebih besar dari pada bagian logam yang tidak terkena udara.

A.2.3 Polusi udara, bertambahnya uap air ke udara yang mengandung banyak senyawa gas pengganggu dan kotoran-kotoran yang sangat merugikan artefak logam akan mempercepat terjadinya kerusakan. Gas oksigen (O_2) adalah salah satu dari beberapa senyawa gas yang larut dalam air dan secara spontan menimbulkan reaksi kimiawi terhadap semua jenis artefak logam. Gas CO_2, SO_2 dan H_2S, banyak dijumpai di kota-kota besar dan di daerah-daerah industri adalah sangat berbahaya terhadap artefak logam, karena jika gas CO_2 dan SO_2 berhubungan dengan uap air di uadara akan menghasilkan senyawa asam karbonat (H_2CO_3) dan asam sulphit (H_2SO_3) yang pada akhirnya adanya peristiwa oksidasi di udara akan berubah menjadi asam sulphat (H_2SO_4) dan uap air yang akan tetap melayang-layang di udara. Demikian juga senyawa gas H_2S yang merupakan bahan reduktor kuat akan cepat bereaksi jika bertemu dengan artefak logam. Sebagai contohnya adalah terjadinya lapisan hitam dari Ag_2S pada permukaan logam perak.

A.2.4 Komponen-komponen lain yang sering terdapat di udara adalah debu, partikel-partikel halus tanah, pasir halus dan lain-lain yang pada umumnya terdiri dari partikel-partikel organik dan anorganik dari berbagai ukuran dengan kekerasan reaksi yang bermacam-macam. Partikel-partikel tersebut akan menimbulkan kerusakan secara phisik yang ditandai dengan terdapatnya bekas-bekas gesekan (keausan) pada permukaan logam. Keadaan seperti ini akan menjadi tempat tumbuhnya korosi pada permukaan logam.

A.2.5 Faktor lainnya seperti sinar matahari, pancaran panas sinar matahari akan mempengaruhi ketahanan cat sebagai pelindung permukaan logam, dengan demikian akan memungkinkan timbulnya kerusakan pada cat, yang berfungsi proteksi pada artefak logam, dan selanjutnya artefak logam akan mengalami proses korosi.

Macam-macam Artefak Logam

Artefak-artefak logam yang berada di alam ini jarang yang berdiri sendiri sebagai logam tunggal, melainkan berada dalam bentuk logam campuran. Artefak-artefak logam tersebut mempunyai kekuatan besar untuk bergabung dengan senyawa-senyawa lain seperti oksigen, sulfida, carbon dioksida yang berada di sekitarnya dan akan menghasilkan senyawa baru yang tidak murni serta sifat baru yang jauh berbeda dari aslinya.

Tetapi pada keadaan tertentu ada beberapa artefak logam mengalami proses tetapi berakibat baik terhadap kestabilan artefak logam itu sendiri, dan korosi semacam ini biasa disebut dengan patina (Agrawal G.P. 1977). Patina-patina semacam ini dapat mudah untuk dikenali yaitu adanya lapisan berwarna hijau pada permukaan perunggu purba atau warna ungu pada permukaan perunggu China yang biasanya disebut dengan *Horn Silver* (SPAFA 1989). Kestabilan patina ini sangat baik untuk melindungi artefak dari pengaruh udara di sekitarnya, serta merupakan petunjuk yang sangat berharga untuk menentukan usia artefak.

Artefak-artefak logam yang banyak ditemukan di Indonesia kebanyakan berasal dari logam-logam emas, perak, tembaga, besi, perunggu dan kuningan.

Emas

Artefak logam emas yang ditemukan kebanyakan berbentuk perhiasan dan peralatan upacara. Logam emas terdapat di alam sebagai logam mulia yang berwarna kuning yang indah dan mengkilap sangat tajam serta tahan terhadap semua senyawa penyebab terjadinya korosi kecuali gas chlor (Cl_2), air raja, air raksa dan larutan KCN.

Perak

Artefak logam perak sama dengan logam emas termasuk sebagai logam mulia, tetapi logam perak lebih mudah terpengaruh oleh keadaan lingkungan sehingga mudah mengalami korosi. Logam perak terdapat di alam selain dalam bentuk logam murni juga terdapat dalam bentuk logam campuran perak tembaga atau perak emas.

Perak dalam bentuk senyawa-senyawa garamnya seperti AgCl dan Ag_2S lebih stabil dari pada logam perak murninya, oleh karena itu logam perak jika berhubungan dengan chlorida dan sulfida akan cepat membentuk garam tersebut di atas. Garam AgCl berwarna abu-abu atau putih kotor, sedangkan garam Ag_2S berwarna hitam yang bisa dilihat pada permukaan logam perak yang berkorosi.

Besi

Secara tradisional besi telah banyak dipergunakan oleh manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, baik sebagai alat berburu maupun alat pertanian. Banyaknya temuan artefak logam besi baik berupa tombak, pedang serta kerak besi yang merupakan limbah hasil kegiatan pertukangan masa lampau menunjukan bahwa logam besi berperan sangat penting.

Dalam penggunaannya besi banyak digunakan sebagai logam murni atau digunakan sebagai logam campuran dengan carbon. Besi terdapat di alam dalam bentuk batuan antara lain: Hematit (Fe_2O_3), Magnetit (Fe_3O_4), Siderit ($FeCO_4$), Pirit (FeS_2), dan lain-lain.

Besi termasuk salah satu dari jenis logam yang mempunyai tingkat kestabilan rendah dibandingkan dengan logam lain seperti tembaga, perak dan emas. Karena sifat besi itulah maka ia akan mudah terpengaruh oleh keadaan udara di sekitarnya. Jika logam besi berada pada lingkungan udara yang mengandung air, asam dan alkaline proses korosi akan cepat terjadi, sebagai contoh reaksi korosi yang terjadi jika logam besi pada lingkungan udara yang mengandung SO_2 lebih dari 0,5% adalah sebagai berikut:

$$Fe + SO_2 + C_2 \rightarrow \quad Fe\,SO_4$$

$$4\,Fe\,SO_4 + O_2 + 6H_2O \rightarrow \quad 4Fe\,OOH + 4\,H_2SO_4$$

$$4\,H_2SO_4 + 4\,Fe + O_2 \rightarrow \quad 4FeSO_4 + 4\,H_2O$$

Pada reaksi korosi SO_2 dikonsumsi oleh logam besi, dengan adanya pembakaran oleh O_2 menghasilkan Ferro sulphat yang kemudian dihidrolisa membentuk oksida dan asam sulphat. Selanjutnya H_2SO_4 bereaksi kembali dengan logam besi serta dengan adanya O_2 dari udara maka proses reaksi korosi terjadi lagi dan peristiwa ini akan berlangsung terus menerus. Karakteristik korosi yang terdapat pada logam besi adalah berserpih-serpih dengan warna kuning kemerahan, serta jika korosi yang terjadi jenis korosi aktif maka korosi berwarna coklat dengan permukaan yang basah seperti keringat.

Tembaga, perunggu dan kuningan. Tembaga sebagai logam tunggal, terdapat di alam dalam bentuk bijih-bijih tembaga seperti:

1. Oksida tembaga misalnya bijih tembaga merah (Cu_2O) dengan kadar $\pm$ 89%.
2. Carbonat tembaga, antara lain:
   a. Malachyt berwarna hijau ($CuCO_3.CU(OH)_2$) dengan kadar $\pm$ 57%.
   b. Lazuur, tembaga berwarna biru ($2CuCO_3.Cu(OH)_2$) dengan kadar $\pm$ 55%.
3. Sulfida tembaga antara lain:
   a. Glans-tembaga, berwarna hitam dengan kadar $\pm$ 80% (Cu_2S).
   b. Kies tembaga (Fe_2S_3) adalah salah satu jenis bijih yang tersebar pada kulit bumi.

Artefak logam tembaga, perunggu dan kuningan banyak ditemukan di Indonesia baik berupa peralatan upacara, mata uang logam (kepeng) dan peralatan-peralatan lain yang menunjang kehidupan pada masa itu.

Untuk mengindentifikasi bahwa suatu temuan itu termasuk dalam jenis logam tembaga, perunggu atau kuningan dapat dengan mudah dikenalnya. Walaupun tembaga berasal dari bermacam-macam sumber bijih, artefak logam tembaga mudah dikenal dengan warna kemerah-merahan, artefak perunggu yang merupakan campuran tembaga dan timah dikenal dengan warna merah kekuning-kuningan sedangkan kuningan diidentifikasi dengan warna kuning yang mengkilap karena kuningan berasal dari campuran tembaga dengan seng.

Pada keadaan yang memungkinkan tembaga maupun tembaga campuran akan terlihat berwarna sawo matang sampai kewarna hijau kehitam-hitaman dari patina. Lapisan patina ini akan stabil keadaannya sehingga dapat berfungsi sebagai pelindung bagi artefak itu sendiri. Artefak tembaga, perunggu dan kuningan adalah merupakan suatu logam yang mudah sekali bereaksi dengan keadaan sekitarnya, terutama jika berhubungan keadaan udara yang lembab serta terkontaminasi dengan senyawa karbon, sulphur dan udara lembab.

Di bawah ini adalah proses reaksi korosi yang terjadi jika udara lembab yang

terkontaminasi oleh carbondioksida berhubungan dengan logam tembaga maupun tembaga campuran.

$2\,Cu + O_2 + CO_2 + H_2O \rightarrow CuCO_3.Cu(OH)_2$ (korosi warna hijau).

Selanjutnya jika lingkungan udara terkontaminasi oleh senyawa asam sulphat serta sulfida maka akan terbentuk garam basa dari $CuSO_4$ $Cu(OH)_2$ yang secara berangsur-angsur akan menaikkan tingkat kebasaannya menjadi $CuSO_4$ $3Cu(OH)_2$ yang berwarna biru.

Hasil korosi dari tembaga, perunggu dan kuningan dengan garam chlorida yang berlangsung secara terus-menerus terutama di daerah dekat lautan adalah karat $CuCL_2$ $3Cu(OH)_2$ yang sangat merusak logam itu sendiri, keadaan artefak logam yang demikian dinamai Bronze disease. Bronze disease dapat diindentifikasi dengan adanya warna terang sampai hijau kotor pada permukaan logam, serta proses korosi berlangsung secara terus-menerus dengan hasil korosi berbentuk serbuk dan berair.

Korosi

Korosi di dalam logam adalah suatu proses kerusakan dari logam yang disebabkan oleh reaksi yang terjadi antara logam yang dimaksud dengan media lingkungan di sekitarnya, bisa berupa cairan atau gas. Hasil dari pada reaksi tersebut dapat berupa zat yang larut ke dalam media korosif atau dapat berupa zat padat yang tidak larut dan tetap menjadi satu dengan logam asalnya.

Bentuk-bentuk korosi karena lingkungan udara.

1. korosi merata
2. korosi celah
3. korosi sumuran
4. korosi selektif

- korosi merata

Korosi merata adalah bentuk umum dari korosi, pada korosi ini logam mengalami kerusakan dengan laju korosi yang sama (hampir sama) di seluruh permukaan, oleh karena itu kerusakannya mudah dilihat.

- korosi celah

Korosi celah adalah korosi yang terjadi pada daerah celahan atau daerah-daerah yang tersembunyi pada permukaan logam yang berada dalam lingkungan korosif. Korosi ini terjadi karena adanya perbedaan konsentrasi oksigen antara daerah celahan dan sekitarnya. Pada bagian yang langsung berhubungan dengan udara mempunyai konsentrasi oksigen yang tinggi, dan bagian ini bersifat kotodik. Sedangkan konsentrasi oksigen dibagian celahan rendah akan bersifat anodik serta mengalami korosi.

- korosi sumuran

Korosi sumuran terjadi karena suatu serangan yang itensif secara setempat, membentuk suatu sumuran. Pada korosi ini, kerusakan dimulai dengan adanya cacat/goresan yang ditimbulkan adanya palutan struktur/komposisi logam yang tidak homogen di permukaan logam serta adanya perbedaan konsentrasi oksigen dan konsentrasi ion-ion logam.

- korosi selektif

Korosi selektif adalah terlarutnya suatu unsur yang bersifat lebih anodik dari suatu paduan. Contoh utama dari korosi ini adalah terlarutnya seng dari kuningan yang dikenal dengan proses "De Zincfication". Kuningan yang mengalami de zincfication seringkali masih memiliki bentuk/penampilan luar seperti asalnya, tetapi kuat tarik serta keuletannya sangat berkurang.

Pencegahan dan Pemeliharaan Artefak Logam

Korosi yang banyak terjadi pada artefak logam karena pengaruh lingkungan udara adalah korosi merata, korosi celah, korosi sumuran dan korosi selektif. Oleh karena itu dalam pencegahan dan pemeliharaan titik beratnya pada tiga hal pokok, yaitu: kontrol terhadap logam, kontrol terhadap lingkungan udara dan memisahkan antara logam dan lingkungan yang korosif.

A. Kontrol terhadap logam dilakukan terutama pada artefak logam yang masih dalam keadaan baik dan kemudian ditempatkan pada kondisi lingkungan yang sesuai, yaitu:

1. Kelembaban relatif udara yang sesuai untuk artefak logam adalah 0% s/d 45% (SPAFA 1989).
2. Penggunaan lapis pelindung.
3. Menghindarkan penempatan dua macam artefak logam yang berlainan saling kontak dalam satu tempat.
4. Menghindarkan terbentuknya celah-celah dalam suatu paduan, membersihkan karat basah dipermukaan logam serta memperhalus permukaan logam atau pemakaian proteksi.

B. Kontrol terhadap lingkungan.

1. Pemakaian dehumidifikasi.
2. Pemakaian silica gel yang ditambahkan senyawa cobalt sebagai penunjuk warna, berwarna biru jika kelembaban udara 0 - 20% dan berubah menjadi warna ungu pada kelembaban udara 30 - 100%.
3. Penggunaan arang aktif untuk mengabsorbsi bau-bauan yang ditimbulkan oleh gas SO_2, NO_2 dan Ozon (O_3).

C. Pemisahan antara logam dan lingkungan

1. Pelapisan logam dengan bahan organik seperti ter, bitumen dan asphalt.
2. Pelapisan dengan cat, epoxy dan polyester maupun karet alam.

Cara ini jarang digunakan pada artefak logam, karena akan mengaburkan nilai-nilai seni yang ada didalamnya.

Kesimpulan

Dengan mempelajari masalah korosi serta pencegahannya maka dapat kami simpulkan sebagai berikut:

1. Masalah korosi sebenarnya sangat penting dalam ilmu arkeologi, karena pekerjaan tersebut menyangkut masalah penyelamatan dan pemeliharaan artefak logam sebagai peninggalan budaya masa lampau.

2. Udara di perkotaan dan di daerah-daerah industri adalah sangat berbahaya bagi keselamatan artefak logam, oleh karena itu upaya menjauhkan artefak logam dari kontak dengan udara adalah sangat tepat.
3. Peristiwa terjadinya korosi pada artefak logam adalah peristiwa kimiawi, maka usaha penyelamatan dan pencegahan sebaiknya mempergunakan proses kimiawi, yang dapat menghambat dan melindungi logam dari korosi.

KEPUSTAKAAN

Agrawal, O.P.

1977 *Care and Preservation of Museum Objects*. National Research Laboratory Conservation of Cultural Property New Delhi.

Fontana, M.G.

1974 "Pengaruh Tegangan Terhadap Korosi", Lokakarya *Korosi dan Usaha-usaha Penanggulangannya*. Bandung: LPPI - BPB - INDOCOR.

Kasan, Sumartono

1974 "Tinjauan Masalah Korosi dan Usaha-usaha Penanggulangannya", Lokakarya *Korosi dan Usaha-usaha Penaggulangannya*. Bandung: LPPI - BPB - INDOCOR.

Shreir, LL. Ph.D.

1976 *Corrosion*. Volume I, New Nes Butterworths London.

Thomson, Garry

1978 *Museum Environment*. Butterworths, London.

Wall, Frederick. T.

1965 *Chemical Thermodyudinics*. Second Editions, W.H. Freeman and London Toppan Company, Limited Tokyo, Japan.

Wiryosumarto, Harsono

1974 "Pengaruh Tegangan Terhadap Korosi", Lokakarya *Korosi dan Usaha-usaha Penanggulangannya*. Bandung: LPPI - BPB - INDOCOR.



Foto 13 Ka Puslit Arkenas dan Sekwilda Kab. Kuningan dalam Upacara Penutupan AHPA IV

METODE KONSERVASI BENDA PERUNGGU

Sudiono

1. Pendahuluan

Pemanfaatan logam sebagai bahan baku pembuatan alat telah dilakukan manusia sejak masa lampau. Di Asia Tenggara, logam mulia dikenal sekitar tahun 3000--2000 SM (Soejono 1984a). Sedangkan di wilayah Timur Dekat, pemanfaatan logam telah dilakukan manusia sejak 9000--8000 tahun yang lalu. Berbagai jenis artefak logam yang dibuat dan digunakan manusia masa lampau, antara lain: nekara, mata tombak, pedang, bejana, perhiasan dan arca.

Meskipun logam merupakan bahan yang cukup keras, namun artefak yang dibuat dari bahan tersebut (kecuali emas) umumnya ditemukan kembali dalam kondisi yang korosif (berkarat). Proses korosi mulai berlangsung sejak benda tersebut dibuat hingga terkubur di dalam tanah, baik secara cepat maupun lambat tergantung pada lingkungannya. Demikian pula benda logam yang berada di alam terbuka akan mengalami proses korosi.

Hasil korosi pada benda logam, baik yang terkubur di dalam tanah maupun yang berada di alam terbuka menunjukkan perbedaan, khususnya warna dan senyawa kimianya. Warna yang diperlihatkan sebagai hasil korosi logam meliputi merah, hitam, hijau kehitaman, hijau berserbuk dan sebagainya. Demikian pula senyawa kimia dari hasil korosi menunjukkan perbedaan dengan logam asli, seperti CuO, Cu_2O, $CuCO_3.Cu(OH)_3$, CuCl, $Cu_2(OH)_3Cl$ dan sebagainya.

Tingkat korosi pada masing-masing artefak logam menunjukkan perbedaan, meskipun berasal dari periode dan budaya yang sama. Di satu sisi ditemukan artefak logam yang mengalami korosi berat sehingga kondisinya rapuh dan fragmenter. Di sisi lain dijumpai temuan logam yang korosinya ringan sehingga kondisinya masih dalam keadaan baik.

Dari aspek arkeologi, artefak logam merupakan salah satu sumber data bagi penelitian masa lampau, khususnya persebaran dan teknologi. Keberadaan artefak tersebut dalam kondisi yang baik sangat penting. Tindakan konservasi dalam usaha menghambat proses korosi pada artefak logam perlu dilakukan. Melalui kegiatan ini maka keberadaan artefak logam dalam kondisi yang baik dapat dijaga dan dipertahankan.

2. Korosi dan Penyebab Korosi

2.1 *Korosi*

Korosi merupakan perubahan pada benda perunggu berupa perusakan/destruksi akibat reaksi elektrokimia benda tersebut dengan lingkungannya (RM Morgan 1963:1-9). Reaksi elektrokimia dapat terjadi jika pada permukaan logam terdapat bagian-bagian yang bertindak sebagai Anoda dan bagian-bagian lain yang bertindak sebagai Katoda sehingga

terjadi serah-terima elektron. Hasil perubahan kimia pada logam menjadi senyawanya dikenal dengan hasil korosi.

Korosi dapat berlangsung jika benda logam ditempatkan dalam lingkungan yang bersifat elektrolit (Budi Utomo 1985:9). Dalam lingkungan yang demikian akan terjadi anteraksi benda dengan lingkungannya. Benda akan beradaptasi dengan lingkungan yang baru untuk mencapai keseimbangan baru sehingga terjadi perubahan. Perubahan sebelum terjadinya keseimbangan baru dikenal dengan awal korosi (Samidi 1982:70).

2.2 *Penyebab Korosi*

Benda logam tinggalan masa lampau yang terkubur di dalam tanah, sebagian besar ditemukan kembali dalam bentuk yang tidak utuh dengan kondisi rapuh. Ketidak lengkapan bentuk dan kelapukan terjadi akibat proses korosi yang berlangsung terus-menerus, baik secara cepat maupun lambat. Faktor utama penyebab korosi logam dapat dikelompokkan ke dalam:

2.2.1 Faktor internal

Faktor internal adalah faktor yang memang sudah terkandung pada benda itu sendiri sejak awal pembuatan. Sebagai contoh komposisi bahan campuran pada logam (perunggu). Sebagaimana telah diketahui bahwa perunggu merupakan logam campuran antara tembaga (Cu), timah putih (Sn), timah hitam (Pb) dan seng (Zn) dalam perbandingan yang berbeda. Kondisi benda yang demikian umumnya bersifat tidak stabil. Masing-masing logam campuran memliki potensial listrik (elektro potensial) yang berbeda.

Dalam larutan elektrolit, logam yang memiliki potensial oksidasi lebih tinggi (Anoda) akan melepaskan elektron. Elektron tersebut kemudian ditangkap oleh logam lain yang memiliki potensial oksidasi lebih rendah (Katoda). Dalam proses serah-terima elektron, logam yang memiliki potensial oksidasi lebih tinggi akan mengalami korosi lebih cepat. Proses ini dikenal dengan nama korosi Galvine.

2.2.2 Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar benda yang bertanggungjawab dalam proses korosi. Faktor ini meliputi kelembaban udara, pencemaran lingkungan dan kondisi lingkungan tanah.

2.2.2.1 Kelembaban udara

Kelembaban udara memegang peranan penting dalam proses terjadinya korosi pada logam. Kelembaban udara yang tinggi akan memberikan lapisan air pada permukaan benda logam serta melarutkan garam/asam yang ada sehingga mengahsilkan larutan elektrolit. Larutan tersebut dapat melangsungkan reaksi korosi pada logam (Muhammadin Razak 1983:11).

2.2.2.2 Pencemaran Lingkungan

Gas-gas pencemar yang terdapat di udara seperti CO_2, SO_2 dan H_2 dapat menpercepat proses korosi pada benda logam. Dengan bantuan udara yang lembab (air) maka gas tersebut akan membentuk asam yang bersifat korosif terhadap logam. Sebagai

contoh proses terbentuknya asam sulfat (H_2SO_4) dari gas SO_2. Gas SO_2 karena adanya katalis logam yang ada dalam udara/permukaan logam akan teroksidasi lebih lanjut menjadi gas SO_3 dengan reaksi sebagai berikut:

$$2\ SO_2 + O_2 \xrightarrow{\text{katalis}} 2\ SO_3$$

Gas SO_3 bereaksi dengan air pada udara lembab membentuk asam sulfat dengan reaksi sebagai berikut:

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$

Asam sulfat ini jika bereaksi dengan logam (perunggu) akan membentuk hasil korosi $CuSO_4$ dan $Cu_4SO_4(OH)_6$ (Muhammadin Razak 1983:12).

2.2.2.3 Kondisi lingkungan tanah

Kondisi lingkungan tanah dimana benda logam tersebut terkubur memegang peranan penting dalam proses korosi. Di dalam tanah terdapat berbagai garam, seperti garam amonium (NH_4), garam nitrat (NO_3), garam fosfat (PO_4), garam Sulfit (SO_3), garam, Klorida (KCl dan NaCl) dan garam karbonat (K_2CO_3) (H.O Buckman dan N.C Brady 1982:32). Dengan bantuan air dan oksigen maka garam-garam tersebut bereaksi dengan benda logam membentuk korosi.

3. Konservasi Benda Perunggu

Konservasi perunggu melibatkan beberapa kegiatan yang harus dilakukan secara bertahap. Tahapan kegiatan yang dilaksanakan meliputi:

3.1 *Pembuatan dokumentasi*

Pendokumentasian dalam bentuk foto/slide terhadap benda perunggu yang akan dan telah dikonservasi perlu dilakukan. Hal ini penting untuk membandingkan kondisi benda sebelum dan sesudah ditangani apakah terjadi perubahan atau tidak serta sejauh mana perubahan itu terjadi.

3.2 *Registrasi temuan*

Registrasi terhadap benda perunggu yang akan dikonservasi perlu dilaksanakan agar data historis dari benda tersebut tidak hilang setelah dikonservasi. Registrasi mulai dilakukan ketika benda tersebut sampai di laboratorium dan siap dikonservasi. Serangkaian tindakan dalam konservasi yang dilakukan terhadap benda tersebut harus dicatat di dalam formulir registrasi. Jenis registrasi yang umum digunakan dalam kegiatan konservasi antara lain:

3.2.1 Buku registrasi

Buku ini memuat keterangan tentang benda meliputi nama situs, nomer temuan/koleksi, nomer konservasi, tanggal/bulan/tahun penemuan, nama benda, bahan, jumlah, berat dan keterangan lain.

3.2.2 Lembar perawatan obyek

3.2.2.1 Lembar penerimaan obyek

Memuat nama benda, nomer konservasi, nomer temuan/koleksi, tanggal penerimaan, penanganan dan penyelesaian konservasi, jumlah jam yang diperlukan untuk mengkonservasi, nomer file, jenis analisis yang dilakukan, penanganan dan penyimpanan, kode program konservasi, foto, referens, jenis logam yang akan dikonservasi, penyebab kerusakan, indikator kerusakan, bahan/larutan kimia yang digunakan dan ratio prioritas konservasi.

3.2.2.2 Lembar pemerian kondisi benda

Lembar ini memerikan kondisi benda meliputi jenis kotoran, bentuk kerusakan dan penyebab utama kerusakan.

3.2.2.3 Lembar anjuran perawatan

Memuat anjuran dalam kegiatan konservasi mulai dari pembersihan, perbaikan dan pemberian lapisan pelindung. Pembersihan meliputi pembersihan secara mekanis dan khemis, elektrolisa, penyucian dengan detergen non-ionic, pelarut organik dan larutan anti karat. Perbaikan meliputi penggantian bagian-bagian benda yang hilang, penyambungan, pengisian bagian benda yang berlubang/retak dan pembuatan duplikat (*casting*).

3.2.2.4 Lembar proses konservasi

Memuat proses konservasi yang terjadi pada perunggu, meliputi bagian-bagian benda yang dikonservasi, perlakuan yang diberikan, bahan/larutan kimia yang dipakai dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap kegiatan.

4. Pengujian

Pengujian terhadap jenis hasil korosi dan jenis logam yang akan dikonservasi perlu dilaksanakan untuk mempermudah penentuan jenis bahan kimia yang digunakan. Kesalahan dalam pemakaian bahan kimia akan menimbulkan pengaruh negatif pada perunggu yang dikonservasi.

Secara umum pengujian dapat dikelompokkan ke dalam:

4.1 *Pengujian Kation*

Yaitu pengujian untuk mengetahui jenis logam yang akan dikonservasi apakah besi, perunggu, kuningan atau timah. Pengujian dapat dilakukan dengan cara *spot test*, yaitu meneteskan jenis larutan kimia tertentu pada sample dan mengamati hasil reaksi yang terbentuk.

Untuk pengujian ini diperlukan sedikit sample dari benda yang akan dikonservasi. Sample tersebut kemudian dilarutkan dengan asam nitrat (HNO_3) pekat dan diencerkan. Larutan sample lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi untuk diuji.

4.2 *Pengujian Anion*

Yaitu pengujian untuk mengetahui jenis korosif yang menyerang perunggu apakah ion Klorida (Cl^-), karbonat ($CO_3^=$) atau sulfida ($S^=$). Ion yang sangat berbahaya bagi perunggu adalah klorida (Cl^-) karena dengan bantuan oksigen, uap air dan zat-zat pencemar dapat berkembang secara cepat.

Pengujian terhadap anion dilakukan dengan cara meneteskan larutan kimia tertentu pada sample. Hasil reaksi akan menunjukkan jenis ion penyebab korosi perunggu.

5. Pengobatan

Pengobatan terhadap perunggu yang mengalami korosi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan jenis korosif, tingkat kerusakan dan jenis logam. Melalui pertimbangan ini dapat diputuskan cara pengobatan dan jenis bahan kimia yang akan digunakan. Tindakan yang umum dilakukan dalam mengobati perunggu yang berkorosi yaitu:

5.1 *Pembersihan terhadap kotoran dan lemak*

Pembersihan terhadap kotoran, lemak, minyak dan cat yang melekat pada perunggu perlu dilakukan agar tidak menghambat jalannya proses pelepasan/penghilangan hasil korosi.

- Kotoran dan debu pada perunggu dapat dibersihkan dengan pembersih non-ionik, seperti Teepol/Lissapol kadar 2%.
- Lemak, minyak dan cat dihilangkan dengan pelarut organik, seperti alkohol, toluen, aceton dan ethanol.
- Kotoran yang sulit dilepaskan dapat dibersihkan secara mekanis dengan spatula kayu, peralatan kedokteran gigi (*dental tool*), alat penggetar (*vibro-tool*), ultra sonic cleaner dan sebagainya.

5.2 *Pembersihan terhadap hasil korosi*

Hasil korosi yang melekat pada perunggu dapat dibersihkan atau dihentikan aktivitasnya dengan metode sebagai berikut:

1. Perendaman dalam larutan bahan kimia.
2. Reduksi.
3. Immobilisasi dengan perak oksida (Ag_2O).
4. Stabilisasi permukaan benda perunggu dengan Benzole triazole (BTA).

5.2.1 Perendaman dalam larutan bahan kimia.

5.2.1.1 Alkali Rochella salt atau Alkali Gliserol

Hasil korosi yang melekat pada perunggu dapat dilepaskan dengan cara merendam dalam larutan Alkali Rochella salt atau Alkali Gliserol. Perendaman dilakukan selama beberapa menit sampai hasil korosi menjadi lunak. Langkah selanjutnya sebagai berikut:

- Angkat benda tersebut dan sikat perlahan-lahan dengan sikat plastik. Ulangi penyikatan beberapa kali hingga hasil korosi yang melekat pada benda menjadi terlepas.

- Celupkan benda tersebut ke dalam larutan asam sulfat (H_2SO_4) selama beberapa detik untuk menghilangkan Cu_2O yang terbentuk.
- Bilas dengan aquades sehingga sisa larutan kimia yang melekat pada benda perunggu menjadi hilang.
- Keringkan dengan alkohol dan masukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 2-3 jam.
- Angkat dan stabilisir benda tersebut dengan BTA (Muhammadin Razak 1983:25).

5.2.1.2 Sesqui Carbonate

Hasil korosi berupa senyawa klorida pada perunggu dapat dihilangkan dengan merendam temuan tersebut dalam larutan sesqui carbonate. Langkah selanjutnya:

- Membiarkan benda tersebut terendam selama 1-7 hari hingga larutan sesqui carbonate menjadi biru.
- Larutan tersebut kemudian diganti dengan larutan yang baru
- Penggantian dilaksanakan secara berulang hingga larutan tersebut tidak berubah lagi warnanya (tidak berwarna biru).
- Bilas temuan perunggu dengan aquades dan rendam dalam alkohol.
- Keringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 2-3 jam.

5.2.2 Reduksi

Metode lain yang umum digunakan untuk melepaskan hasil korosi perunggu adalah reduksi, yaitu memberikan muatan negatif pada benda sehingga ion sisa asam pada hasil korosi akan terpisah dari logamnya. Reduksi dapat dilakukan dengan cara:

5.2.2.1 Elektrolisa

Tahapan kerja yang dilakukan dalam mengelektrolisa perunggu sebagai berikut:

- Buatlah larutan soda api (NaOH) dalam kadar 5% dan siapkan sumber tenaga (*battery charger*) dengan tegangan 6-12 volt.
- Hubungkan kutub positif sumber tenaga dengan plat baja yang berfungsi sebagai Anoda. Sedangkan kutub negatif sumber tenaga dihubungkan dengan perunggu yang akan dilepaskan hasil korosinya.
- Masukkan kedua obyek tersebut ke dalam larutan soda api dan elektrolisa selama 1-2 menit.
- Angkat benda tersebut dan sikat dalam air dengan sikat plastik.
- Masukkan kembali ke dalam larutan elektrolit dan elektrolisa selama 1-2 menit. Pekerjaan ini dilakukan berulangkali hingga hasil korosi yang melekat pada perunggu terlepas.
- Bilas benda tersebut dengan aquades dan rendam dalam alkohol.
- Keringkan dalam oven pada temperatur 105°C selama 2-3 jam.

5.2.2.2 Elektrokimia

Tahapan kerja yang dilakukan dalam mengelektrokimia perunggu yang mengalami korosi sebagai berikut:

- Siapkan larutan soda api dalam kadar 5%.
- Masukkan benda perunggu yang mengalami korosi ke dalam larutan soda api.

- Masukkan pula serbuk seng dan panaskan sampai 90°C selama 3-5 menit.
- Angkat dan sikat benda tersebut dalam air dengan sikat plastik.
- Ulangi penyikatan hingga korosi yang melekat pada perunggu menjadi terlepas.
- Bilas dengan aquades dan rendam dalam alkohol.
- Keringkan benda tersebut dengan cara dianginkan.

5.2.3 Immobilisasi dengan perak oksida (Ag_2O).

Immobilisasi merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menghilangkan hasil korosi perunggu yang disebabkan oleh klorida. Kelebihan/kebaikan dari metode ini yaitu tidak merusak patina benda yang dikonservasi. Tahapan kerja yang dilakukan dalam meng-immobilisasi perunggu sebagai berikut:

- Siapkan pasta perak oksida (Ag_2O) dalam alkohol.
- Oleskan pasta tersebut pada seluruh permukaan perunggu yang mengalami korosi.
- Masukkan benda perunggu ke dalam desikator bersama gelas berisi air hangat (untuk mempertinggi kelembaban udara).
- Tutup desikator dan diamkan selama 24 jam.
- Keluarkan benda perunggu dari desikator dan bersihkan dengan alkohol.

5.2.4 Stabilisasi permukaan perunggu dengan BTA

Hasil korosi berupa senyawa klorida yang melekat pada perunggu dapat dihentikan aktivitasnya dengan benzola triazole (BTA). Demikian pula tembaga yang merupakan bahan utama perunggu dapat distabilkan. Tahapan kerja yang dilakukan untuk menstabilkan perunggu sebagai berikut:

- Siapkan larutan BTA dalam kadar 3%.
- Masukkan perunggu yang mengalami korosi ke dalam larutan BTA.
- Larutan BTA bersama dengan perunggu diletakkan di dalam desikator.
- Keluarkan udara yang terdapat di dalam desikator dengan pompa vacum.
- Diamkan selama 1 jam agar larutan BTA dapat meresap ke bagian dalam benda.
- Keluarkan benda tersebut dan bersihkan dengan kapas.

6. Perbaikan

Tindakan perbaikan perlu dilakukan terhadap perunggu yang kondisinya rusak. Untuk penyambungan bagian-bagian benda yang patah dan mendapat tekanan dapat digunakan epoxy resin. Demikian pula untuk penggantian bagian-bagian benda yang hilang dapat dipakai resin. Khusus bagian-bagian benda yang retak atau berlubang dapat diisi dengan larutan Paraloid B.72.

7. Pemberian lapisan pelindung (coating)

Benda perunggu yang telah dibersihkan dan diperbaiki harus segera diberi lapisan pelindung. Ini dimaksudkan untuk menghindari/menjaga kontak langsung antara benda dengan lingkungannya serta menghambat proses kerusakan lebih lanjut. Kondisi benda yang akan diberi lapisan pelindung harus kering. Kandungan air yang terdapat pada benda harus dihilangkan dengan cara mengoven pada temperatur 105°C. Bahan/larutan kimia yang

umum digunakan untuk lapisan pelindung antara lain: polyvenyl acetat, paraloid, microcristaline wax dan nitrocellulose.

8. Penyimpanan

Benda perunggu yang telah dikonservasi harus disimpan dalam ruang penyimpanan yang sesuai guna menjaga kerusakan lebih lanjut. Persyaratan yang dibutuhkan untuk ruang penyimpan antara lain:

1. Kondisi ruang penyimpan harus kering dan bersih.
2. Sirkulasi udara cukup baik.
3. Kelembaban udara dalam ruang penyimpan harus dijaga dan dikendalikan sesuai dengan standar yang menjamin keamanan koleksi.
4. Benda perunggu yang telah dikonservasi sebaiknya disimpan dalam lemari/vitrim yang kedap udara luar dan dilengkapi dengan silicagel/kapur tohor (untuk menurunkan kelembaban udara).
5. Ruang penyimpan harus dilengkapi dengan alat pengontrol kelembaban seperti thermohygrometer, thermohygrograph, sling hygrometer atau psychrometer (Hubertus Sadirin 1979:35, M. Razak 1983:34).

Kesimpulan

Artefak perunggu masa lampau, baik yang terkubur di dalam tanah maupun berada di alam terbuka umumnya ditemukan kembali dalam kondisi korosif. Proses korosi pada perunggu dapat berlangsung secara cèpat maupun lambat tergantung pada faktor internal seperti komposisi bahan campuran dan faktor eksternal yang meliputi kelembaban udara, pencemaran lingkungan dan lingkungan tanah. Proses korosi yang berlangsung secara cepat mengakibatkan kondisi perunggu menjadi rusak seperti patah, retak, berlubang dan rapuh.

Salah satu unsur kimia yang sangat berbahaya dan bersifat korosif terhadap perunggu (tembaga) adalah klorida (Cl^-). Dengan bantuan oksigen, uap air dan zat-zat pencemar (gas CO_2, SO_2 dan H_2S) maka ion tersebut (Cl^-) akan berkembang cepat membentuk berbagai hasil korosi seperti nantokite, cuprite, atacamite, paratacamite dan sebagainya. Pengobatan terhadap perunggu yang mengalami korosi lebih ditekankan untuk menghilangkan senyawa/ garam klorida atau menghentikan aktivitasnya.

Lapisan hasil korosi yang terbentuk pada perunggu ada yang tebal dan ada pula yang tipis tergantung pada lingkungan dimana benda tersebut berada dan lamanya terkubur di dalam tanah. Pengobatan sebagai tindakan konservasi untuk melepas/menghilangkan hasil korosi dapat dilakukan sesuai dengan jenis korosi, ketebalan lapisan hasil korosi, tingkat kerusakan dan jenis logam. Metode yang umum digunakan untuk mengobati perunggu yang mengalami korosi antara lain: perendaman dalam larutàn bahan kimia, reduksi, immobilisasi dengan perak oksida dan stabilisasi permukaan perunggu dengan BTA.

Guna menghambat proses kerusakan lebih lanjut terhadap perunggu yang telah dikonservasi maka benda tersebut harus disimpan di dalam ruang penyimpan yang kondisinya sesuai dengan standar yang menjamin keamanan koleksi, seperti kelembaban udara, sirkulasi udara, kebersihan dan sebagainya.

Melalui konservasi maka kehadiran benda perunggu sebagai sumber data bagi penelitian arkeologi dapat dijaga dan dilestarikan. Informasi yang terkandung dalam benda tersebut, baik aspek bentuk, teknologis dan tingkah laku dapat dimanfaatkan secara optimal.

KEPUSTAKAAN

Buchman, HO dan NC Brady
1982 *The Nature and Properties of Soil*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.

Budi Utomo, B
1985 "Konservasi Benda-benda Perunggu", *REMPA II*. Pandeglang, 6-12 Mei.

Morgan, RM
1963 "Aspect of Bronze Patina and its Treatment", *Conservation*, Vol 8, No. 1, hal. 1-9.

Razak, M
1983 *Konservasi Koleksi Perunggu*. Jakarta: Museum Nasional.

Sadirin, H
1979 *Beberapa Metodologi Konservasi Benda-benda Purbakala*. Magelang: Laboratorium Konservasi Borobudur.

Samidi
1982 "Penyelamatan Temuan Tembikar Selama Ekskavasi", *Majalah Arkeologi*, Vol.V, 1-2, hal.70-84.

Soejono, R.P.
1984a *Sejarah Nasional Indonesia I*. Jakarta: P.N. Balai Pustaka.

E. TEORI

ARTEFAK LOGAM BAGI STUDI PERTUKARAN

Bugie Kusumohartono

An important contribution, which should serve as a strating point for archaeologists concerned with native copper, silver, and gold, is by Patterson (1971). Trade elements in these metals might be wxpected to show regional patterns, which could survice in some way the trip from ore deposit to finished artifact (Harbottle 1932: 36).

1. Pendahuluan

Umum

Kegiatan Analisis Hasil Penelitian Arkeologi 1988 di Trowulan dilandasi oleh tema yang menarik sekaligus menantang, yaitu tema perekonomian. Salah satu prasaran yang menyajikan bahasan teoritik bagi tema *Perekonomian Dalam Studi Arkeologi* adalah tulisan Drs. Chr. Sonny Wibisono berjudul *Subyek dan Obyek Studi Arkeologi - Ekonomi* (1988). Dengan berlarut pada tema kegiatan Analisis Hasil Penelitian Arkeologi 1991 sekarang, melalui tulisan ini saya berpretensi untuk menindak lanjut rintisan di atas, walaupun dengan skala yang jauh lebih sempit.

Salah satu bentuk perilaku ekonomi yang paling awal dalam kebudayaan manusia adalah pertukaran (*exchange*). Dari segi proses, pertukaran adalah penyebaran benda secara keruangan, dari individu ke individu lain dan dari satu kelompok ke kelompok lain (Earle 1982). Karena itu kajian pertukaran secara antropologik memberi tekanan pada kesalingterkaitan antara transaksi barang dengan organisasi masyarakat (Earle dan Ericson 1977).

Ada empat aspek pertukaran yang secara terpisah maupun bersama-sama diliputi dalam penelitian arkeologi yaitu (1) karakter kimiawi, (2) penyusunan model secara deskriptif, (3) penerapan hasil studi etnoarkeologi dan etnosejarah, serta (4) penyusunan model secara sistemik (Earle dan Ericson 1977). Karena arkeologi memberi peluang khusus bagi pemanfaatan data bendawi, maka rekonstruksi maupun penjelasan aspek-aspek pertukaran di atas dilakukan atas komoditas yang (diperdagangkan) → dipindah-tangankan. Secara umum komoditas pertukaran dapat diklasifikasikan atas tiga kategori (1) produk makanan, (2) teknologi subsistensi, dan (3) obyek-obyek yang bersifat kesejahteraan nonfisik (Earle 1982).

Pada awalnya studi tentang pertukaran dalam arkeologi banyak dipengaruhi oleh kecenderungan pendekatan difusionisme. Dengan landasan itu penelitiannya bersifat kualitatif, dan menekankan pada aspek gaya (*stilistic*) semata. Pendekatan ini akan sulit memecahkan problem, misalnya, menentukan (apakah) → sejauh manakah kehadiran suatu artefak dengan gaya "tetangga" secara meyakinkan disebabkan oleh aktivitas pemindahan barang (*imported*) dan bukan karena aktivitas pemindahan ide (mengkopi), atau sebaliknya. Kecenderungan yang terakhir dari studi pertukaran saat ini adalah fenomena pengadopsian pendekatan kuantitatif dengan penekanan data pada aspek bahan baku artefak. Kelebihan dari pendekatan yang terakhir ini adalah kesimpulan yang lebih terukur dan obyektif dalam

merekonstruksi atau menjelaskan proses pertukaran pada masa yang lampau (Earle dan Ericson 1977).

Potensi Artefak Logam

Dari segi keterukuran dan obyektifitasnya, salah satu jenis artefak yang dapat disidik bahan bakunya adalah artefak logam (Hodges 1976). Dengan demikian jenis obyek arkeologik ini dinilai penting sebagai data studi-studi pertukaran. (Terlebih) → bahwa situs-situs permukiman (hunian, upacara, atau penguburan) sejak periode protosejarah di Indonesia memiliki kandungan artefak logam dalam intensitas yang beragam.

Identifikasi atas komposisi bahan artefak logam talah diakui bermanfaat bagi upaya pengklasifikasian artefak melalui kategorisasi geografik. Sebaggai contoh baik dikemukakan di sini (adalah) → mengenai perbedaan parameter komposisi logam dari artefak arca perunggu dalam tradisi India. Tradisi India Utara menggariskan aplikasi komposisi delapan unsur logam (*astadhatu*) - emas, tembaga, timah putih, kuningan, timah hitam, besi, dan air raksa - untuk menghasilkan logam perunggu arteffak arca. Sementara itu India Selatan mentradisikan komposisi lima unsur (*pancaloha*) -- emas, tembaga, timah putih, perak, dan kuningan -- untuk menghasilkan bahan perunggu dalam pembuatan arca (Haryono 1969).

Walaupun singkat, menurut hemat saya paparan di atas telah memberi argumentasi dan dorongan yang kuat untuk memanfaatkan artefak logam bagi studi mengenai pertukaran dalam arkeologi. Alinea-alinea di bawah nanti akan menyajikan hal-hal di seputar pendekatan dan prosedur studi (ini) → pertukaran, dan sedikit tentang landasan-landasan aplikasi analisisnya.

2. Bentangan Studi Pertukaran

Pendekatan

Studi pertukaran mencoba untuk selalu dapat memahami proses yang berlangsung dalam pemindahan barang dari satu tangan ke tangan yang lain dan dari satu kelompok manusia ke kelompok manusia yang lain. Dalam kaitan ini -- meminjam Schiffer (1976) -- arkeologi berupaya untuk menjembatani kesenjangan yang muncul berupa proses di antara perilaku manusia dan budaya bendawi.

Manusia -- baik secara individual (dan) → maupun secara sosial -- merupakan aspek kuat dalam pertukaran. Dua aspek penting ini mendasari munculnya dua kubu pendekatan dan teori yang saling berbeda dalam memahami fenomena pertukaran tersebut. Yang memberi tekanan utama pada aspek individual, berkelompok dalam kubu *formalism*, sedangkan yang memberi tekanan besar pada aspek kemasyarakatan, tergabung dalam kubu *substantivism*.

Karena beranjak dari aspek individu, pendekatan yang pertama memperlihatkan perhatian yang tinggi pada pertukaran dalam kerangka proses pengambilan keputusan yang dinilai memadai bagi populasi dan evolusi yang ditimbulkan oleh proses tersebut sebagai akibat dari upaya penekanan populasi dan evolusi yang ditimbulkan oleh proses tersebut sebagai akibat dari upaya penekanan biaya ekonomik dan efisiensi*) Dengan demikian

pendekatan ini akan dapat memotret organisasi dari sistem pertukaran tersebut, khususnya pada aspek regulasi kelembagaan yang berhubungan dengan distribusi dan nilai atas barang (Earle 1982; Hodder 1982).

Sementara itu kubu yang kedua beranggapan bahwa aktivitas perekonomian berada di dalam kelembagaan umum sosialpolitik. Oleh karena itu kegiatan perekonomian -- dalam hal ini pertukaran -- secara khusus mencerminkan sistem sosialpolitik, dan pola kebudayaan. Pada sisi ini, pendekatan *substantivism* mengembangkan minatnya pada aspek-aspek kebudayaan yang lain, sehingga pertukaran memperlihatkan kaitan yang erat dengan aspek simbolik, sofistikasi sosial,**) dan aspek proses perubahan kebudayaan (Earle 1982; Hodder 1982).

Menyusun Model Pertukaran

Ada dua gejala budaya -- migrasi dan pertukaran -- yang kemungkinan besar sulit dibedakan apabila kita hanya terpaku pada "data artefak pertukaran" semata. Sebenarnya hal ini dapat dengan jelas dibedakan mengingat pada dasarnya gejala pertukaran cenderung akan memperlihatkan persamaan pada artefak yang dipertukarkan saja. (Sementara itu) → Sebaliknya gejala migrasi cenderung memperlihatkan persamaan pada seluruh sistem artefaknya. Yang ingin saya kemukakan di sini adalah bahwa konteks ruang dan budaya bendawi yang lain patut pula mendapat perhatian dalam analisis ini. Lebih dari itu, konteks permolaan keruangan dari barang yang dipertukarkan, merupakan salah satu keluaran dari penyusunan model pertukaran dalam arkeologi.

Setelah identitas fisik dan budaya dari artefak yang dibahas siperoleh secara akurat -- secara khusus prosedurnya akan disampaikan dalam bab 3 -- maka dapat digambarkan penentuan pola keruangan dari barangnya dan disusun kemungkinan mekanisme pertukaran yang berlangsung pada tempat dan waktu tertentu di masa yang lampau (Earle 1982). Secara umum terdapat tiga pendekatan deskriptif dalam penentuan pola keruangan tersebut, yaitu (1) penyebaran titik dalam kawasan (*regional point scatters*), (2) analisis regresi, dan (3) analisis kecenderungan formasi artefak di permukaan (*trend-survace analysis*) (Hodder dan Orton 1976). Tentu saja pilihan atas masing-masing model analisis tersebut disesuaikan dengan masalah yang ingin dijawab (dan) → serta visualisasi macam apa yang dituntut oleh penelitian yang bersangkutan.

Produk dari analisis-analisis di atas adalah model deskriptif, yang belum merupakan model sistemik tentang mekanisme pertukaran dan relasinya dengan manusia. Gambaran tentang mekanisme pertukaran dapat diklasifikasikan atas tiga kategori, yaitu (1) sistem *reciprocity*, (2) sistem *restribution* dan (3) sistem *market* (Hodder 1982).

Sebagai penutup subbab ini akan saya sampaikan sari berupa kerangka penelitian bagi studi pertukaran dalam arkeologi. Pertama, harus diidentifikasikan terlebih dahulu sifat kimiawi, petrografik, dan/atau gaya dari artefak data sebagai sarana penentu sumber atau asal dari artefak-artefak tersebut. Kedua, menyusun model deskriptif tentang pola keruangan dari artefak yang diidentifikasikan sebagai komoditas pertukaran. Ketiga atau terakhir, menyusun model rekonstruksi tentang organisasi dan keluaran butir kedua yang diperkaya dengan analogi dan komparasi pada model-model yang masih hidup maupun yang saat ini telah punah.

3. Penentuan Asal Komoditas Secara Obyektif

Telah dijelaskan di atas bahwa aktivitas awal dari studi pertukaran adalah menentukan identitas fisik dan budaya dari artefak data melalui tiga variabelnya, yaitu kimiawi, petrografik, dan gaya. Sesuai dengan kekhasan yang dimiliki oleh logam untuk memberikan data yang lebih obyektif dan terkuantifikasi melalui pengidentifikasian komposisi bahan, untuk sementara tulisan ini hanya akan membicarakan variabel kimiawi, agar diperoleh fokus bahasan yang lebih spesifik dan efektif.

Tiga dekade terakhir ini analisis kimiawi telah banyak membantu studi pertukaran dalam arkeologi, terutama dengan menyediakan bukti- bukti yang dapat diandalkan mengenai asal dari komoditas yang dipertukarkan. Secara umum prosedur analisis tersebut adalah sebagai berikut di bawah ini (Earle dan Ericson 1977).

(1) Penentuan bahan baku dan kawasan yang akan diteliti.

(2) Survei geologik dan pengambilan cuplikan (*samples*) pada tiap sumber bahan baku yang dicurigai.

(3) Mengisolasi sifat dari komposisi elemen untuk tiap sumber melalui analisis laboratorium (*trace elements*) maupun statistik (*varians* dan *mean*).

(4) Penjaringan artefak dari situs secara representatif.

(5) Akhirnya, artefak data dianalisis secara kimiawi, dan hasilnya digunakan untuk meng-identifikasi sifat komposis elemen dari sumber mana yang bersesuaian.

Dari hasil itu diperoleh informasi tentang tagihan (*distribution*) bahan baku dari sumber-sumber yang telah diidentifikasi (*diisolasi*). Dari masing-masing situs yang dijaring artefaknya, prosedur ini menghasilkan tipologi bahan baku yang dapat ditetapkan masing-masingnya berapa banyak yang berasal dari masing-masing sumber.

Pada dasarnya semua jenis logam -- termasuk logam mulia dapat dicampur atau dilebur untuk dibentuk sebagai artefak. Berbagai penelitian atas pola-pola sifat kimiawi artefak logam menunjukkan bahwa perubahan jenis logam murni menjadi logam campuran -- misalnya tembaga menjadi perunggu atau kuningan, dengan rekayasa tertentu -- mengikuti suatu rumusan tertentu yang spesifik. Menurut Garman Harbottle (1982), spesifikasi tersebut disebabkan oleh faktor atau periode waktu tertentu yang dilatarbelakangi oleh kondisi geografik dari sumber-sumber bahan bakunya.

Hanya saja dalam operasinya analisis kimiawi dalam arkeologi, khususnya bagi artefak logam, menghadapi kendala yang tidak sedikit. Secara singkat dapat disebutkan di sini bahwa kendala tersebut meliputi relatif mahalnya biaya analisis laboratorik, relatif lamanya pemosresan data arkeologik, terbatasnya cuplikan artefak yang layak dianalisis di laboratorium, dan terbatasnya rujukan komparatif yang dihasilkan dari penelitian non-experimental.

Namun demikian studi ini terasa telah memiliki masa depan yang cukup cerah diberbagai negara maju. Terlebih dengan kemajuan teknologi yang terasa menggembirakan, tidak saja semakin mempermudah pemrosesan di laboratorium namun juga meningkatkan akurasi keluarannya. Dengan demikian kualifikasinya sebagai sumber kajian arkeologi

pendekatan ini akan dapat memotret organisasi dari sistem pertukaran tersebut, khususnya pada aspek regulasi kelembagaan yang berhubungan dengan distribusi dan nilai atas barang (Earle 1982; Hodder 1982).

Sementara itu kubu yang kedua beranggapan bahwa aktivitas perekonomian berada di dalam kelembagaan umum sosialpolitik. Oleh karena itu kegiatan perekonomian -- dalam hal ini pertukaran -- secara khusus mencerminkan sistem sosialpolitik, dan pola kebudayaan. Pada sisi ini, pendekatan *substantivism* mengembangkan minatnya pada aspek-aspek kebudayaan yang lain, sehingga pertukaran memperlihatkan kaitan yang erat dengan aspek simbolik, sofistikasi sosial,**) dan aspek proses perubahan kebudayaan (Earle 1982; Hodder 1982).

Menyusun Model Pertukaran

Ada dua gejala budaya -- migrasi dan pertukaran -- yang kemungkinan besar sulit dibedakan apabila kita hanya terpaku pada "data artefak pertukaran" semata. Sebenarnya hal ini dapat dengan jelas dibedakan mengingat pada dasarnya gejala pertukaran cenderung akan memperlihatkan persamaan pada artefak yang dipertukarkan saja. (Sementara itu) → Sebaliknya gejala migrasi cenderung memperlihatkan persamaan pada seluruh sistem artefaknya. Yang ingin saya kemukakan di sini adalah bahwa konteks ruang dan budaya bendawi yang lain patut pula mendapat perhatian dalam analisis ini. Lebih dari itu, konteks permolaan keruangan dari barang yang dipertukarkan, merupakan salah satu keluaran dari penyusunan model pertukaran dalam arkeologi.

Setelah identitas fisik dan budaya dari artefak yang dibahas siperoleh secara akurat -- secara khusus prosedurnya akan disampaikan dalam bab 3 -- maka dapat digambarkan penentuan pola keruangan dari barangnya dan disusun kemungkinan mekanisme pertukaran yang berlangsung pada tempat dan waktu tertentu di masa yang lampau (Earle 1982). Secara umum terdapat tiga pendekatan deskriptif dalam penentuan pola keruangan tersebut, yaitu (1) penyebaran titik dalam kawasan (*regional point scatters*), (2) analisis regresi, dan (3) analisis kecenderungan formasi artefak di permukaan (*trend-survace analysis*) (Hodder dan Orton 1976). Tentu saja pilihan atas masing-masing model analisis tersebut disesuaikan dengan masalah yang ingin dijawab (dan) → serta visualisasi macam apa yang dituntut oleh penelitian yang bersangkutan.

Produk dari analisis-analisis di atas adalah model deskriptif, yang belum merupakan model sistemik tentang mekanisme pertukaran dan relasinya dengan manusia. Gambaran tentang mekanisme pertukaran dapat diklasifikasikan atas tiga kategori, yaitu (1) sistem *reciprocity*, (2) sistem *restribution* dan (3) sistem *market* (Hodder 1982).

Sebagai penutup subbab ini akan saya sampaikan sari berupa kerangka penelitian bagi studi pertukaran dalam arkeologi. Pertama, harus diidentifikasikan terlebih dahulu sifat kimiawi, petrografik, dan/atau gaya dari artefak (data sebagai sarana penentu sumber atau asal dari artefak-artefak tersebut. Kedua, menyusun model deskriptif tentang pola keruangan dari artefak yang diidentifikasikan sebagai komoditas pertukaran. Ketiga atau terakhir, menyusun model rekonstruksi tentang organisasi dan keluaran butir kedua yang diperkaya dengan analogi dan komparasi pada model-model yang masih hidup maupun yang saat ini telah punah.

semakin dapat diandalkan. Bagi kalangan internal arkeologi Indonesia, selain menunggu kesempatan untuk memperoleh peluang guna memanfaatkan iptek yang semakin tinggi sofistikasinya, orientasinya kepada studi arkeologi yang lebih kuantitatif masih perlu mendapatkan perhatian.

4. Penutup

Pada akhirnya tulisan singkat yang sederhana ini tidak lain berpretensi untuk ikut menggugah perhatian kalangan peneliti arkeologi pada studi keruangan, pemanfaatan statistik, dan kerjasama secara saling menguntungkan dengan disiplin/lembaga lain yang relevan. Karena bagaimana pun, sebagaimana pernyataan Garman Harbottle (1982:17):

> *"Archaeometry is still learning its trade, devising and refining methods at the same time it is applying them to archaeological investigations. In the past 10 years such a rapid advance has taken place in chemiinal characterization studies that one can be optimistic that in the future it will become a standard tool in the investigation of ancient societies".*

Catatan

*) Dalam hubungannya dengan penekanan biaya ekonomi dan efisiensi, patut dikedepankan gejala pertukaran yang berlangsung di dalam kawasan khusus yang dinilai tidak potensial bagi kepentingan subsistensi, mengingat pada kawasan semacam itu terdapat dorongan yang kuat untuk melakukan penghematan energi. Menurut William L. Rathje (1978), dalam kasus ini pertukaran adalah bentuk khusus dari adaptasi budaya yang memungkinkan sekelompok manusia untuk mengexploitasi kawasan yang -- dari perspektif subsistensi minimal -- bernilai rendah.

**) Sofistikasi sosial dalam hubungannya dengan perekonomian tercermin, misalnya pada pembagian kerja (*devision of labour*) dan spesialisasi. Pada periode Indonesia kuna, fenomena tersebut direfleksikan oleh sumber tekstual dalam bentuk berbagai jenis profesi yang berawalan kata pande.

KEPUSTAKAAN

Earle, Timothy K
1982 Prehistoric Economics and the Archaeology of Exchange.

Earle, Timothy K. dan Jonathan E.
1977 Exchange Systems in Archaeological Perspective.

Harbottle, Garman
1982 Chemical Characterization in Archaeology.

Haryono, Timbul
1989 Kebudayaan Logam Jawa Kuno Masa Klasik.

Hodder, Ian
1982 Toward a Contextual Approach to Prehistoric Exchange.

Hodder, Ian dan Clive Orton
1976 Spatial Analysis in Archaeology.

Rathje, William L.
1978 Melanesian and Australian Exchange Systems: A View from Mesoamerica.

Schiffer, Michael B.
1976 Behavioral Archaeology.

Wibisono, Chr. Sonny
1988 Subyek dan Obyek Studi Arkeologi - Ekonomi.



Foto 14 Benda-benda Logam Koleksi Puslit Arkenas yang Dipamerkan dalam Rangka Penyelenggaraan AHPA IV

ALAT-ALAT BESI KUBUR KALANG :
Suatu Interpretasi Idioteknis

Muhammad Hidayat

I

Kubur Kalang adalah istilah lokal untuk menyebut Kubur Peti Batu (*Stone Cist*) di daerah Bojonegoro dan Tuban. Seperti Kubur Peti Batu di tempat lain (Pasemah, Cirebon, dan Wonosari) (lihat Hoop 1932; Soejono 1982:77), pada prinsipnya *Kubur Kalang* dibentuk dengan menggunakan lempengan-lempengan/papan batu. Empat sisi sebagai dinding, satu sisi sebagai alas, dan satu sisi lagi sebagai tutup.

Sebagaimana halnya Kubur Peti Batu, *Kubur Kalang* merupakan bentuk bangunan untuk penguburan dari tradisi megalitik. Hal yang pokok dalam tradisi megalitik adalah latar belakang keagamaan/kepercayaan mereka. Ada dua hal penting dalam kepercayaan megalitik, yaitu:

1. Ada kehidupan di alam lain (di alam arwah) setelah seseorang mati (di dunia fana),
2. Arwah seseorang (yang telah mati) masih mempunyai hubungan (saling mempengaruhi) dengan keluarga yang masih hidup.

Akibat dari adanya kepercayaan tersebut, yaitu adanya kehidupan di alam lain setelah seseorang mati, maka dalam penguburan selalu disertakan benda-benda keperluan sehari-hari yang dimilikinya ketika masih hidup. Hal ini terlihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan di daerah Bojonegoro dan Tuban. Dari penelitian di daerah tersebut ditemukan benda-benda bekal kubur, antara lain berupa senjata, alat kerja sehari-hari, dan perhiasan. Di antara alat-alat kerja yang ditemukan terdapat tanda-tanda bekas pemakaian. Mengingat dalam kepercayaan megalitik, yaitu masih adanya hubungan antara arwah seseorang yang telah mati dengan keluarga yang ditinggalkan maka tidak menutup kemungkinan bahwa di antara benda-benda bekal kubur tersebut terdapat pula benda yang berfungsi sebagai alat upacara, baik sewaktu yang dikuburkan masih hidup maupun pada saat penguburan.

Seperti diketahui bahwa benda-benda bekal kubur tersebut sesuai dengan konteksnya mempunyai fungsi idioteknik. Namun oleh karena di antara benda-benda bekal kubur tersebut dulunya merupakan benda sehari-hari (alat kerja dan perhiasan) yang dimilikinya ketika masih hidup maka tentunya benda-benda bekal kubur tersebut dulunya ada yang berfungsi teknomik maupun sosioteknik. Oleh karena itu dari bekal kubur tersebut dapat ditarik gambaran keadaan sosial ekonomi mereka. Hal ini menarik untuk dibahas karena selama ini kehidupan sehari-hari masyarakat pendukung kebudayaan *Kubur Kalang* masih kabur.

Istilah *kalang* dalam Bahasa Jawa Kuno mempunyai arti tukang kayu (Mardiwarsito 1981:261), atau kelompok masyarakat yang ahli bangunan kayu atau sebagai pengrajin kayu (Zoetmulder 1982: 772). Istilah *kalang* sering disebut-sebut dalam prasasti pada abad IX - X. Dalam Prasasti Harinjing A (804 M) ada istilah *tuha kalang*, yang berarti ketua kelompok/masyarakat *kalang*. Sementara itu dalam Prasasti Panggumulan (904 M) ada istilah

pande kalang, yang mempunyai arti tukang kayu. Pengertian *kalang* pada masa itu dapat diartikan pula sebagai petugas kehutanan (Lelono 1989: 1). Apabila benar bahwa istilah *kalang* yang dimaksud dalam prasasti-prasasti tersebut adalah masyarakat pendukung kebudayaan *Kubur Kalang* seperti yang ditemukan di Bojonegoro dan Tuban, maka hal itu akan tercermin dari bekal kubur yang ditemukan. Dalam makalah ini akan dicoba didapatkan gambaran mengenai bentuk kehidupan sosial ekonomi masyarakat pendukung kebudayaan *Kubur Kalang* melalui benda-benda bekal kubur yang ditemukan, khususnya alat-alat besi. Hal ini berdasarkan pada assumsi bahwa alat kerja sehari-hari sebagai faktor penunjang perekonomian mereka terbuat dari besi.

II

Dalam usaha mendapatkan gambaran kehidupan sosial ekonomi masyarakat pendukung kebudayaan *Kubur Kalang*, akan dilakukan penalaran secara induktif. Sementara itu tipe penelitian yang akan dipakai adalah eksploratori. Hal ini dilakukan karena gambaran mengenai bentuk kehidupan sosial ekonomi masyarakat tersebut masih gelap. Data-data yang diperoleh selama ini hanya dari bekal kubur yang tersisa. Sesuai dengan tipe penelitian eksploratori, tujuan penelitian terhadap bentuk kehidupan sosial ekonomi ini masih berupa penjajagan.

Data yang akan dipergunakan dalam menjawab permasalahan ini adalah data yang berupa benda-benda bekal kubur yang ditemukan di daerah Bojonegoro dan Tuban. Dapat ditarik suatu assumsi bahwa benda-benda bekal kubur dahulunya adalah milik si mati yang merupakan alat-alat kerja sehari-hari, perhiasan, dan mungkin alat upacara. Oleh karena itu dalam mengungkap permasalahan yang dibahas diperlukan pemilahan atau pengklasifikasian benda-benda bekal kubur yang digunakan sebagai data menurut fungsi sehari-harinya (sebelum dijadikan bekal kubur). Klasifikasi ini dilakukan berdasarkan pada bentuk dan bahan.

Seperti diketahui bahwa masalah yang akan dibahas di sini bertujuan untuk mengetahui bentuk kehidupan sosial ekonomi berdasarkan alat-alat besi. Oleh karena itu data yang diperlukan adalah benda bekal kubur yang merupakan alat kerja sehari-hari yang dibuat dari bahan besi. Untuk mendapatkan gambaran secara menyeluruh mengenai bentuk kehidupan sosial ekonomi tersebut maka bentuk-bentuk alat kerja sehari-hari dari besi harus diketahui fungsinya. Fungsi alat-alat kerja ini dapat diperkirakan melalui bentuk, lingkungan, maupun melalui data etnografi. Selain itu, temuan data ekofak seperti sisa-sisa binatang sangat membantu dalam penafsiran fungsi alat-alat tersebut. Dari fungsi masing-masing alat ini dapat diketahui gambaran aktivitas sehari-hari yang dilakukan masyarakat pemiliknya dengan alat tersebut. Generalisasi aktivitas sehari-hari ini merupakan gambaran bentuk kehidupan sosial ekonomi masyarakat pendukung kebudayaan *Kubur Kalang*.

III

A. Penelitian *Kubur Kalang* dan Hasil-hasilnya

Situs-situs *Kubur Kalang* yang telah ditemukan dan diteliti, yaitu di daerah Blora, Bojonegoro, dan Tuban berada pada rangkaian Pegunungan Kendeng yang berformasi

kapur. Vegetasi yang dominan pada lingkungan situs-situs tersebut adalah pohon jati. Oleh karena itu situs-situs *Kubur Kalang* ini berada pada lereng-lereng bukit yang berhutan jati.

Aktivitas penelitian *Kubur Kalang* dimulai melalui survei tahun 1977 di daerah Blora, Bojonegoro, dan Tuban. Dalam survei tersebut didapatkan fragmen gerabah, mangkuk perunggu dan fragmen-fragmennya, serta fragmen alat-alat besi dari penduduk setempat maupun yang ditemukan di luar kubur. Berdasarkan dari hasil survei tersebut maka pada tahun 1980 dilakukan ekskavasi di Kawengan, Kecamatan Kasiman, Bojonegoro. Ekskavasi di Kawengan ini dilanjutkan lagi pada tahun 1982. Selama penelitian di Kawengan ini didapatkan fragmen rangka manusia, gigi *bovidae*, fragmen gerabah, fragmen gelang perunggu, fragmen cincin emas, fragmen alat besi (sabit), manik-manik emas, manik-manik kaca, dan manik-manik batu (Suryanto 1990: 410; Widianto dkk. 1987: 9-10).

Pada kesempatan ekskavasi Situs Kawengan pada tahun 1982 tersebut, diteliti pula *Kubur Kalang* yang ada di Situs Kidangan, Kecamatan Malo, Bojonegoro. Di Situs Kidangan ini didapatkan fragmen rangka manusia, fragmen gerabah, fragmen wadah perunggu (mangkuk), gelang perunggu, fragmen perunggu, beliung besi, pisau besi, mata tombak besi, dan manik-manik kaca (Suryanto 1990: 410; Widianto dkk. 1987: 10).

Pada tahun 1987 dilakukan penelitian *Kubur Kalang* yang berada di Gunung Sigro, Desa Banyuurip, Kecamatan Senori, Tuban. Dari *Kubur Kalang* ini didapatkan fragmen rangka manusia, fragmen gerabah, fragmen anting emas, fragmen alat besi (tombak), dan manik-manik kaca (Suryanto 1990: 410; Widianto 1987: 11).

Penelitian terhadap *Kubur Kalang* pada tahun 1989 dan 1990 dilakukan di Gunungmas, Kecamatan Kasiman, Bojonegoro. Hasil penelitian di Situs Gunungmas ini berupa fragmen rangka manusia, fragmen gerabah, fragmen alat besi, mata tombak besi, mata sabit, gelang perunggu, klinting perunggu, anting emas, manik-manik kaca, manik-manik (mata kalung) tulang, manik-manik batu, kuku binatang (anjing ?), dan gigi binatang (*bovidae* dan anjing ?). Dalam penelitian *Kubur Kalang* di Situs Gunungmas tersebut dilakukan pula *test pit* di luar kubur, yaitu pada tanah datar sedikit di atas area penguburan. Hasil dari *test pit* menunjukkan bahwa lapisan budaya hingga spit (8). Fragmen gerabah ditemukan mulai permukaan tanah hingga spit (8), sementara itu fragmen porselen ditemukan sejak pada permukaan tanah hingga spit (2). Selain temuan tersebut, pada spit (1) hingga spit (8) kecuali spit (6) juga ditemukan fragmen tulang dan gigi binatang (belum diketahui jenisnya). Fragmen besi ditemukan pada spit (1), sedangkan pada spit (8) ditemukan fragmen besi (Suryanto 1990: 411; Hidayat dkk. 1990).

Penelitian terakhir terhadap *Kubur Kalang* dilakukan di Situs Gunung Pontang dan Pengging, Desa Sidorejo, Kecamatan Kenduruan, Tuban. Dalam penelitian ini didapatkan fragmen rangka manusia, fragmen gerabah, hiasan emas pada gigi, fragmen alat besi, dua alat besi (sabit kecil dan sabit tebal/kampak ?), serta manik-manik kaca.

Secara keseluruhan benda-benda bekal kubur dari hasil penelitian tersebut berdasarkan bahannya dapat dikelompokkan menjadi sebagai berikut.

1. Logam :
   a. Emas : cincin, anting, manik-manik, hiasan gigi.
   b. Perunggu: mangkuk, gelang, klinting.
   c. Besi : tombak, pisau, beliung, sabit, tak dapat dikenali bentuknya.

2. Gerabah : kendi, periuk, tak dapat dikenali bentuknya.
3. Kaca : manik-manik.
4. Tulang : manik-manik/mata kalung.
5. Batu : manik-manik.
6. Gigi *bovidae* (kerbau ?), dan anjing (?).
7. Kuku (anjing ?).

B. Klasifikasi Fungsi Sehari-hari Benda-benda Bekal Kubur

Seperti telah disebutkan bahwa benda bekal kubur sesuai dengan konteksnya mempunyai fungsi idioteknik. Oleh karena benda-benda bekal kubur tersebut merupakan benda keperluan sehari-hari yang dimiliki ketika masih hidup, maka benda-benda tersebut dulunya ada yang berfungsi teknomik, sosioteknik, dan mungkin idioteknik. Untuk mengetahui mana benda-benda yang berfungsi teknomik, sosioteknik, maupun idioteknik sangatlah sulit. Akan tetapi dengan melihat bentuk maupun sifat bahan-bahan benda bekal kubur, fungsi benda-benda tersebut sebelum berubah fungsi jadi bekal kubur dapat diperkirakan. Atas dasar ini maka fungsi benda bekal kubur dalam sehari-harinya (sebelum jadi bekal kubur) dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Alat kerja sehari-hari (fungsi teknomik):
   a. Wadah gerabah : periuk, kendi, tidak dapat dikenali.
   b. Alat-alat besi: pisau, beliung, sabit, tombak, tidak dapat dikenali.
2. Perhiasan (fungsi sosioteknik):
   a. Emas : cincin, anting, manik-manik, hiasan gigi.
   b. Perunggu: gelang, klinting.
   c. Kaca : manik-manik.
   d. Tulang : manik-manik/mata kalung (berbentuk taring).
   e. Batu : manik-manik.
3. Diragukan fungsinya:
   a. Mangkuk perunggu (teknomik, sosioteknik, atau idioteknik ?).
   b. Gigi binatang : jenis *bovidae* (teknomik, sosioteknik atau idioteknik ?), dan anjing ? (idioteknik atau teknomik ?).
   c. Kuku binatang : anjing ? (idioteknik atau teknomik ?).

Berdasarkan pengelompokkan tersebut di atas, termasuk alat kerja sehari-hari atau berfungsi teknomik adalah bentuk-bentuk wadah dari gerabah dan alat-alat besi. Bentuk-bentuk wadah gerabah yang masih bisa dikenali adalah periuk dan kendi. Hingga saat ini, jenis wadah semacam itu masih digunakan sebagai peralatan rumah tangga terutama di daerah pedesaan Jawa. Periuk biasa digunakan sebagai wadah dalam memasak makanan, sedangkan kendi digunakan sebagai wadah air minum. Peralatan sehari-hari yang lain adalah dari bahan besi. Bentuk-bentuk peralatan besi yang masih bisa dikenali adalah pisau, beliung, sabit, dan tombak. Jenis alat-alat ini hingga sekarang masih digunakan. Pisau merupakan alat pemotong, terutama untuk keperluan di dapur. Beliung merupakan alat pemotong maupun pembelah kayu atau pohon. Sabit adalah alat pemotong rumput-rumputan maupun semak. Sementara itu tombak pada masyarakat yang masih sering melakukan aktivitas perburuan masih digunakan dalam melakukan perburuan binatang.

Fungsi sehari-hari benda-benda yang saat ditemukan sebagai bekal kubur yang lain adalah sebagai perhiasan (sosioteknik). Bentuk-bentuk benda perhiasan tersebut adalah cincin emas, anting emas, manik-manik emas, hiasan gigi dari emas, gelang perunggu, klinting perunggu, manik-manik kaca, dan manik-manik dari tulang. Cincin maupun anting emas merupakan bentuk perhiasan yang hingga kini masih dipakai, terutama oleh kaum wanita. Bentuk perhiasan dari emas yang lain adalah manik-manik. Manik-manik emas ini apabila dirangkai akan membentuk kalung. Sangat menarik perhatian adalah hiasan gigi dari emas yang hanya satu-satunya ditemukan, yaitu dari Situs Gunung Pontang. Hiasan tersebut menyerupai paku dan seolah-olah dipakukan pada gigi.

Gelang perunggu bagi masyarakat pendukung budaya *Kubur Kalang* merupakan salah satu bentuk perhiasan. Dari salah satu kuburan di Situs Gunungmas, didapatkan gelang perunggu yang masih terpasang pada tulang kaki. Bentuk perhiasan dari perunggu yang lain adalah klinting. Boleh jadi jenis klinting ini merupakan pelengkap gelang kaki perunggu.

Seperti diketahui bahwa jenis perhiasan yang lain adalah manik-manik kaca, manik-manik tulang, serta manik-manik batu. Ukuran dan warna manik-manik kaca yang ditemukan bervariasi. Menurut penelitian Peter Francois (Ketua perhimpunan pecinta manik-manik di Amerika) terhadap manik-manik kaca dari Situs Gunungmas, bahwa manik-manik dari situs tersebut ada yang merupakan manik-manik lokal yang dibuat pada sekitar abad XII. Sementara itu manik-manik yang dibuat dari tulang berbentuk seperti taring binatang. Manik-manik batu yang ditemukan berwarna putih seperti kapur. Bentuk maupun ukuran manik-manik batu ini adalah sama, bentuknya bundar pipih menyerupai tablet. Seperti halnya manik-manik emas, manik-manik kaca maupun yang dibuat dari tulang serta dari batu, jenis manik-manik ini digunakan sebagai perhiasan dengan cara dirangkai sebagai kalung.

Selain benda-benda bekal kubur yang fungsi sehari-harinya bersifat teknomis maupun sosioteknis seperti yang telah disebutkan, masih terdapat benda-benda yang fungsi sehari-harinya masih diragukan. Benda-benda tersebut adalah mangkuk perunggu, gigi binatang, dan kuku binatang. Dilihat dari bentuknya, mangkuk perunggu sebagai wadah dapat berfungsi teknomik. Akan tetapi apabila dilihat dari bahannya yaitu perunggu, fungsi teknomik tersebut diragukan. Hal ini mengingat bahwa perunggu pada masa itu hanya digunakan sebagai bahan perhiasan (gelang, klinting). Bila mangkuk perunggu tersebut memang berfungsi teknomik, yaitu sebagai wadah keperluan sehari-hari maka mangkuk tersebut tampaknya juga berfungsi sosioteknik dan hanya dimiliki oleh orang-orang tertentu. Kemungkinan lain, mangkuk perunggu tersebut berfungsi idioteknik, yaitu sebagai peralatan upacara pemujaan atau dalam penguburan si mati tersebut.

Telah disebutkan bahwa diantara benda bekal kubur yang ditemukan terdapat gigi dan kuku binatang. Ada dua jenis gigi binatang yang ditemukan, yaitu gigi *bovidae* yang kemungkinan besar adalah dari jenis kerbau dan gigi anjing. Sementara itu kuku yang ditemukan, kemungkinan juga kuku anjing. Kedua jenis binatang tersebut dalam kehidupan masyarakat megalitik sangat penting artinya, yaitu merupakan sarana dalam upacara pemujaan maupun penguburan. Anjing yang disertakan dalam penguburan dimaksudkan sebagai pengawal tuannya ke alam arwah (lihat Sukendar 1990:215). Selain berfungsi idioteknik, dalam sehari-harinya kerbau dapat berfungsi sosioteknik. Dalam fungsi ini, besar kecilnya pemilikan kerbau menunjukkan status sosial. Untuk fungsi teknis, kerbau pada

masyarakat pendukung kebudayaan *Kubur Kalang* sulit untuk diperkirakan. Apabila fungsi tersebut ada, boleh jadi kerbau tersebut hanya untuk diambil tenaganya, yaitu untuk menarik/mengangkut kayu misalnya. Anjing selain berfungsi idioteknik mungkin pula berfungsi teknomik, yaitu sebagai pembantu dalam perburuan binatang (terutama babi hutan).

Seperti diketahui bahwa pada penelitian Situs Gunungmas tahap II juga dibuat lubang uji di luar kubur. Pada permukaan, spit (1), dan spit (2) lubang uji ditemukan fragmen keramik asing/porselen. Menurut Abu Ridho yang telah menelitinya, keramik tersebut dari Dinasti Sung (abad XIII) dan Yuan (abad XIV).

C. Gambaran Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Pendukung Kebudayaan Kubur Kalang Berdasarkan Temuan Alat Besi

Dari prasasti didapatkan gambaran bahwa masyarakat *Kalang* merupakan kelompok masyarakat yang ahli dalam bidang perkayuan. Telah disebutkan pula bahwa situs-situs *Kubur Kalang* yang ditemukan berada pada lingkungan hutan. Jenis pohon untuk bahan bangunan yang cocok tumbuh di daerah-daerah kapur dengan iklim tropis musiman seperti daerah-daerah yang terdapat Situs *Kubur Kalang* adalah jenis jati. Apabila arti istilah *Kalang* dikaitkan dengan lingkungan Situs *Kubur Kalang* tampaknya sesuai.

Seperti diketahui bahwa di antara benda-benda bekal kubur dari *Kubur Kalang* terdapat alat-alat besi yang diperkirakan dulunya merupakan alat kerja sehari-hari (fungsi teknomis). Alat-alat besi tersebut berupa pisau, beliung, sabit, dan tombak.

1. Pisau

Pisau yang ditemukan selama ekskavasi *Kubur Kalang* hanya satu bilah, yaitu dari Situs Kidangan. Pisau merupakan alat sehari-hari sebagai alat potong dan biasa diperlukan di dapur. Selain sebagai alat dapur, pisau dapat pula dipergunakan untuk kepentingan pertanian yaitu untuk menuai padi misalnya, atau untuk keperluan yang lain.

2. Beliung

Beliung yang ditemukan hanya sebuah yaitu dari Situs Kidangan. Jenis beliung tersebut bentuknya memanjang, pada bagian pangkal berlubang untuk memasang tangkainya. Bentuk beliung semacam itu hingga kini masih dijumpai, yaitu sebagai alat untuk menebang pohon maupun untuk membelah kayu, dan terutama untuk membongkar tonggak/pokok pohon. Sesuai dengan lingkungan penemuan beliung itu yaitu hutan, dapat diperkirakan bahwa beliung tersebut berfungsi untuk mengeksploatasi hutan. Eksploatasi ini untuk tujuan pengambilan kayu sebagai bahan bangunan maupun keperluan lahan pertanian (tegalan).

3. Sabit

Jenis sabit yang ditemukan pada *Kubur Kalang* lain bentuknya dengan sabit pada masa sekarang. Bentuk sabit masa sekarang pada umumnya melengkung ke dalam, dengan bagian tajaman di dalam. Sementara itu jenis sabit dari *Kubur Kalang* melengkung ke luar, dengan bagian tajamannya di luar.

Sabit yang ditemukan pada *Kubur Kalang* ada dua jenis, yaitu sabit tipis dan sabit

tebal. Jenis sabit tipis tampaknya bertangkai kayu, sedangkan sabit tebal tidak bertangkai kayu. Tangkai sabit tebal tersebut merupakan bagian dari pangkal sabit yang memanjang. Tampaknya fungsi sabit tebal ini cenderung seperti kampak kecil, yaitu sebagai alat pemotong kayu berukuran relatif kecil.

Sabit merupakan alat-alat sehari-hari yang berfungsi sebagai alat potong rumput-rumputan maupun semak. Demikian pula halnya sabit tipis dari *Kubur Kalang*, diduga juga berfungsi sebagai alat potong rumput-rumputan maupun semak untuk keperluan pertanian maupun peternakan. Sebagai alat pertanian, sabit dapat digunakan untuk membersihkan semak-semak di lahan pertanian yang mengganggu tanaman atau untuk memperluas lahan pertanian. Selain itu, sabit dapat pula digunakan untuk menuai hasil pertanian, seperti padi misalnya. Untuk keperluan peternakan, sabit digunakan sebagai alat potong rumput untuk makanan ternak. Seperti diketahui bahwa pada Situs *Kubur Kalang* ditemukan gigi *bovidae*. Jenis *bovidae* yang penting dalam kehidupan tradisi megalitik adalah kerbau, dan tampaknya kerbau telah didomestikasikan (Sukendar 1990: 215).

4. Tombak

Tombak yang ditemukan dalam penelitian *Kubur Kalang* berupa mata tombak. Berdasarkan bentuknya mata tombak tersebut ada tiga jenis, yaitu mata tombak berujung runcing berpangkal corong, mata tombak berujung runcing berpangkal runcing panjang (untuk ditancapkan ke tangkainya), dan mata tombak berujung lebar dan tajam dengan pangkal berbentuk pipih dan melebar ke arah pangkal.

Tombak merupakan alat untuk mempertahankan diri dari serangan musuh, yaitu sebagai alat untuk perang, dan dapat pula sebagai alat untuk berburu. Seperti diketahui bahwa lingkungan Situs *Kubur Kalang* adalah hutan. Di hutan tersebut hingga kini masih hidup binatang-binatang buruan seperti babi hutan dan rusa. Tampaknya jenis tombak tersebut merupakan alat/senjata untuk berburu, terutama yang berujung runcing. Sementara itu jenis tombak yang berujung lebar tampaknya bukan sebagai alat/senjata berburu. Untuk menusuk binatang buruan dengan ujung senjata yang lebar diperlukan tenaga yang lebih besar daripada dengan menggunakan senjata yang berujung runcing. Apalagi untuk sasaran yang bergerak, hal itu sulit untuk dilakukan. Dengan melihat bentuk ujung yang lebar tersebut, fungsi alat tersebut cenderung sebagai alat pertanian yaitu untuk membalik tanah atau membuat lubang ditanah untuk penanaman biji/tanaman.

Atas dasar bentuk-bentuk alat-alat besi dan perkiraan fungsi tersebut, didapatkan gambaran bahwa masyarakat pendukung kebudayaan *Kubur Kalang* adalah masyarakat petani (tegalan). Selain bertani mereka juga melakukan peternakan terutama kerbau. Tujuan utama berternak tersebut adalah untuk keperluan upacara keagamaan/kepercayaan. Untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, mereka mendapatkan melalui pérburuan di hutan.

IV

Dari hasil analisis benda-benda bekal kubur, khususnya alat-alat besi serta dengan melihat lingkungan situs maupun istilah *Kalang* maka didapatkan gambaran kehidupan sosial ekonomi masyarakat pendukung kebudayaan *Kubur Kalang* seperti berikut.

Masyarakat pendukung kebudayaan *Kubur Kalang* mendapatkan sumber kehidupan melalui aktivitas pertanian di tegalan yang berada di pinggiran hutan maupun di tengah hutan. Untuk mendapatkan bahan makanan tambahan, khususnya protein hewani mereka melakukan perburuan di hutan. Aktivitas peternakan hewan yang telah mereka lakukan hanyalah untuk keperluan upacara keagamaan/kepercayaan. Hewan yang diternakkan adalah jenis kerbau. Mereka juga memelihara anjing untuk keperluan upacara keagamaan/kepercayaan maupun untuk keperluan dalam perburuan binatang di hutan.

KEPUSTAKAAN

Hidayat, Muhammad dkk.
1990 *Laporan Hasil Penelitian Arkeologi, Ekskavasi Gunungmas II, Bojonegoro, Jawa Timur*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Balai Arkeologi Yogyakarta.

Hoop, A.N.J.Th.a.Th. van der
1932 *Megalithic Remains in South Sumatra*. Trans. by William Shirlaw. Zuthpen, Netherland: W.J. Thieme & Cie.

Lelono, T.M. Hari
1989 "Upacara Kalang Obong (Suatu Tinjauan Etno-Arkeologi)", *Berkala Arkeologi*, Th. X, No. 1, hlm. 1 - 9.

Mardiwarsito, L
1981 *Kamus Jawa Kuna Indonesia*. Ende-Flores: Nusa Indah.

Ripley, S. Dillon
1983 *Alam dan Margasatwa Asia Tropik*. a.b. Banu Iskandar. Jakarta: Tira Pustaka.

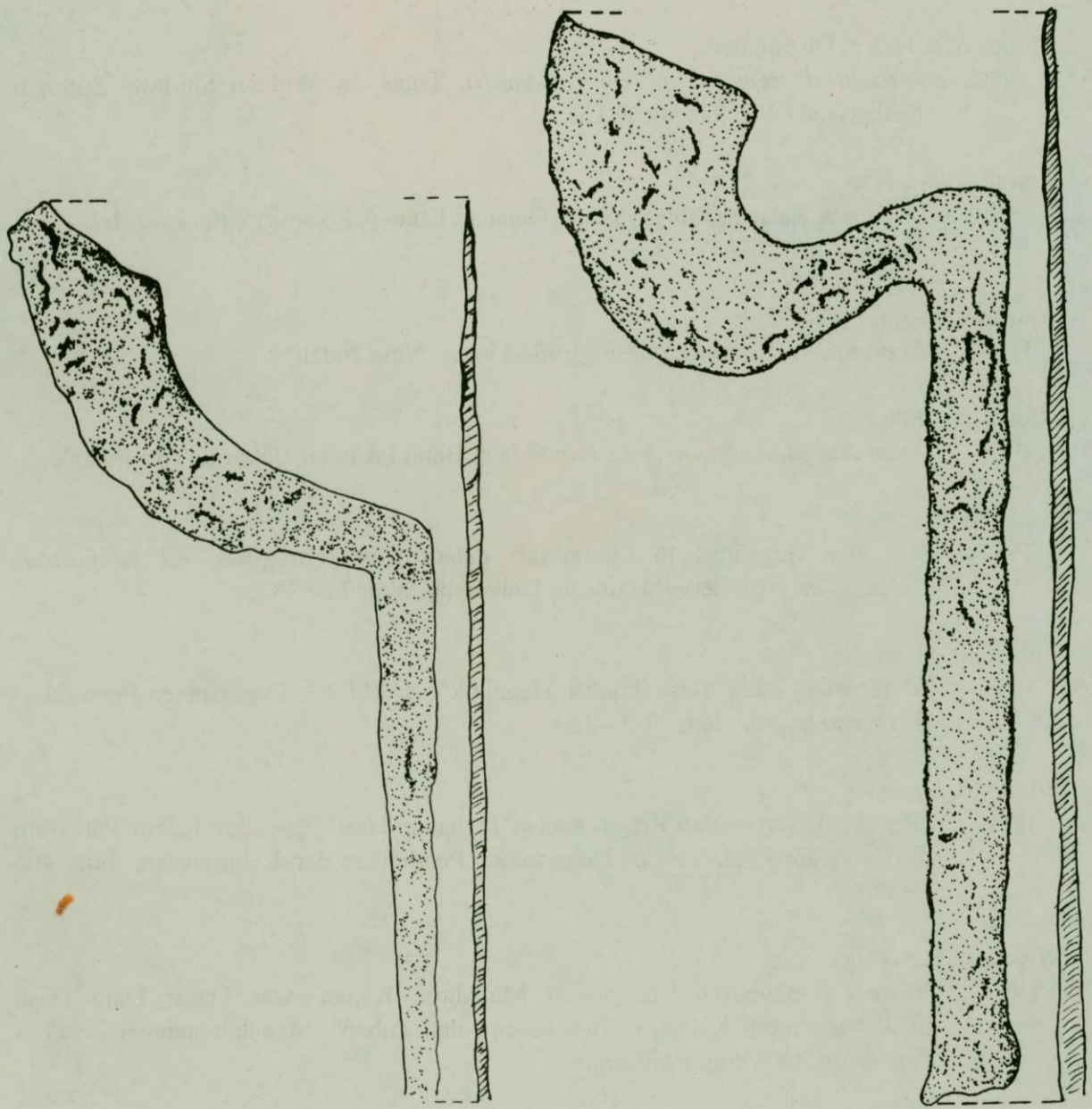
Soejono, R.P.
1982 "On the Megalithic in Indonesia", dalam Kim Byung-mo, *ed. Megalithic Cultures in Asia*. Seoul: Hanyang University, hlm. 73 - 98.

Sukendar, Harris
1990 "Peternakan Pada Masa Tradisi Megalitik", *AHPA III*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, hlm. 209 - 220.

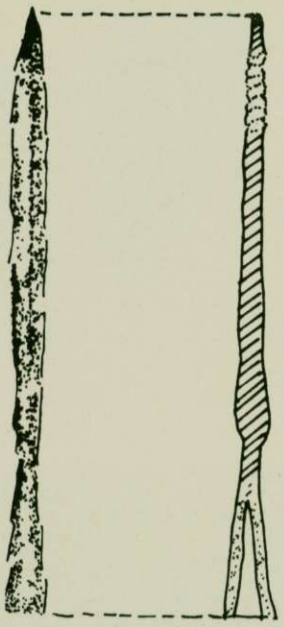
Suryanto, Diman
1990 "Bercocok Tanam dan Religi: Kajian Terhadap Hasil Penelitian Kubur Peti Batu di Bojonegoro", *AHPA III*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, hlm. 406 - 422.

Widianto, Harry dkk.
1987 "Sistem Penguburan Masyarakat Megalitik: Kajian Atas Dasar Data Hasil Ekskavasi Kubur Kalang di Bojonegoro dan Tuban". Makalah seminar *Analisis Penelitian Arkeologi Plawangan*.

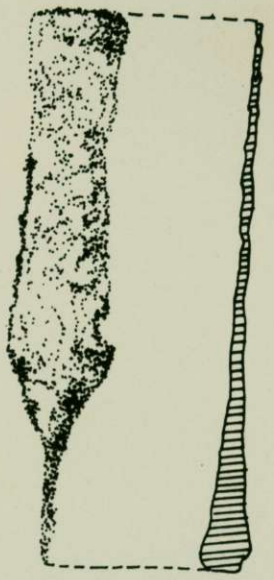
Zoetmulder, P.J.
1982 *Old Javanese English Dictionary I*. 'S- Gravenhage: Martinus-Nijhoff.



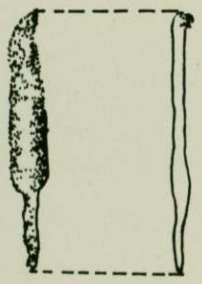
Gambar 1: **Bentuk-bentuk Mata Sabit yang Ditemukan di Kubur Kalang**



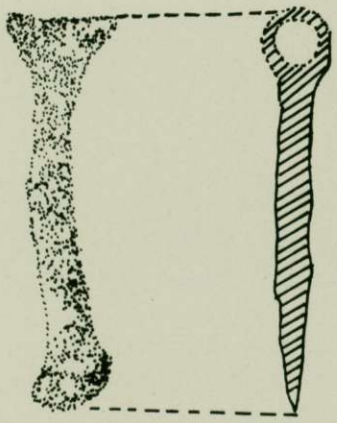
Ujung Tombak



Ujung Tombak Mata Lebar



Pisau



Beliung

Gambar 2: **Bentuk-bentuk Alat Besi dari Kubur Kalang**



Foto 15 Alat-alat Upacara dari Logam Koleksi Puslit Arkenas yang Dipamerkan dalam Rangka Penyelenggaraan AHPA IV

SENTRA PRODUKSI BESI TEMPA DAN BENGKEL PASAR
Sebuah Model Kajian Etnoarkeologi

Nurhadi

I

Tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi logam merupakan satu inovasi yang mempunyai dampak yang sangat besar dan luas pada tiap segi kehidupan umat manusia, baik dalam tekno ekonomi, sosial ekonomi, politik dan budaya keseluruhannya. Dalam subsistensi -- khususnya dalam produksipangaan -- inovasi teknologi logam merupakan faktor pemacu perluasan teknologi pertanian. Kesenjangan informasi dan penguasaan keterampilan teknologi logam akan menumbuhkan kelas-kelas baru dalam strukturasi sosial, baik dalam sosial ekonomi dan sosial politik. Dalam hal ini didukung dengan manipulasi serangkaian ritus keaggamaan yang menyertai perkembangannya.

Inovasi teknologi logam tentunya melalui proses yang panjang, diawali dengan pemahaman manusia atas jenis dan sifat bahan atau mineral logam yang terdapat disekitarnya. Logam yang memiliki kelenturan *(ductility)* dan kekerasan yang tinggi dan kemudahannya didaur ulang memberikan nilai ekonomi yang sangat tinggi dibandingkan dengan bahan yang lain, terutama dalam perimbangan daya dan hasil guna produk logam dengan energi untuk perolehan bahan dan proses produksinya.

Diantara logam besi dapat dianggap sebagai logam yang memiliki nilai daya ekonomi sangat tinggi karena memiliki kekerasan yang cukup tinggi dan dapat diproduksi dengan energi yang relatip rendah. Di lain hal mineral besi sangat mudah teroksidasi, tentunya hal ini harus diimbangi dengan teknologi produksi yang berbeda dari bahan logam lain.

II

Sampai saat ini besi merupakan logam yang paling luas digunakan dan diproduksi daripada logam yang lain. Hal ini dapat disidik dari sebaran sentra produksi besi yang tersebar luas dan dalam jumlah yang cukup banyak. Berbeda dengan sebaran sentra produksi logam yang lain, yang lebih cenderung di dalam atau dekat dengan pusat pemukiman perkotaan, seperti halnya dengan sayangan dan gemblakan untuk sentra produksi barang tembaga dan kemasan untuk logam mulia, sentra produksi barang besi cenderung tumbuh di pinggiran lingkungan perkotaan atau di lingkungan desa yang jauh di luar pemukiman kota. Hal ini mungkin dikarenakan permintaan barang besi lebih banyak berasal dari lingkungan masyarakat petani.

Sejauh ini, data etnosejarah menunjukkan bahwa teknologi tempa besi lebih luas dikenal daripada teknologi cor atau tuang. Babad atau cerita rakyat tentang tokoh Ciung Wanara dan Jaka Karewet, dan juga ungkapan Jawa *"ora tedas tapak paluning pande"* mengisyaratkan sebaran teknologi tempa besi yang luas dipraktekkan. Hal ini mungkin dikarenakan secara teknis proses cor dan cetak besi memerlukan penguasaan informasi dan

ketrampilan yang lebih tinggi, khususnya dalam *furnacing, snelting*, dan *molding* disamping energi yang diperlukan jauh lebih besar.

Hal yang menarik dalam teknologi tempa besi ini ialah keberadaan perbengkelan besi di pasar-pasar tradisional, khususnya di Jawa. Dalam mekanisma pasar keberadaan perbengkelan besi di pasar ini tumbuh karena lebih mendekatkan jarak antara produsen dan konsumen.

Dalam penelitian arkeologi banyak dijumpai situs-situs yang mengandung tinggalan sarana, limbah dan bahkan -- meskipun jarang terjadi -- produk tempa besi yang tercecer. Selama ini situs arkeologi dengan kandungan tinggalan seperti itu selalu dikatagorikan sebagai situs perbengkelan logam. Dapat dipertanyakan sejauhmana situs-situs tersebut dapat dibedakan antara sentra produksi yang baku ataukah perbengkelan pasar yang temporer karena membuka praktek terbatas pada hari-hari pasar (pasaran) saja.

Dalam kajian ini akan dicoba membandingkan persamaan dan perbedaan yang ada antara sentra produksi dan bengkel pasar berdasarkan ciri-ciri fisiknya, tata ruang dan fungsinya dalam tata sosio-ekonomi masyarakat yang mendukungnya. Kasus untuk kajian model etnoarkeologi ini dipusatkan pada sentra produksi besi tempa di Paseban - Bayat dengan bengkel pasar di Pasar Bayat Klaten, yang dibuka tiap hari Rabu dan Sabtu, dan sentra produksi besi tempa di Manisrenggo Klaten dengan bengkel pasar di Pasar Kejambon - Sleman yang dibuka tiap hari pasaran Kliwon. Di luar pasar tersebut di atas bengkel pasar dijumpai pula di Pasar Temon -- Kulonprogo, Pasar Mrenggan - Sleman dan masih banyak lainnya. Beberapa pasar yang semula memiliki bengkel tempa besi antara lain di Pasar Kotagede dan Pasar Borobudur. Surutnya keberadaan bengkel tempa besi di pasar-pasar tradisional ini menunjukkan perubahan tata-ekonomi tradisional di Jawa.

III

Pokok pikiran dalam kajian etnoarkeologi ini menempatkan tekno-sosio-ekonomi produksi artefak logam khususnya besi dari masa kini sebagai kesejajaran sejarah dengan produksi artefak logam masa lalu yang terjebak dalam data arkeologi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menarik tali kesejajaran sejarah ini, antara lain bahwa:

(1) Inovasi teknologi logam pada masa prasejarah dan selanjutnya berlangsung, berkembang dan berubah sampai masa kini.
(2) Tentang tali kesejajaran sejarah ini dapat ditarik-ulur dalam ruang dan waktu antara masa kini dan masa lalu.
(3) Dengan mempertimbangkan faktor-faktor distortif dari perkembangan dan perubahan yang terjadi dalam waktu dan sebarang ruang, gejala tekno-sosio-ekonomi produksi artefak logam masa kini sebagai hasil perkembangan dan perubahannya yang terakhir dan diproyeksikan ke masa lalu dalam menarik keinterpretasi atas gejala-gejala arkeologi yang ada.

Butir-butir yang perlu mendapat pengamatan dalam kajian etnoarkeologi tentang sentra produksi dan bengkel pada besi tempa ini, antara lain:

(1) perbedaan dan persamaan proses produksi khususnya dalam hal:
(a) sarana,

(b) bahan dan
(c) limbah kerja antara sentra produksi dan bengkel pasar,

(2) proses pengadaan bahan kerja dan sistem distribusi produk yang dihasilkan,
(3) hubungan sosial antara manusia yang terlibat dalam proses produksi dan pasar,
(4) tata ruang, yaitu:
(a) antar sentra,
(b) antar sentra dan pemukiman,
(c) antara sentra dan bengkel pasar,
(d) antar bengkel pasar,
(e) bengkel dalam tata ruang pasar, dan
(f) antara sarana/ruang kerja dan limbah,
(5) tata kala, yang meliputi:
(a) tata kala harian dan
(b) fluktuasi beban kerja,
(6) model alih dan pewarisan informasi serta ketrampilan teknologi tempa besi yang dipraktekkan.

Kajian etnoarkeologi ini dapat ditunjang dengan kajian etnosejarah -- jika memang ada, khususnya yang menyangkut tata ekonomi dalam ruang pasar dan pemukiman. Sebagai contoh, data etnosejarah Banten menunjukkan keberadaan bengkel besi tempa di dalam ruang pasar dan sentra produksi logam besi di dalam lingkungan kota Banten. Data kualitatif ini perlu didukung dengan data kuantitatif, seberapa jauh sentra produksi tempa besi terlibat dalam kegiatan bengkel pasar dan pemasaran produknya di dalam pasar yang sama.

Dalam proses pembentukan data arkeologi tentunya kegiatan produksi dan bengkel, benda-benda yang terlibat dan ketataruanganya tidak seluruhnya terjebak menjadi data arkeologi. Faktor tophonomi perlu mendapat perhatian -- sejauhmana faktor alami merupakan agen distorsi dalam pembentukan data arkeologi. Distorsi dimungkinkan pula oleh manusia pendukungnya, dalam hal ini distorsi tersebut haruslah diterjemahkan dalam dinamika budaya yang bersangkutan dan generasi yang lebih kemudian.

IV

Beberapa hal yang dapat dicatat dari pengamatan pada sentra produksi besi tempa dan bengkel pasar di Pasar Bayat sebagai berikut:

- Seluruh pande besi tempa di sentra produksi Paseban - Bayat berjumlah 7 unit, dari jumlah di atas hanya 5 unit yang membuka bengkel di pasar, sedangkan sisanya melakukan kegiatan di lingkungan tinggalnya. Seluruhnya melayani perbaikan/reparasi dan pesanan khusus, dan hanya satu unit saja yang melakukan produksi peralatan pertanian secara masal untuk dijual.
- Jumlah pekerja dalam satu unit berkisar 3 orang, diantara mereka terdapat hubungan kekerabatan - bahkan beberapa diantaranya masih dalam satu batih. Demikian pula hubungan antara unit satu dengan lainnya masih mempunyai hubungan kerabat. Keahlian tempa besi diperoleh secara turun-menurun. Unit produksi masing-masing ditempatkan dalam kesatuan dengan rumah tinggalnya sendiri. Disamping usaha tempa logam mereka juga melakukan kegiatan pertanian sebagai buruh.

- Bengkel tempa besi di pasar ditempatkan dalam satu los (balai-balai) yang terdiri dari 6 kios berukuran 3,5 X 3,5 meter. Semula (tahun 1976) mereka menempati ruang terbuka di pinggiran pasar dekat dengan penjualan gerabah. Dari 6 kios yang semula digunakan, tinggal 5 unit bengkel saja yang masih aktif dan satu diantaranya memproduksi dan sekaligus menjajakan produknya berupa peralatan pertanian - khususnya sabit. Sebagian peralatan dan sarana kerja dibawa pulang - termasuk ububan, sedangkan *paron* (landasan tempa) di tinggal tetap tertanam di lantai bengkel. Tata ruang kerja dan sarana kerja untuk unit produksi di sentra dan di bengkel relatif sama.

- Jam kerja bengkel pasar relatif tidak tetap, tergantung besar kecilnya jumlah pesanan dan perbaikan yang diperoleh langsung di pasar. Frekuensi kerja sangat tergantung dengan kegiatan pertanian yang berlangsung. Puncak kegiatan kerja terjadi pada awal musim hujan, pada saat kegiatan pertanian dimulai. Lingkungan yang berbukit dan hanya basah di musim hujan mengakibatkan kegiatan pertanian sebagian terhenti tidak sinambung di musim kemarau.

- Limbah sentra produksi dibuang bersama limbah rumah tangga di sekitar tempat tinggalnya. Hal ini berbeda dari limbah bengkel pasar yang dibuang bersama limbah pasar di tanah rendah di luar lingkungan/pagar pasar. Komposisi limbah juga jauh berbeda, limbah dari sentra dan rumah tangga terdiri dari terak besi, arang, dan abu yang tercampur dengan limbah dapur yang didominasi dengan abu dan barang bekas pakai - terutama pecahan gerabah, keramik dan kaca. Sedangkan materi yang sama dari limbah bengkel pasar tercampur limbah pasar lainnya yang didominasi dengan lapisan organik daun pembungkus, plastik, kertas dan pecahan peralatan terutama pecahan gerabah yang belum terpakai.

Hasil pengamatan dari sentra produksi di Manisrenggo dan bengkel tempa di Pasar Kejambon memperlihatkan gejala yang bebeda.

- Dari 8 unit di sentra produksi besi tempa di Manisrenggo hanya 3 unit saja yang membuka bengkel kerja di pasar Kejambon, sedangkan 5 unit lainnya tidak. Kedelapan unit tersebut semuanya memproduksi peralatan pertanian dan menjajakannya sebagai produknya di pasar dan sebagian lain dibeli tengkulak untuk dijual di pasar lain.

- Pekerja pada tiap unit saling mempunyai ikatan keluarga, beberapa diantaranya terjalin dalam satu batih. Hubungan pekerja antara unit satu dengan unit yang lain saling mempunyai hubungan kekerabatan. Keahlian tempa besi diperoleh secara turun menurun. Unit produksi di tempatkan di lingkungan tempat tinggalnya. Kegiatan usaha di luar kegiatan produksi besi tempa relatif tidak ada.

- Dari 3 unit yang membuka bengkel kerja di Pasar Kejambon, dua unit di dalam ruang pasar sedangkan satu unit lainnya di luar pagar, di halaman perumahan penduduk. Kedua bengkel tersebut ditempatkan dalam dua kios tidak permanen dan saling terpisah, dekat dengan penjualan gerabah. Sedangkan bengkel yang terakhir tetap terbuka tanpa bangunan yang menaunginya. Disamping menerima pesanan khusus dan perbaikan, ketiga bengkel kerja tersebut juga menjajakan produknya.

- Sebagian sarana kerja bengkel dibawa pulang, termasuk *ububan*, dan hanya *paron* atau landasan tempa saja yang ditinggal tetap tertanam di lantai bengkel.

- Limbah sentra produksi besi tempa di Manisrenggo dibuang bersama limbah rumah tangga di lingkungan perumahannya masing-masing. Sedangkan limbah bengkel pasar ditampung dalam bak penampungan sampah pasar untuk selajutnya dibuang di tempat yang relatif jauh dari pasar. Komposisi limbah relatif serupa dengan dengan limbah dari sentra produksi dan bengkel pasar di Bayat Klaten.

Meskipun di Manisrenggo juga terdapat pasar yang relatif besar - sama besar dengan Pasar Kejambon, tidak ada satupun unit produksi yang membuka bengkel di pasar tersebut. Hal ini mungkin dikarenakan jarak antara sentra produksi dan pasar tidak terlalu jauh.

V

Dari jabaran diskripsi sentra produksi dan bengkel pasar di Bayat dan Manisrenggo - Kejambon dapat ditarik beberapa kecenderungan dalam (1) sistem tekno-sosio-ekonomi produksi dan jasa perbaikan besi tempa dan (2) model pembentukan data arkeologi pada kedua unit observasi di atas.

1. **Sistem tekno-sosio-ekonomi**

- Kegiatan produksi peralatan pertanian di Bayat relatif cenderung telah terjadi penurunan, hal ini dapat disimpulkan penciutan fungsi sentra produksi tersebut dari memproduksi selajutnya sekedar menjual jasa perbaikan dan pesanan terbatas saja.
- Konsumen -- dalam hal ini masyarakat petani -- lebih cenderung untuk memperbaiki peralatan yang rusak daripada membeli yang baru. Hal ini mungkin dapat dikarenakan menurunnya daya beli masyarakat, baik masyarakat petani di Bayat maupun di Kejambon. Peningkatan jumlah bengkel pasar di Kejambon dari dua menjadi tiga unit menunjukkan peningkatan permintaan jasa perbaikan tersebut.
- Penurunan konsumsi peralatan pertanian di Bayat dapat disimpulkan dari penciutan jumlah bengkel kerja yang membuka jasa di Pasar Bayat dari enam menjadi lima unit.
- Relung lingkungan Bayat dan Kejambon jelas berbeda daya dukungnya, daya dukung Bayat yang lebih rendah sangat berpengaruh pada stabilitas tata ekonomi setempat.

2. **Model pembentukan data arkeologi.**

- Pada hematnya limbah sentra produksi dan limbah bengkel pasar sama, terdiri dari terak besi dan karbon sisa pembakaran. Yang berbeda dari kedua macam limbah tersebut adalah limbah penyerta dari rumah tangga dalam limbah dari sentra dan limbah pasar dalam himpunan limbah bengkel. Limbah bengkel dalam kaitannya dengan limbah pasar ditandai dengan keberadaan lapukan organik berasal dari dedaunan dan pecahan peralatan rumah tangga yang belum terpakai, sedangkan limbah sentra dalam kaitannya dengan limbah rumah tangga ditandai dengan kandungan karbon sisa bakar yang sangat tinggi dan pecahan peralatan rumah tangga yang telah terpakai
- Sarana kerja pada sentra produksi dan bengkel pasar Bayat sama, sedangkan antara sentra produksi di Manisrenggo dan bengkel pasar Kejambon terlihat perbedaan yang menunjukkan bahwa intensitas kerja perbaikan di Pasar Kejambon lebih rendah daripada di Pasar Bayat.

- Tata ruang penempatan limbah dari sentra produksi jelas berbeda dari penempatan limbah dari bengkel pasar. Pada sentra produksi, limbah sarana tinggal dan sarana kerja ditempatkan dalam satu ruang unit pekarangan, sedangkan dalam bengkel pasar kedapatan limbah kerja relatif rendah disamping langkahnya tinggalan kegiatan pemukiman.

VI

Proposisi tentang tekno-sosio-ekonomi di atas didasarkan pada keluaran kegiatan sentra produksi dan bengkel pasar berupa peralatan pertanian baik baru maupun hasil perbaikan. Benda-benda bergerak semacam ini sangat mudah dialih-ruangkan dan sulit ditemukan secara utuh konteksnya dalam situs arkeologi. Data kuantitatif telah pula memberikan informasi untuk menarik kecenderungan tata ekonomi dan perubahannya. Data kuantitatif semacam ini dalam penelitian arkeologi tidak mungkin dapat diperoleh dengan sekedar membuka kotak uji yang sangat terbatas ruang liputannya, tetapi harus meliputi seluruh ruang yang ada. Hal ini tentunya akan menimbulkan masalah teknis dalam pelaksanaan kegiatan penelitian lapangan.

Dalam model pembentukkan data arkeologi dimungkinkan masing-masing unit sentra produksi di Bayat dan Manisrenggo maupun unit bengkel pasar di pasar Kejambon dan pasar Bayat akan membentuk data arkeologi yang serupa. Tanpa data kuantitatif tinggalan unit kerja dan produknya rasanya sulit untuk menarik interpretasi tekno-sosio-ekonomi yang melatar-belakanginya. Dari tinggalan arkeologi yang serupa ternyata kita tidak dapat *"gebyah uyah"* menarik interpretasi dan rekonstruksi budaya yang serupa pula.

KEPUSTAKAAN

Leone, Mark P. (*ed*)
1981 *Modern Material Culture, The Archaeology of Us.* New York: Academic Press.

Mundardjito
1981 "The Problem of Functional Interpretation: The Need of Ethnographic Analogy in Indonesia", *Aspects of Indonesian Archaeology* No. 11. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.

Ronny Siswandhi
1983 "Alat Produksi dan Limbah Pertukangan Logam di Banten Lama", *Pertemuan Ilmiah Arkeologi III.* Ciloto : Pusat Penelitian Arkeologi Nasional



Foto 16 Peninjauan ke Pandai Besi di Desa Taraju, Kuningan, Jawa Barat

ASPEK-ASPEK SIMBOLIK DALAM TEKNIK ARKEOMETALURGI MASA KLASIK JAWA KUNA

Timbul Haryono

1. Pengantar

Seorang ahli kulturologi, Leslie A. White, menyatakan bahwa simbol memegang peranan penting dalam tingkah laku manusia. Bahwa tingkah laku manusia dalam berbagai hal bergantung pada penggunaan simbol (White 1949: 22). Lebih jauh dikatakan:

> *"All culture (civilization) depends upon the symbol. It was the exercise of the symbolic faculty that brought culture into existence and it is the use of symbols that makes the perpetuation of culture possible. Without would be no culture, and man would be merely an animal, not human being"* (White 1949: 33).

Yang dimaksud dengan simbol adalah sesuatu yang maknanya diberikan oleh yang menggunakan simbol. Simbol dapat berbentuk benda-benda, warna, suara atau gerak suatu benda. Makna simbol yang diberikan oleh manusia pengunaannya berdasar pada aspek fisik atau ditentukan oleh unsur-unsur intrinsik di dalam bentuk fisiknya. Manusia dalam hidupnya selalu menggunakan alat atau objek yang ia ciptakan agar dapat beradaptasi atau menaklukkan lingkungan. Ketergantungan kepada alat itulah yang kemudian manusia mendapat julukan *the tool-making animal* dan *the tool-using animal*. Namun demikian yang membedakan manusia dengan binatang adalah penggunaan simbol dalam tingkat lakunya. Alat adalah ekstensi artefaktual yang memungkinkan manusia lebih efisien mengolah lingkungannya.

Artefak secara keseluruhan akan merupakan perwujudan subsistem-subsistem kultural yaitu subsistem tekno-lingkungan, subsistem sosiopolitik, dan subsistem ideologi (Kessler 1974: 110-112). Artefak juga dapat dikatakan sebagai fosil tingkah laku manusia atau ide yang memfosil yaitu ide yang tersembunyi di dalam gagasan (fikiran) si pembuat (Dettz 1967: 46-48). Ide tersebut mengarahkan si pembuat dalam menghasilkan karya-karyanya. Artefak logam yang dalam proses pembuatannya memerlukan tahapan-tahapan, tentu menyimpan konsep ide pembuatnya secara simbolik. Adalah tugas ahli arkeologi untuk dapat mengungkap aspek-aspek simbolik dalam teknologi artefak logam.

2. Metalurgi dalam Pandangan Masyarakat Lampau

Cyril S. Smith menyatakan bahwa, di dalam sejarah teknologi, material-material yang pertama menarik perhatian manusia adalah melalui pemakaiannya untuk tujuan artistik, magis, religius, jauh sebelum mereka menemukan unsur-unsur fungsionalnya (Schmandt-Besserat 1980:127). Kenyataan seperti tersebut ditunjukkan oleh penggunaan oker dalam kehidupan manusia prasejarah di berbagai tempat dan telah dikenal sejak 300.000 tahun yang lalu di situs Terra Amata, Perancis (de Lumley 1969: 42-50). Bahan yang digunakan umumnya adalah *hematite, limonite*, dan *goethite* yang memberikan efek warna merah, coklat, dan kuning. Warna tersebut ditafsirkan mempunyai makna simbolik-religius atau

neolitik. Selama kebudayaan Mousterian di Eropa (*ca.* 60.000 S.M.) oker warna kuning-merah mempunyai makna simbolik berkaitan dengan kepercayaan hidup sesudah mati. Pada periode Chalcolitik warna biru/hijau menjadi populer digunakan dalam situs kubur di wilayah Timur Dekat. Di Situs Catal Huyuk (lapisan VII-VI, 6050-5950 SM) *malachite* dan *azurite* banyak digunakan untuk mewarnai kerangka manusia. Warna biru/hijau dianggap lebih menguntungkan dari pada warna merah bagi si mati. Bahkan sampai sekarang dikatakan di Timur Dekat warna biru dianggap dapat melindungi dari pengaruh jahat (Schmandt-Besserat 1980: 143-144).

Pada akhir tahun milenia ke-3 penggunaan logam besi di Mesopotamia, Anatolia, dan Mesir lebih dikaitkan dengan aspek-aspek ritual seperti ditunjukkan buktinya dalam konteks: kubur, bangunan pemujaan. Senjata dan alat-alat dari besi dan bahan lainnya (emas) lebih ditujukan untuk fungsi seremonial daripada untuk keperluan domestik (Waldbaum 1980:72). Sumber-sumber tertulis di Eropa dan Asia Barat, Afrika, menunjukkan bahwa logam besi digunakan sebagai obyek-obyek ritual dan seremonial di istana dan tempat-tempat pemujaan sebagaimana dijumpai dalam naskah-naskah di Hittite, Syris, dan Mesir. Menarik perhatian adalah disebutkannya artefak yang dibuat dari besi dan tutup dari timah hitam serta arca dengan bingkai timah putih dan kepala dari besi. Hal seperti tersebut tentu saja bukan semata-mata pertimbangan teknis tetapi ada makna simboliknya. Dikatakan bahwa tutup yang dibuat dari timah hitam tersebut dimaksudkan secara simbolik untuk menangkap pengaruh roh jahat (Waldbaum 1980: 81). Pada masa kedinastian awal di Mesir, *magnetite* dipakai sebagai jimat (*amulet*) (Wertime 1980: 11; Van der Merwe 1980: 465).

Bagi masyarakat lampau pengerjaan logam umumnya atau besi khususnya dianggap sebagai pekerjaan yang penuh bahaya dan penuh dengan hal yang magis. Pande logam (pande besi) dianggap mempunyai kekuatan supranatural dan bahkan tempat pengerjaan logam itu sendiri disamakan dengan tempat suci yang mempunyai kekuatan magis (O'Connor 1985). Hal tersebut dicontohkan oleh Stanley J. O'Connor di beberapa tempat di Suku Iban di Kalimantan Suku Dayak, juga di Toraja, dan di Bali. Pembuatan senjata *keris* di Bali dan di Jawa ataupun *pendat* pada suku Dayak penuh dengan upacara ritual. Aspek-aspek simbolik pada keris bukan saja terletak pada proses behavioral yang pertama (buat) tetapi juga ada pada proses behaviral yang kedua yaitu *pakai*. Pada proses *pakai*, aspek simbolik keris terletak pada fungsinya yang bukan semata sebagai senjata teknis untuk menikam lawan tetapi juga simbol kekuatan. Pada masa kerajaan di Bali legitimasi kekuasaan dan kekuatan bagi seseorang raja diperoleh melalui pemilikan sebuah keris karena keris berfungsi sebagai *the palladium of the kingdom* (Worsle 1972), sementara itu bagi masyarakat Jawa pemilikan keris merupakan simbol status sosial.

Sangat menarik adalah sebuah gambar keris dalam bentuk relief yang dipahatkan pada sebuah lingga. Lingga dalam bentuk naturalis (phallus) itu ditemukan di candi Sukuh sebagaimana diuraikan oleh Stamford Raffles (Raffles 1917: 45-51). Gambar keris pada lingga tersebut tentu bukan semata-semata sebagai hiasan tetapi mempunyai makna simbolik. Pada lingga phallus tersebut dipahatkan inskripsi singkat yang telah dibaca oleh Martha Muusses (1923: 503-5050). Terjemahan dalam bahasa Inggris antara lain berbunyi: "*.....the sign og masculinity is the essence of the world*" (O'Connor 1985: 67). Lingga adalah lambang masculin, kejantanan. Apakah dengan demikian keris juga lambang *masculin*? Yang jelas ada sementara kepercayaan atau adat di Jawa Tengah bahwa dalam

suatu pernikahan apabila pengantin pria berhalangan hadir duduk berdampingan maka sebagai gantinya secara simbolik akan diletakkan sebilah keris di samping pengantin putri.

Aspek simbolik yang lebih dalam tentang keris dapat dilihat pada proses teknologinya. Pada halaman candi Sukuh ada pahatan relief yang menggambarkan adegan pembuatan senjata dalam bengkel pande. Pande logam digambarkan dengan memakai *upawita* (bentuk ular), berkain motif *poleng*, berkumis. Rambutnya digelung gaya *sumpit urang*. Ia tidak memegang alat pukul maupun tidak ada pelandas. Ciri-ciri tokoh seperti tersebut di atas menunjukkan bahwa ia adalah tokoh Bhima (O'Connor 1985: 57). Tokoh yang lain adalah manusia berkepala gajah memegang seekor binatang (mungkin anjing). Tokoh tersebut adalah Ganesa. Dengan menelusuri sumber-sumber tertulis tentang tokoh Bhima dan mempelajari uraian Stanley J. O'Connor berkesimpulan bahwa yang digambarkan oleh seniman Sukuh tentang pande logam tersebut adalah berhubungan dengan ritus tantris aliran kiri dan pelepasan sangat dominan pada kompleks Candi Sukuh seperti ditunjukkan oleh relief Garudeya dan Sudhamala. Pada plembuatan keris, pande keris atau *empu* secara teknis mencampurkan besi sebagai *pamor*. Dengan kata lain, sang *empu* "mengawinkan" besi pamor yang dikatakan berasal dari angkasa atau jatuh dari surga dengan besi yang diambil dari tubuh maternal bumi yang pada akhirnya lahirlah sebuah benda berwujud 'keris'. Dengan keahliannya empu keris dapat membentuk bermacam-macam pamor yang merupakan inti kekuatan keris itu sendiri. Menurut pandangan masyarakat Jawa macam-macam pamor dengan namanya masing-masing mempunyai kekuatan magis yang ber-pengaruh kepada pemiliknya, baik atau buruk. Persatuan antara laki-laki dan wanita merupakan ciri hiasan pada candi Sukuh yaitu gambar *phallus* dan *vulva* pada lantai gapura.

Selanjutnya aspek isomorfis antara metalurgi dengan pelepasan jiwa terletak pada kesamaan pandangan antara apa yang terjadi terhadap tubuh manusia sesudah mati dengan pola operasional metalurgis yaitu dari reduksi bijih besi sampai menjadi artefak (O'Connor 1985: 55-57). Pengambilan bijih dari depositnya untuk dilebur menjadi gumpalan logam sama halnya dengan kremasi. Gumpalan bedi (*bloon*) kemudian dipanaskan untuk mendapatkan bahan siap pakai sama dengan abu jenasah yang diupacarakan sebelum penguburan. Selanjutnya tahap pengerjaan akhir dengan menyatukan besi *terrestrial* dengan besi *celestial* menjadi satu kesatuan artefak baru sama dengan ritus-ritus terakhir dengan *puspasarira* untuk mencapai kelepasan.

Dalam keadaan yang demikian itulah maka seorang *empu* memiliki kedudukan tersendiri dalam masyarakat. Ia dianggap memiliki kekuatan magis (Goris 1980). Para *pande besi* di Bali dikatakan merupakan *klen* tersendiri yaitu *klen pande*; dan mereka memiliki keahliannya berdasarkan darah keturunan (Kusumawati 1979). Bahkan mereka mempunyai pendeta tersendiri untuk memimpin upacara keagamaan (Anom 1973: 3-4). Klen pande besi di Bali menyatakan dirinya tidak tergabung dalam sistem kasta atau sejajar dengan klen pasek (Kusumawati 1979). Menurut babad pande yang ada di Bali, para pande mendapatkan pengetahuannya dan kekuatannya dari Dewa Api yang berkuasa di selatan.

Mitos yang demikian menyebabkan aspek simbolik keletakan tempat pengerjaan logam di dalam pekarangan tradisional di Bali. Menurut tataletak pekarangan tradisional Bali, segala yang berhubungan dengan api ada di bagian selatan. Oleh karena itu lokasi dapur (*paron*) dan pengerjaan logam berada di bagian selatan. Data etnografis seperti itu sangat berguna bagi studi arkeometalurgi khususnya dalam mencari situs perbengkelan logam.

3. Aspek-aspek Simbolik dalam Arkeometalurgi

Di muka telah dibicarakan sepintas bagaimana pandangan masyarakat lampau terhadap seluk beluk metalurgi. Aspek-aspek simbolik telah mewarnai pandangan masyarakat terhadap metalurgi. Sampai pada masa pengaruh kebudayaan India di Jawa, aspek-aspek simbolik masih tampak pada teknik pembuatan artefak. Terlebih lagi bahwa artefak-artefak yang dihasilkan adalah artefak subsistem ideoteknik.

Gambaran tentang kepandean pada masa klasik di Jawa tidak banyak diketahui. Sumber-sumber tertulis yang berupa prasasti tidak mengungkapnya kecuali banyak penyebutan *pande mas, pande tembaga, pande-tamra, pande kamsa* dan *pande wsi*. Mereka adalah para pengrajin menurut bidangnya masing-masing. Kedudukannya di dalam masyarakat adalah sebagai kelompok *sang mangilala drwya haji*. Sebagai kelompok mangilala drwiya haji, mereka termasuk *warga i dalm* atau *warga i jro* yaitu abdi dalem kraton.

Di India logam dianggap mempunyai nilai simbolik tersendiri di samping -tentu saja- fungsi teknisnya. Ada 8 jenis logam yang dianggap mempunyai kedudukan penting dalam sistem budaya masyarakat setempat ialah *suvarna* (emas), *rupya* (perak), *loha* (besi), *tamra* (tembaga), *trapu* (timah putih), *vangaja* (seng), *sisaka* (timah hitam) dan *riti* (kuningan) (Timbul Haryono 1989). Untuk membicarakan hanya beberapa saja, diperoleh keterangan bahwa logam emas adalah yang paling tinggi nilai simboliknya karena selain warnanya yang indah (*suvarna*) juga bersifat kesurgaan. Perak mempunyai nilai simbolik meningkatkan kesucian suatu objek. Adapun tembaga atau perunggu dianggap mempunyai daya magis. Perlu ditambahkan bahwa dalam hal teknik cetak arca, di India dikenal teknik rongga (*sushira*) dan teknik padat (*ghana*). Kedua macam teknik tersebut mempunyai makna simbolik pula (Zimmer 1983: 111-112). Di India Utara rongga dimanfaatkan untuk tempat lempengan logam bertuliskan mantra yang menghidupkan arca. Sebaliknya di India Selatan adanya rongga justru dianggap berakibat buruk bagi pemujanya. Di Jawa kita belum menemukan bukti-bukti kuat akan pemahaman aspek-aspek simbolik pada penggunaan bahan (pemilikan bahan) dapat dibuktikan melalui temuan arca bimetalik.

Yang dimaksud dengan arca bimetalik dalam hal ini adalah arca yang secara keseluruhan dibuat dari dua jenis logam secara terpisah: tokoh dan lapik arca dibuat dari logam yang berbeda. Kasus tersebut ditemui pada arca Siva. Pada arca Siva koleksi Museum Nasional (No. 497) tokoh Siva dibuat dari bahan perak sedangkan *asana* dibuat dari bahan perunggu. Arca tersebut diperkirakan berasal dari abad ke-8 atau ke-9. Kasus yang sama juga ditemukan baru-baru ini di kompleks reruntuhan Candi Sewu (Prambanan). Arca yang menilik ciri ikonografisnya sebagai arca Siva ini bahan logam untuk tokoh dari perak sedangkan *asana* dibuat dari bahan perunggu.

Alasan penggunaan dua jenis logam yang berbeda untuk satu artefak tersebut tentu saja bukan semata-mata alasan teknis akan tetapi lebih bersifat simbolik. Sebagaimana telah disebutkan bahwa logam perak secara simbolik lebih tinggi kedudukannya dari pada logam perunggu. Perak lebih mensucikan obyeknya. Perak berwarna putih.

Berdasarkan sumber-sumber tertulis (kitab-kitab agama) di India diketahui bahwa tubuh Siva berwarna putih; ia memakai perhiasan serba putih, tali kasta berwarna putih; dan

Nandi sebagai kendaraannya juga berwarna putih. Dalam *Uttarakamikagama* disebutkan bahwa Siva sebagai Sadasivamurti harus berwarna putih (Rao 1971: 371-372). Berdasarkan data-data tertulis seperti dikemukakan di atas menjadi jelaslah bahwa pertimbangan dipilihnya dua jenis logam yang berbeda pada arca tersebut berdasarkan pertimbangan simbolik-religius.

Salah satu arca koleksi *The Hunter Thompson* di Singapura juga merupakan arca bimetalik (Miksic 1990: group 85; PC 425). Arca tersebut berupa tiga tokoh di atas satu lapik: tokoh yang di tengah adalah Buddha berdiri diapit oleh dua tokoh yang belum jelas identitasnya. Tokoh Buddha dibuat dari bahan emas, sedangkan tokoh yang mengapit beserta lapik arcanya dibuat dari bahan perunggu. Secara simbolik logam emas mempunyai kedudukan yang lebih tinggi dari pada tembaga (perunggu). Emas dianggap dewanya segala jenis logam. Dengan demikian dapat dimengerti pula mengapa tokoh Buddha dibuat dari logam emas sedang pengapitnya dibuat dari logam perunggu.

Data-data lain yang perlu juga dikemukakan berkenaan dengan aspek-aspek simbolik adalah beberapa arca perunggu yang pada bagian tertentu dilapis emas. Arca-arca tersebut adalah arca Tara (Mus. Nasional No. 6590), dan arca Buddha (Mus. Nasional No. 588), arca Awalokiteswara (Mus. Nasional No. 7515), arca Siwa (No. 8708.B I 75), dan arca Siwa (SPSP DIY). Pada ketiga arca yang pertama bagian bibir dan *urna* dilapis emas, dan pada kedua arca Siwa bagian bibir berlapis emas dan bagian mata ketiga berlapis perak.

4. Penutup

Studi arkeometalurgi berusaha mengungkap aspek-aspek teknologi artefak logam masa lampau. Artefak-artefak logam sebagaimana juga artefak lainnya merupakan data arkeologi yang dipakai untuk mempelajari segala aktifitas manusia. Oleh karena itu studi arkeometalurgi sangat membantu melengkapi studi arkeologi. Namun demikian yang perlu mendapat perhatian para ahli arkeologi adalah bahwa teknologi baru merupakan salah satu subsistem dari keseluruhan sistem budaya. Masih ada subsistem-subsistem lain yang berkait. Aspek teknologi merupakan sarana untuk memahami aspek yang lain.

Dengan demikian bagi ahli arkeologi setelah mengetahui teknik pembuatan artefak logam perlu mempertanyakan hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan artefak tersebut. Kehidupan masyarakat lampau masih banyak menyimpan hal-hal yang sifatnya simbolik. Hal- hal yang simbolis dan bersifat abstrak itu diwujudkan secara konkrit melalui artefak logam. Selain itu artefak logam di satu pihak merupakan hasil karya kemajuan teknologi dan sains, dilain pihak artefak logam juga merupakan hasil karya seni.

Untuk menutup karangan ini, perlu dikutip pernyataan seorang ahli arkeometalurgi, Cyril S. Smith (1982: 227): *"Both art and science are basically symbol-making activities, and both have the quality of yielding metaphors that match far more than their creators intended"*

KEPUSTAKAAN

Anom, I Gusti Ngurah
1973 *Fungsi Centa Pendeta di Bali*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Deetz, James
1967 *Invitation to Archaeology*. City, New York: The Natural History Press.

de Lumley, Henry
1969 "A Palaeolithic Camp at Nice", *Scientific American* 220: 42-50.

Goris, R.
1960 "The Position of the Blacksmiths", dalam J.L. Swellengrebel (ed.), *Bali: Studies in Life, Thought, and Ritual*. Cet. 1984. Amsterdam: The Royal Tropical Institute, halm. 289-299.

Kessler, Evelyn S.
1974 *Anthropology The Humanizing Process*. Boston: Allys and Bacon, Inc.

Kusumawati, Ni L.P. Ayu
1979 *Pande Besi di Tihingan, Bali*. Skripsi Sarjana Fakultas Sastra Universitas Udayana.

Miksic, John
1990 *Old Javanese Gold*. Singapore: Ideation.

O'Connor, Stanley J
1985 "Metallurgy and Immortality at Candi Sukuh, Central Java", *Indonesia* No. 39:53-70. Corneel Southeast Asia Program.

Raffles, Stamford
1817 *The History of Java*. Vol. 2. London: Black, Parbury and Allen.

Schmandt-Besserat, Dinese
1980 "Ocher in Prehistory: 300.000 Years if the use of Iron Ores as Pigments", dalam Th.A. Wertime and J.D. Muhly (eds.) *The Coming of the Age of Iron*. New Haven and London: Yale University Press. halm. 127-150.

Smith, Cyril S.
1982 *A Search for Structure: Selected Essays on Science, Art and History*. Cambridge: The MIT Press.

Stutly, Margaret
1985 *The Illustrated Dictionary of Hindu Iconography*. London: Routledge & Kegan Paul.

Van der Merwe, Nikolaas J.
1980 "The Advent of Iron in Africa", dalam Th.A. Wertime and J.D. Muhly (eds) *The Coming of the Age of Iron*. New Haven & London: Yale University Press. halm. 463-506.

Waldbaum, Jane C.
1980 "The First Archaeological Appearance of Iron and the Transition to the Iron Age", dalam Th.A. Wertime and J.D. Muhly (eds) *The Coming of the Age of Iron*. New Haven & London: Yale University Press. halm. 1-24.

White, Leslie A.
1949 *The Science of Culture, A Study of Man and Civilization*. New York: Grove Press, Inc.

Worsley, J.
1972 *Babad Buleleng: A Balinese Dynastic Genealogi*. The Hague: Nijhoff.

Zimmer, Heinrich
1983 *The Art of Indian Asia*. Princeton: Princeton University Press.

F. LAIN-LAIN

BEBERAPA CATATAN DALAM SEJARAH POPULASI MANUSIA

Agus Suprijo dan Vivit Vidyawati

Setiap makhluk hidup selalu mempunyai 3 kegiatan, yaitu 1. reproduksi, 2. konversi energi, dan 3. adaptasi. Untuk itu ia mempunyai 3 subsistem, yaitu 1. subsistem materi, 2. subsistem energi, dan 3. subsistem informasi (Jacob 1990). Pada makhluk satu sel ketiga subsistem terdapat dalam sel itu, pada makhluk multiseluler terjadi diferensiasi. Pada manusia subsistem informasi dilakukan oleh otak dan serabut syaraf, dibantu oleh alat penerima stimulus dan alat komunikasi.

Pada evolusi manusia bertambahnya volume otak seiring dengan perkembangan budaya, demikian pula alat komunikasi dan demografi. Pada awal bipedalisma $\pm$ 5 juta tahun yang lalu, budaya yang ada adalah *osteodontokerato culture* yang dimiliki oleh *Australopithecus* dengan volume otak masih dalam kisaran *Gorilla*. *Stone culture* diperkirakan ada sejak 2,5 juta tahun yang lalu dengan bentuk yang sederhana bersamaan dengan munculnya *Pithecanthropus* (Tuller 1977). Pada masa *Homo neandertalensis* bentuk alat batu sudah beraneka ragam. Pada masa *Homo sapiens* kehidupan mulai beralih dari berburu dan meramu ke bercocok tanam yang lebih menetap. Energi dan waktu yang dipakai untuk menghasilkan makanan berkurang, teknologi berkembang dengan pesat (Jacob 1989). Metalurgi baru ditemukan 9000 tahun yang lalu, tetapi perkembangan teknologi sesudah itu sangat pesat yang berdampak pada perkembangan besarnya populasi manusia.

Pada subsistem informasi, volume otak bertambah secara gradual dari Australopithecus sampai ke *Homo neandertalensis*, kemudian sedikit berkurang pada *Homo Sapiens*. Alat suara diperkirakan mulai berkembang sejak *Pithecanthropus*, pada *Homo neandertalensis*, kemudian sedikit berkurang pada *Homo sapiens*. Alat suara diperkirakan mulai berkembang sejak *Pithecanthropus*, pada *Homo neandertalensis* diperkirakan sudah ada protobahasa. Pada *Homo sapiens* bahasa berkembang dan dengan bahasa terjadi perkembangan ilmu pengetahuan (Jacob 1988).

Dengan budaya, manusia mengeksploatasi dan beradaptasi terhadap lingkungan. Dari evolusi ekosistem, manusia makin lama makin menguasai ekosistem. Populasi manusia makin lama makin bertambah, baik seluruhnya maupun dalam suatu pemukiman (Jacob 1977). Dimasa manusia hidup sebagai peramu dan pemburu dengan populasi yang kecil dan kebudayaan yang masih rendah, pertambahan populasi masih sangat lambat. Pada masa neolitik adanya domestikasi hewan dan tumbuhan populasi manusia bertambah. Selanjutnya diwaktu kota-kota pertama mulai muncul dan kemudian terjadi revolusi industri, pertambahan populasi manusia semakin besar yang sejalan dengan perkembangan budaya (Herrison dkk. 1964).

Bertambahnya populasi manusia mengakibatkan kepadatan penduduk semakin besar. Menurut Deevey, 1966 (dalam Clapham 1981) pada zaman paleolitik akhir dan mesolitik kepadatan penduduk ditaksir masih 0,04/km^2 (Tabel 1). Setelah adanya tempat tinggal tetap/pemukiman, kepadatan penduduk sudah meningkat sampai 1/km^2. Pada zaman ini

daerah yang didiami sudah bertambah luas dan manusia sudah berusaha meningkatkan kegiatannya guna memenuhi kebutuhan hidup. Sedang pada zaman Paleolitik eksploatasi terhadap lingkungan masih rendah dan hidup mengembara, maka banyak terjadi kematian pada masa kanak-kanak. Kepadatan penduduk semakin besar pada permulaan munculnya kota dan perkembangannya semakin cepat pada zaman industri, yang ditaksir sudah mencapai 25/km^2 (Jacob 1978).

Dalam demografi masa lalu perlu diketahui tentang temuan dalam umur. Dari temuan tersebut dapat untuk mengetahui rentang umur, jumlah temuan dan umur harapan dalam kelas umur. Rentang umur mengalami perubahan dalam evolusi manusia (Diagram 1). *Pithecanthropus* ditaksir mempunyai rentang umur 75 tahun, dari fosil yang ditemukan ada yang berusia 60 tahun. *Homo neanderthalensis* diperkirakan mempunyai rentang umur 90 tahun, individu yang ditemukan berusia 60 tahun. *Homo sapiens* mempunyai rentang umur 110 tahun (Jacob 1978). Rentang umur dipengaruhi oleh genetika dan lingkungan, sehingga untuk berbagai species dan dalam lingkungan yang berbeda mempunyai umur potensial yang berbeda pula. Seperti halnya rentang umur, umur harapan juga mengalami evolusi, dari 15 tahun sampai 75 tahun dalam waktu 2 juta tahun (Jacob 1978). Perbaikan lingkungan dan kualitas hidup meningkatkan umur harapan.

Dari uraian di atas dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu perkembangan budaya, teknologi dan populasi tak dapat dilepaskan dari evolusi biologi manusia, disamping itu peranan subsistem informasi dominan dalam evolusi manusia serta kemajuan teknologi mengakibatkan pertumbuhan penduduk yang sangat cepat.

Tabel 1: **Hubungan Evaluasi Fisik dengan Perkembangan Budaya dan Populasi Manusia**

Waktu (tahun)	Organisma	Volume otak	Alat komunikasi	Budaya		Kepadatan penduduk per 100 Km^2
				Awal	Berkembang	
10					Komputator	2.500,0
30				Komputator		1.700,0
100					Industri berat	1.100,0
200				Industri berat		620,0
350				Industri		
2.000					Agricultur & pedesaan	100,0
6.000				Metalurgi pesolitik		4,0
10.000				Agricultur		
25.000					Paleolitik atas	4,0
40.000	Homo sapiens	1450	Bahasa			
60.000	H. neandertalensis			Pemujaan		
150.000	P. soloensis	1500	Proto bahasa			
200.000		1100				
300.000			Pra bahasa	Penggunaan api		
500.000	P. erectus	750			Paleolitik tengah	1,2
1.000.000					Paleolitik bawah	0,4
2.500.000	Pithecanthropus				Stoneculture	
5.000.000	Australopithecus	550	Bipedal-isyarat		Osteodontoculture	
	Chimpanzee	450	Brachiasi-isyarat		Protoculture	

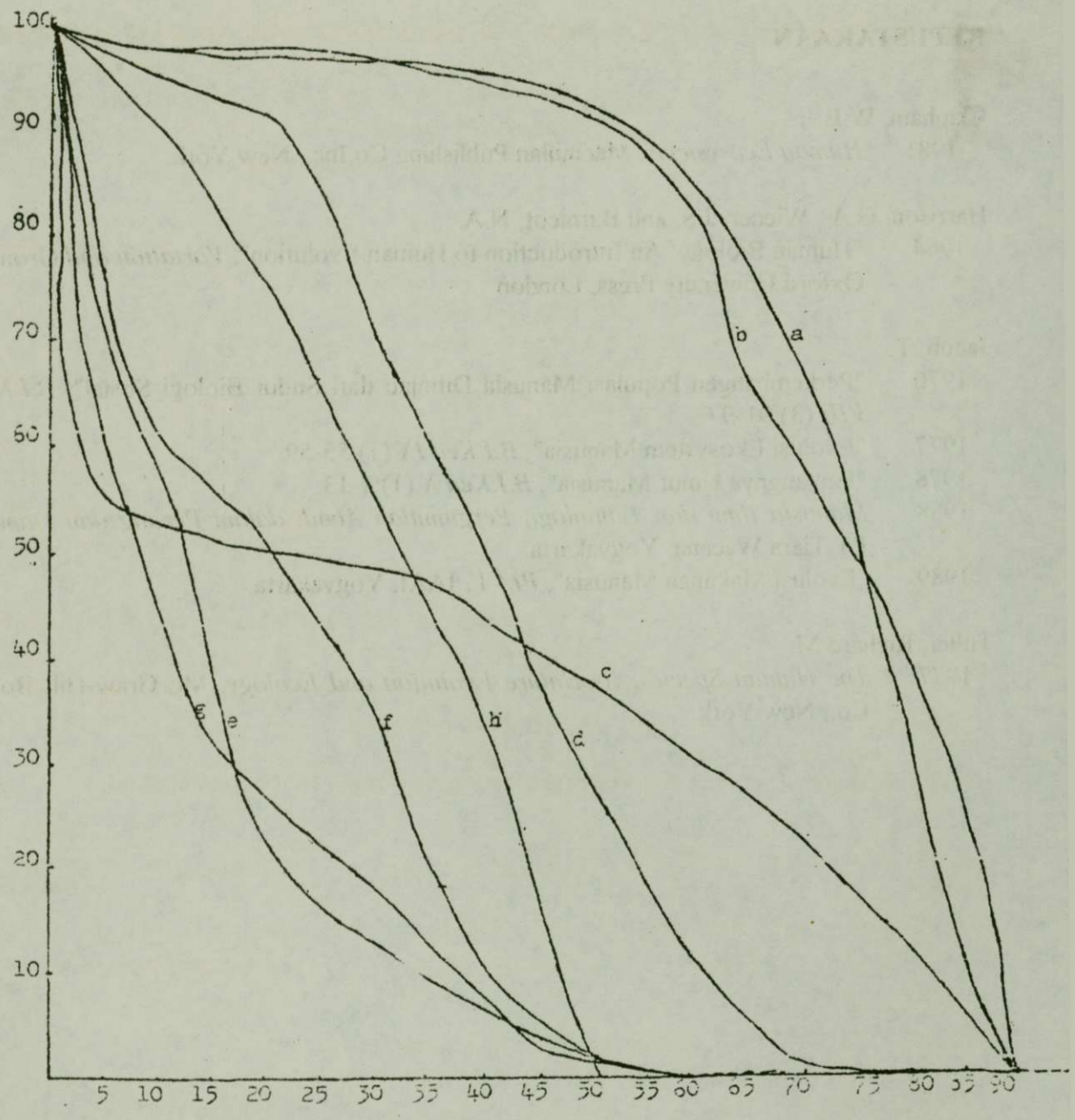


Diagram 1: **Rentang Umur serta Jumlah Individu yang Masih Hidup dari 100 yang Terlahir pada Berbagai Populasi**

Keterangan:

a. Populasi USA (1977) (Clapham 1981)
b. Populasi Belgia (1967) (Clapham 1981)
c. Populasi Costa Rica (1963) (Clapham 1981)
d. Populasi Mayat Laboratorium Anatomi FK-UGM (1963-1977) (Jacob 1978)
e. Populasi Gilimanuk (Jacob 1978)
f. Populasi *Homo neandertalensis* (Jacob 1978)
g. Populasi *Pithecantropus pekinensis* (Jacob 1978)
h. Populasi *Pithecantropus* Indonesia (Jacob 1978)

KEPUSTAKAAN

Clapham, W.B.Jr.

1981 *Human Ecosystems*. Macmillan Publishing Co,Inc., New York.

Harrison, G.A., Wiener, J.S. and Barnicot, N.A.

1964 "Human Biology: An Introduction to Human Evolution", *Variation and Growth*. Oxford University Press, London.

Jacob, T.

1976 "Perkembangan Populasi Manusia Ditinjau dari Sudut Biologi Sosial", *B.I.Ked VIII* (3):91-97.

1977 "Evolusi Ekosystem Manusia", *B.I.Ked IX* (1):55-59.

1978 "Panjangnya Umur Manusia", *B.I.Ked X* (1):1-13.

1988 *Manusia Ilmu dan Tehnologi, Pergumulan Abadi dalam Perang dan Damai*. PT Tiara Wacana, Yogyakarta.

1989 "Evolusi Makanan Manusia", *PIA V*, IAAI, Yogyakarta.

Tuller, Richard M.

1977 *The Human Species. Its Nature Evolution and Ecology*. Mc Graw-Hill Book Co., New York.

TINJAUAN GEOLOGI PEMBENTUKAN MINERAL EMAS

M. Fadhlan S. Intan

I. Umum

I. A. *Mineralogi*

Mineralogi adalah pengetahuan tentang mineral, yang merupakan unsur-unsur dan senyawa-senyawa yang terdapat di alam dan merupakan pembentuk bagian-bagian padat dari alam semesta. Oleh karena mineralogi adalah studi ilmiah tentang mineral, maka perlu kita menuliskan definisinya yang umum yaitu: "Mineral adalah suatu benda padat homogen yang terdapat di alam, terbentuk secara anorganik, mempunyai komposisi kimia pada batas-batas tertentu, dan mempunyai atom-atom yang tersusun secara teratur"

Logam biasanya terikat di dalam mineral bijih bersama-sama dengan unsur-unsur kimia lainnya. Mineral-mineral ini umumnya tersebar di dalam batuan yang terdiri dari mineral-mineral pembentuk batuan yang tidak atau sedikit sekali mengandung logam. Mineral non logam tersebut biasanya dinamakan Gangue. Campuran mineral bijih dan *mineral gangue* membentuk apa yang disebut dengan bijih.

Kebanyakan mineral bijih mempunyai kilap logam seperti Galena, Cuprit, Pirit, Kalkopirit, sedang lainnya dapat juga mempunyai kilap bukan logam seperti Azurit, Sfalerit, Malakhit, Bauxit dan Cerrusit.

Mineral-mineral bijih dapat pula dikelompokkan dalam dua grup, yaitu Kelompok Primer atau Hipogen dan Kelompok Sekunder atau Supergen. Mineral Hipogen adalah mineral yang terbentuk bersama-sama mineral lainnya dan belum mengalami pelapukan. Dan mineral supergen diartikan sebagai mineral yang telah mengalami perubahan karena pelapukan atau proses lainnya.

Mineral-mineral gangue adalah bagian dari asosiasi yang membentuk batuan dan bukan sebagai mineral bijih di dalam suatu jebakan. Bijih secara umum dapat dikatakan sebagai campuran mineral bijih dan mineral gangue yang dapat ditambang dan menghasilkan keuntungan. Sebagai contoh pirit yang mengandung emas tidak dapat dikatakan sebagai bijih karena kadar emasnya sangat rendah dan biaya untuk mengeluarkan emas tersebut dari pirit tidak seimbang dengan harganya. Walaupun umpama kadar emasnya tinggi, tetapi biaya penambangan dan pemisahan emasnya tidak seimbang dengan harga penjualan emasnya, mineral pirit tersebut belum dapat dikatakan sebagai bijih.

I. B. *Sejarah Mineralogi*

Mineralogi sudah lama dikenal sejak zaman Prasejarah. Lama sebelum kesusastraan berkembang, manusia telah mengenal zat warna alam, seperti Hematite (Fe) berwarna merah, dan Manganese Oxide (MnO) berwarna hitam, dan digunakan untuk lukisan-lukisan di dalam gua. Manusia zaman batu telah mengenal akan kekerasan dan keuletan Fibrous

Actinolite (Nepherite Yade) dan menggunakannya sebagai beliung, distribusi dari alat-alat nephrite ini membuktikan bahwa material ini pernah digunakan dalam kehidupan, karena alat-alat ini dijumpai jauh dari tempat bahan mentahnya. Jadi penggunaan bahan galian dimulai sejak orang mengetahui manfaatnya baik sebagai ornamen, alat kecantikan, alat berburu, ataupun sebagai senjata. Manusia Paleolitik yang hidup antara tahun 100.000 hingga 7.000 Sebelum Masehi, menurut Ball (Bateman 1960), telah mempergunakan 13 macam mineral yaitu Kalsedon, Kwarsa, Serpentin, Obsidian, Pirit, Jaspis, Steatit, Amber, Jadeit, Kalsit, Ametis, Chert dan Fluorit. Disamping itu mereka memakai limonit (oker) sebagai zat warna. Mineral logam belum mereka kenal. Barulah Manusia Neolitik yang lebih maju dan berkembang mengenal penambangan dan peleburan mineral logam untuk mendapatkan besi, emas, tembaga, timah dan perak yang diperkirakan dimulai sejak 4.000 tahun yang lalu atau lebih, meskipun demikian kita tidak mempunyai bukti tertulis tentang hal ini. Disamping itu penggunaan mineral non logam bertambah seperti Mineral lempung, Nefrit, Sillimanit dan Turquois (pirus).

Bangsa Mesir adalah pertama-tama maju dalam hal memanfaatkan mineral, yang dipergunakan sebagai perhiasan. Pada mulanya hanya warna yang menentukan nilai, seperti biru dari lapis Lazuli, merah dari Cornelian, hijau dari Malakhit, kuning dari Jaspis dan biru dari Turquois. Baru kemudian diperkenalkan Beril, Garnet, Onyx, Jade, Azurit, Amber dan Zamrud. Mineral emas diduga lebih dahulu dikenal daripada tembaga. Bangsa Yunanilah yang mulai menambang emas dan perak yang berasal dari urat-urat kwarsa yang dimulai pada 2.500-356 SM. Bangsa-bangsa lain seperti Babilonia, Assiria, Parsi, India dan Cina dapat disejajarkan dengan bangsa mesir dalam penggunaan mineral-mineral tersebut di atas.

Herodotus dari Yunani pada kira-kira 450 SM, memberitakan mengenai dijumpainya emas di dalam urat-urat kwarsa, sedangkan buku yang pertama kali ditulis adalah "On Stones" oleh Filosof Yunani Theophratus (372-287 SM), Pliny (abad I M), dalam buku itu diterangkan tentang beberapa mineral yang ditambang untuk dipergunakan sebagai Batu perhiasan, Zat Warna dan Bijih Logam. 10 abad sesudah masehi, filsuf Arab Abu Sina memperluas penggolongan mineral menjadi Batu, Mineral, Sulfida, Logam dan Garam. Pengolahan mineral secara klasik ditulis oleh ahli tambang Jerman Agricola, yang menerbitkan De Re Metallica (1556), dan De Natura Fossilium (1546), yang membahas tentang Geologi, Mineralogi, Pertambangan, dan metalurgi pada saat itu. Tulisan ini telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Inggris oleh Herbert Hoover (Presiden Amerika) pada tahun 1912. Perkembangan selanjutnya dilakukan oleh seorang Denmark yaitu Niels Stensen (lebih populer dengan nama Nicolaus Steno) pada tahun 1669, dimana tulisannya lebih dititikberatkan ke bentuk-bentuk kristal, dan beliau dianggap sebagai perintis ilmu Kristallografi.

Pada periode abad 18, kegiatan kemajuan mineralogi termasuk lambat, kegiatannya hanya difokuskan pada deskripsi dan klasifikasi mineral. Yang paling aktif dalam hal ini adalah A.G. Werner (1750--1817) seorang mahaguru pada Mining Academy di Freiberg. Pada saat itu mineral erat hubungannya dengan ilmu kimia, karena para ahli kimia mempergunakan mineral sebagai bahan bakunya. Akibatnya banyak penemuan unsur baru seperti Cobalt, Nickel, Mangan, Tungsten, Molybdenum, dan Uranium. Arti dari kristallografi dalam studi tentang mineral dikembangkan secara luas oleh ahli Perancis, Hauy (1743-1882). Pusat perkembangan pada abad 18 berada di Jerman. Henkel (1725) adalah orang yang memberikan benih bagi pengertian metasomatisme. Pada tahun 1749, Zimerman memperkuat pemikiran

Henkel dan mengatakan bahwa perubahan batuan menjadi jebakan disebabkan karena adanya sirkulasi cairan. Demikian pula Oppel (1749) berpendapat bahwa retakan timbul sebelum masuknya cairan yang mendapatkan bijih. Bahwa cairan mestinya berasal dari perut bumi yang menuju permukaan bumi, pendapat ini diajukan oleh Lehman (1753).

Kemajuan menjadi lebih nyata pada abad 19. Elie de Beamount adalah orang pertama yang menunjukkan bahwa kebanyakan deposit mineral dapat dianggap sebagai salah satu tahap kegiatan magma. Uap air dalam hal ini adalah sangat penting peranannya di dalam kegiatan gunung berapi, dan urat-urat yang mengandung logam terbentuk sebagai akibat inkrustasi pada dinding retakan-retakan yang berasal dari air panas dan air panas ini berasal dari magma. Beliau ini dapat dianggap sebagai pelopor dalam paham pembentukan endapan mineral. Pada periode abad ini, oleh ahli kimia Swedia, Berzelius (1779-1848) dan muridnya, Mitscherlich (1794-1863), mempelajari kimia kristal dan kemudian beliau mengumumkan klasifikasi mineral secara kimia. Pada tahun 1870 sebuah alat baru ditemukan, yang digunakan untuk menentukan sifat-sifat mineral dan sangat berguna bagi para ahli mineralogi, yaitu Mikroskop Polarisasi. Van Cotta (1859) merangkum berbagai pendapat yang timbul pada saat itu dan mengumpulkannya dalam bukunya yang membicarakan deposit-deposit bijih. Buku tersebut merupakan buku baku yang digunakan hingga dua dekade. Ada tiga teori yang masing-masing mempunyai penganutnya; adalah sebagai berikut:

1. *Teori Desensionis*: mengatakan bahwa endapan bijih berasal dari air permukaan yang meresap ke dalam bumi yang kemudian dipanaskan dan mengakibatkan logam-logam yang terdapat di dalam batuan akan larut dan kemudian berpindah ke atas serta mengendapkannya di celah-celah batuan.
2. *Teori Asensionis*: mengatakan bahwa endapan bijih berasal dari cairan yang ada hubungannya dengan kegiatan magma yang naik ke atas dan kemudian mengendapkan bijih di dinding celah-celah batuan.
3. *Teori Pemisahan Sekresi-Lateral*: mengatakan bahwa bijih terbentuk karena adanya sekresi yang berjalan secara mendatar.

Pada awal abad 20, banyak ahli yang pendapatnya mulai diperhatikan orang, antara lain J.C. Kemp (1901), Waldemar Lindgren (1901), J.H.L. Vogt, dan Schnerderhon. Terutama Vogt yang memberikan dasar bagi konsepsi asal deposit mineral yang banyak dianut sekarang, antara lain berpangkal pada proses-proses petrologi dan pembentukan bijih, dan mengakui bahwa diferensiasi magma sebagai suatu proses bagi pembentukannya dapat menjurus kepada:

a. Pemisahan bijih atau injeksi
b. Gas-gas dan uap bermineral
c. Air bermineral dengan suhu tinggi.

Von Laue pada tahun 1912, telah memperkenalkan sinar-X, yang bertujuan untuk mengetahui struktur-struktur mineral. Kemajuan teknik sinar-X ini memungkinkan untuk menentukan perbedaan struktur yang sukar dibedakan dengan cara biasa.

II. Mineral Emas

Mineral emas termasuk dalam klasifikasi bahan galian logam sub-bagian logam mulia,

bersama-sama dengan perak dan platina. Mineral emas yang penting adalah emas murni (Au), Calaverite ($AuTe_2$), Sylvanit (Au, Ag)Te_2, Krennerite (Au, Ag)Te_2 dan Petzite (Ag, Au)$_2$Te. Hampir semua mineral emas mengandung perak, dan apabila kandungan peraknya semakin besar, maka kilapnya semakin putih.

Mineral-mineral gangue yang umum dijumpai bersama emas adalah Kwarsa, Karbonat, Tourmalin. Fluorit sering pula berasosiasi dengan mineral emas. Emas umumnya terikat di dalam sulfida-sulfida logam dan hasil pelapukannya. Sulfida-sulfida tersebut adalah Pirit, Kalkopirit, Galenit, Stibnit, Tetraedrit, Spalerit, Arsenopirit dan Molibdenit.

Mineral emas terdapat dalam jebakan-jebakan dengan bermacam-macam tipe di dalam batuan beku, sedimen, dan metamorf pada seluruh formasi geologi.

Penyelidikan mineral emas umumnya dilakukan dengan beberapa cara yaitu pemetaan geologi, tunneling dan pemboran inti. Juga kadang dilakukan penyelidikan geofisik sebelum pemboran untuk mengetahui kontinuitis dan hubungan antara singkapan yang satu dengan yang lainnya. Bijih emas plaser diselidiki dengan test pitting. Penambangan emas plaser ialah secara Hydraulicking (disemprot dengan air), dengan Kapal Keruk (dredge) atau dengan Dragline yang dikombinasikan dengan pengolahan di atas Ponton (floating washing plants). Mineral emas primer, penambangannya dilakukan secara Tambang Dalam dengan sistem Cut and Fill dan Skrinhage Stopping.

Emas adalah unsur kimia bernomor atom 79, berlambang Au (Aurum), logam transisi golongan I (daftar berkala). Satu-satunya isotop alam Au-197, titik leleh 1063^oC, titik didih 1600^oC. Berat jenis 18,88 gram/cm^3 untuk emas hasil sulingan vakum, dan 19,4 gram/cm^3 untuk kristal. Emas sangat mudah ditempa dan diulur, lunak dan stabil terhadap udara, air, dan hidrogen sulfida. Sifat mudah diulur dan kelunakan ini berubah cepat oleh adanya ketidak murnian. Mineral emas adalah logam yang tidak mudah bereaksi dan tidak mudah larut dalam asam lemah, misalnya Asam Cuka (CH_3COOH), dan dalam asam keras tunggal, misalnya Asam Nitrit (HNO_3), Asam Chlorida (HCl), ataupun Asam Sulfat (H_2SO_4). Tetapi emas larut dalam Air Raja (campuran asam nitrat dengan asam chlorida dengan perbandingan tertentu). Emas dengan air Raksa akan membentuk Amalgama. Emas bersenyawa dengan Khlor (gas maupun larutan). Larut dalam larutan Sianida dengan hadirnya udara.

Lembaran emas sangat tipis, bersifat setengah tembus cahaya dan meneruskan cahaya kehijauan. Emas alam (aliansi dengan perak, tembaga, timbal, atau logam lain dengan perbandingan 60% sampai dengan 98% Au), dalam pasir kwarsa tertentu, pemisahannya dapat dilakukan dengan cara:

1. Secara mekanis (pencucian)
2. Dengan dilarutkan dalam Larutan Kalium Sianida atau Natrium Sianida dan diendapkan kembali dengan logam seng.
3. Dengan dilarutkan dalam Air Raksa dan diperoleh kembali dengan penyulingan.

Au^{+3} dan Au^{+} dijumpai dalam senyawaan sederhana maupun senyawaan kompleks. Senyawaan Au^{+} umumnya dianggap sebagai senyawaan Au^{+1} dan Au^{+3} sekaligus. Misalnya $CsAuCl_3$ yang hitam dan diamaknetik itu pasti mengandung Au^{+} dan Au^{+3}, bukan Au^{+2}. Sifat-sifat fisik lainnya adalah berwarna kuning emas, cerat berwarna kuning emas, kekerasan 2,5--3, pecahan tajam-tajam, kelompok kristalnya membulu-dendritik-aboresen.

Mineral emas murni sangat lunak, maka di dalam penggunaannya sering dicampur dengan logam-logam lain, seperti tembaga, perak, nikel dan sebagainya. Selain untuk memperbaiki sifat kekerasannya, percampuran dengan logam lain dapat menyebabkan berubahnya berat jenis dan suhu lebur, serta untuk memperoleh warna yang lebih menarik, misalnya:

- Emas kuning keputihan: yaitu emas dicampur dengan perak
- Emas merah : yaitu emas dicampur dengan tembaga
- Emas putih : yaitu emas dicampur dengan palladium atau bisa diganti dengan nikel
- Emas kehijauan : yaitu emas dicampur cadmium
- Emas keabu-abuan : yaitu emas dicampur besi.

Kemurnian emas dinyatakan dalam karat, logam emas murni sama dengan 24 karat. Emas 14 karat berarti mengandung emas 14 per duapuluh empat dan logam lain 10 per duapuluh empat.

Penggunaan emas adalah luas, berkisar dari perhiasan, Bidang moneter, alat-alat listrik dan laboratorium, kedokteran, fotografi dan lain-lain.

III. Pembentukan Mineral Emas

Identifikasi mineral untuk banyak hal berakhir pada mineral itu sendiri, akan tetapi dalam pandangan yang luas identifikasi itu hanyalah merupakan langkah pertama dalam mengerti hubungan antara mineral dengan kondisi geologi dimana mineral tersebut terbentuk. Mineral merupakan hasil akhir dari proses alam yang kompleks, dan karateristiknya, lingkungan geologinya, serta mineral asosiasinya, ini merupakan tanda untuk menerangkan kondisi yang sebenarnya dimana ia terbentuk dan kemungkinannya yang akan datang.

Magma adalah sumber awal dari semua endapan mineral. Selama magma mengalami proses pembekuan dan menjadi dingin yang disertai oleh diferensiasi magma, maka terbentuklah dua komponen, yaitu: komponen padat yang terdiri dari mineral-mineral pembentuk batuan yang tersusun oleh senyawa-senyawa silikat, kalium, natrium, kalsium, magnesium, dan besi. Komponen cair yang mengandung unsur-unsur kimia pembentuk endapan mineral bahan galian, kemudian akan dapat membentuk endapan mineral metasomatis kontak. Menjelang akhir pembekuan, cairan magma dapat membentuk endapan pegmatik. Cairan yang masih tersisa terdiri dari cairan dan gas. Gas-gas inilah yang akan membentuk hampir semua endapan mineral epigenetik. Gas-gas pada pendinginan lebih lanjut akan berkondensasi dan bercampur dengan air tanah dan air lainnya menjadi larutan hidrotermal yang kemudian akan menghasilkan endapan mineral hidrothermal. Endapan mineral beserta batuan yang telah terbentuk langsung dari kegiatan magma, bila tersingkap dipermukaan bumi langsung akan menghadapi proses pelapukan. Proses pelapukan ini akan menghasilkan dua macam endapan mineral, yaitu endapan mineral karena proses kimia dan endapan mineral karena proses fisika. Hasil endapan mineral, baik dari proses pembekuan magma maupun dari proses pelapukan, akan dapat berubah menjadi endapan mineral baru karena proses metamorfisme.

Untuk dapat mendalami/memahami endapan mineral, terlebih dahulu kita harus mengetahui bagaimana cara atau proses mineral itu terbentuk. Proses-proses yang menyebabkan terbentuknya endapan mineral, dapat terjadi dengan berbagai macam proses, antara lain:

1. Konsentrasi magmatik (*magmatic consentration*)
2. Sublimasi
3. Kontak metasomatik (*metasomatic contact*)
4. Hidrothermal, terbagi atas *Replacement* dan *Cavity filling*.
5. Sedimentasi
6. Proses-proses akibat kegiatan bakteri
7. Proses sub-marine exhalative dan volkanis
8. Penguapan (evaporasi)
9. Konsentrasi mekanik dan residual (*Residual* dan *Mechanical Consentration*)
10. Oksidasi dan Pengayakan Sekunder (*Supergene* dan *Enrichment*)
11. Metamorfose.

Dari 11 proses pembentukan endapan mineral tersebut di atas, maka hanya ada 4 proses yang menghasilkan mineral emas, yaitu:

A. *Konsentrasi magmatik (Magmatic Consentration)*

Konsentrasi secara magmatik, umumnya berhubungan dengan proses kristalisasi magma, dan endapan mineral ataupun endapan bijih dicirikan oleh hubungannya dengan batuan beku yang terjadi pada kedalaman menengah sampai yang terdalam, kalau demikian tubuh batuan beku bisa disebut bijih (*ore*) bisa merupakan seluruhnya endapan mineral dan bisa pula sebagian saja dari batuan beku yang disebut dengan endapan mineral.

Magma adalah merupakan sumber langsung endapan mineral hipogen. Melalui tahap kristalisasi dan diferensiasi sebelum akhir pembekuan, unsur-unsur yang masih ketinggalan dalam sisa cairan magma, akan membentuk oksida-oksida magmatik dan endapan-endapan sulfida (termasuk emas).

Endapan mineral yang terbentuk bersama-sama dengan batuan disekelilingnya disebut dengan Singenetik, sedangkan endapan mineral yang terbentuk sesudah terbentuknya batuan disebut dengan Epigenetik.

Tahap pengkristalan magma yang dapat menghasilkan endapan mineral terbagi atas 3 tipe, yaitu:

a. *Disseminasi (Dissemination)*: dapat diartikan sebagai penghamburan mineral di dalam batuan beku yang mengkristal di tempat dalam, dan bila mineral yang terhambur tadi bernilai, maka sebagai suatu kesatuan batuan dapat dianggap sebagai mineral bahan galian.
b. *Segregasi/Pemisahan (Seggregation)*: adalah istilah yang dipakai pada endapan mineral bahan galian yang mengkristal terlebih dahulu. Pada saat magma mulai mengkristal dan kemudian terpisah dari magma karena sifat fisik yang berbeda (misalnya; berat jenisnya lebih besar), maka kristal-kristal tersebut akan mengendap lebih dahulu.
c. *Injeksi*: Proses ini dapat berlangsung setelah terjadinya pemisahan (segregasi) yang disebabkan karena cairan menjadi immisibel, dan selanjutnya endapan mineral yang terbentuk akan terkumpul dan berpindah tempat akibat injeksi.

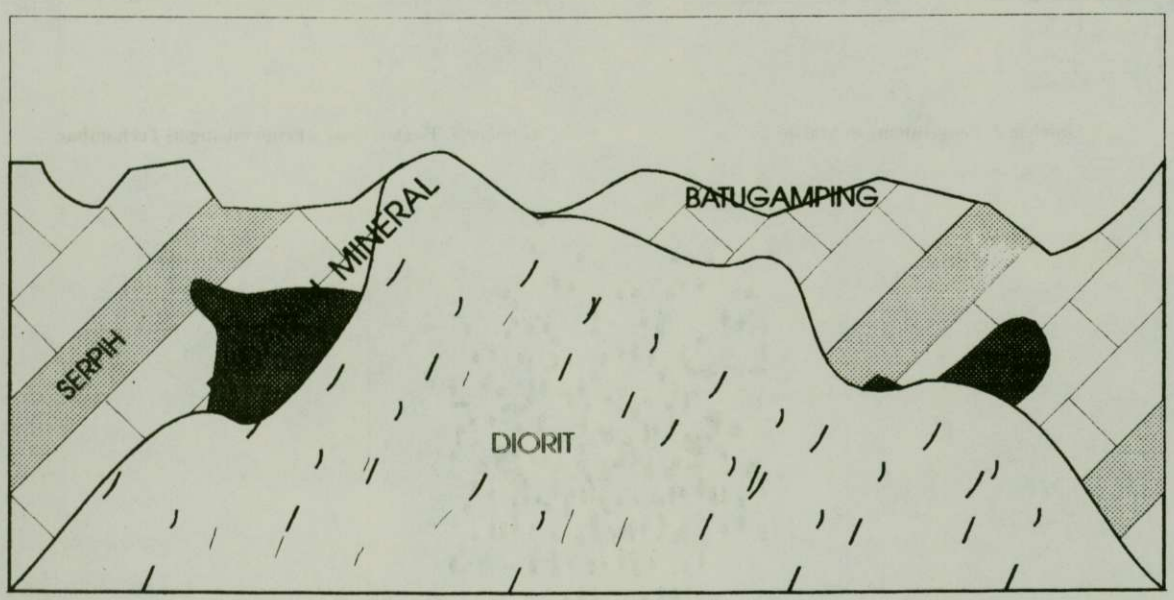
Pada proses ini, mineral emas karena mempunyai berat jenis yang tinggi, maka akan

mengendap terlebih dahulu dibanding dengan mineral-mineral yang lain, ini terjadi pada proses pemisahan atau segregasi. Sedang pada proses injeksi, mineral emas terbentuk pada dua proses, yaitu *proses pertama*: terjadi pemisahan mineral emas dengan mineral lain selagi proses pembekuan magma berjalan. *Proses kedua*: terjadinya pemisahan mineral emas dengan mineral lainnya, terjadi secara langsung akibat dua atau lebih cairan yang tidak dapat bersatu (misalnya, minyak dan air). Apabila keadaan cairan seperti ini, maka disebut dengan Immisibilitas Cairan.

B. *Kontak Metasomatik (Metasomatic Contact)*

Intrusi magma yang mulai membeku dan mendingin, ternyata masih mengandung magma cair dan gas bersuhu tinggi, yang bila bersentuhan dengan batuan lainnya pada dinding dan celah-celah, dapat mengadakan reaksi yang menghasilkan mineral-mineral baru. Mineral-mineral baru itu terletak berdekatan dengan kontak intrusi, bentuknya tidak teratur dan setempat-setempat, berukuran 30 meter hingga 100 meter.

Salah satu contoh pembentukan mineral emas lewat proses ini, adalah pada daerah yang tersusun atas batugamping selang-seling dengan serpih. Oleh adanya kegiatan magma diorit yang menerobos ke atas, menyebabkan batuan yang tersentuh oleh magma diorit tersebut akan menjadi larut, daerah ini disebut dengan kontak intrusi. Pada kontak intrusi ini, mineral/batuan yang larut akibat magma diorit, apabila terjadi pengkristalan atau mineralisasi, akan membentuk mineral emas (juga, besi dan tembaga). Dapat pula dijelaskan bahwa pada metasomatis kontak yang diperhatikan adalah unsur-unsur batuan yang menerobos sama banyaknya dengan batuan yang diterobos (dan saling mengisi kembali) dalam jumlah yang sama dan membentuk mineral emas. Proses metasomatik kontak yang menghasilkan mineral emas, terlihat seperti pada gambar 1.



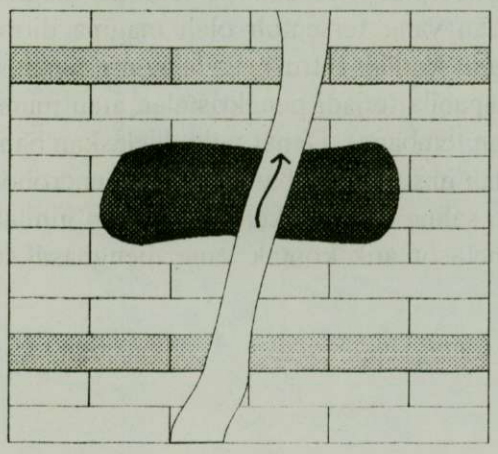
Gambar 1: **Hubungan Endapan Metasomatik (hitam) dengan Intrusi Diorit pada Batugamping dan Serpih** (Bateman 1960)

C. *Replacement (Penggantian)*

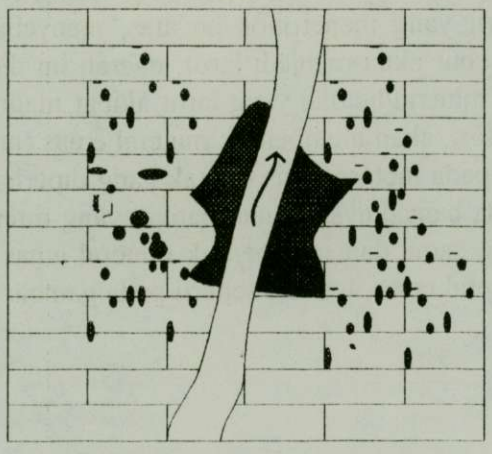
Proses replacement adalah proses pembentukan mineral baru dengan menggantikan tempat mineral lain karena larutan kapiler yang menerus. Proses replacement dapat terjadi setempat-setempat ataupun meluas, dan dalam cara perluasannya ada tiga kemungkinan, yaitu:

1. *Cara pertama*: dimulai dari cairan yang melalui suatu retakan yang mula-mula mengganti celah disekeliling dan kemudian meluas keluar dengan tidak tanggung-tanggung mengganti seluruh batuan disekelilingnya (lihat gambar 2).
2. *Cara kedua*: seperti cara pertama, tetapi penggantian di bagian luar, tidak merata dan terhambur (lihat gambar 3).
3. *Cara ketiga*: adalah merupakan pertumbuhan inti ganda (lihat gambar 4).

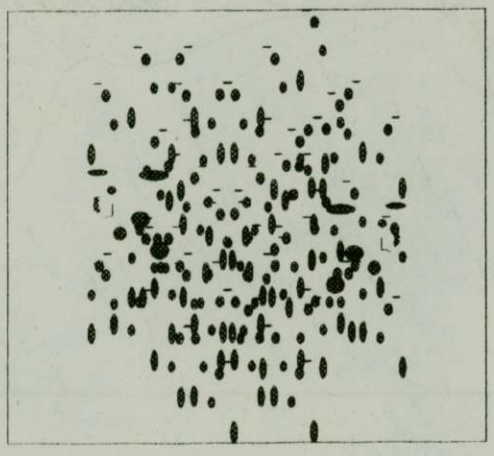
Mineral emas terbentuk pula melalui proses ini. Jadi magma asam-intermediate yang menerobos melalui celah-celah atau retakan-retakan dari batuan karbonat, akan melarutkan batuan tersebut, dan akan membentuk mineral baru, yaitu mineral emas.



Gambar 2: **Pengembangan Masip**



Gambar 3: **Bagian Luar - Pengembangan Terhambur**



Gambar 4: **Pengembangan Dimulai dari Inti-inti yang Terhambur**

D. *Konsentrasi Mekanik dan Residual (Residual and Mechanical Consentration)*

Endapan mineral yang dihasilkan oleh proses konsentrasi mekanik dan residual disebabkan karena pengaruh pelapukan. Batuan dan mineral-mineral yang tidak dapat bertahan dalam lingkungan pelapukan akan mengalami dekomposisi, bagian-bagian yang tidak larut akan tertinggal dan bagian yang larut akan terbawa pergi bersama air. Bila keadaan mengizinkan, larutan tersebut akan mengalami pengendapan di tempat lain sebagai mineral baru. Mineral-mineral yang resisten, seperti kwarsa, emas, intan, dan platina akan terpisah dari batuan dan kemudian mengalami pengkayaan residual di permukaan tanah atau di dasar perairan, dengan proses konsentrasi mekanik menjadi deposit plaser. Pengaruh pelapukan mencapai kedalaman satu meter atau kurang, dan dalam keadaan istimewa dapat mencapai kedalaman lebih dari beberapa ratus meter.

Proses konsentrasi residual, menghasilkan terkonsentrasinya endapan mineral di tempat asal, karena bagian-bagian lain dari bahan induknya terangkut pergi karena proses pelapukan kimia. Beberapa persyaratan untuk dapat terjadinya endapan residual adalah; terdapatnya sumber mineral di dalam bahan induknya. Keadaan iklim yang memungkinkan terjadinya pelapukan kimia; keadaan medan yang relatif datar. Beberapa macam residual yang penting, yaitu emas, mangan, bauxit, lempung, nikel, fosfat, kyanit, barit, oker dan timah.

Proses terjadinya konsentrasi mekanik, disebabkan karena proses alami berupa pemisahan gravitatip antara mineral yang berat dan mineral ringan oleh air yang mengalir atau oleh angin. Bagian mineral berat akan terpisah dengan cara ini, dan dapat merupakan endapan yang disebut Deposit Plaser. Untuk dapat terkumpul mineral yang berharga, maka mineral tersebut perlu memiliki tiga macam sifat fisik, yaitu:

1. mempunyai berat jenis yang tinggi
2. resisten atau tahan terhadap pelapukan
3. keras dan tahan terhadap tumbukan, gesekan selama diangkut.

Beberapa mineral plaser yang mempunyai sifat-sifat tersebut antara lain: emas, perak, platina, kasiterit, magnetik, khromit, rutile, tembaga, zircon, monazit, fosfat dan korundum.

Mekanisme proses tersebut, tergantung pada faktor-faktor seperti berat jenis, ukuran dan bentuk fragmen. Untuk itu perlu dipahami adanya tiga macam prinsip, yaitu:

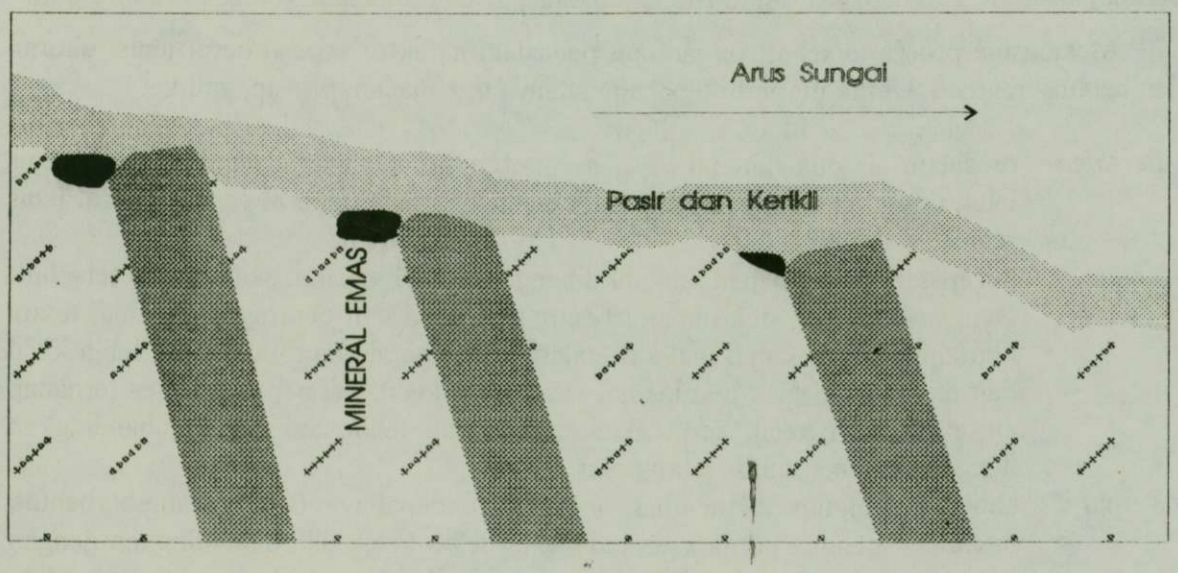
- *Pertama* : di dalam air dua mineral yang berukuran sama, mineral yang berberat jenis lebih tinggi, akan diendapkan lebih cepat daripada mineral yang berberat jenis rendah.
- *Kedua* : kecepatan pengendapan mineral dipengaruhi oleh permukaan mineral tersebut. Dengan kata lain, dua mineral bentuknya sama dan beratnyapun sama, tetapi ukurannya tidak sama, maka di dalam air, mineral yang ukurannya lebih kecil dan mempunyai luas permukaan yang lebih kecil, berarti nilai geser terhadap air akan lebih kecil, serta akan mengendap lebih cepat bila dibandingkan dengan yang berukuran lebih besar.
- *Ketiga* : bahwa bentuk butiran mempengaruhi pengendapannya. Butiran yang berbentuk membulat dengan permukaan jenis yang lebih kecil, bila dibandingkan dengan butiran yang pipih, maka butiran yang pipih akan lebih cepat mengendap, walaupun keduanya mempunyai berat yang sama.

Dilain pihak, kecepatan arus juga akan berpengaruh terhadap pengendapan, bila kecepatan arus dua kali lipat, maka daya angkutnya akan menjadi empat kali lipat. untuk mendapatkan konsentrasi mineral plaser kecepatan arus harus sesuai, bila terlalu lemah pemisahan mineral berat dan mineral ringan tidak akan terjadi, dan bila arusnya terlalu kuat maka mineral berat akan terbawa oleh arus. Pada sungai, arus akan mengalami perlambatan bila ada halangan, dasar sungai menjadi landai, sungai bermeander, sungai mendadak melebar. Disamping itu, faktor waktu, sumber mineral plaser, dan relief topografi ikut menentukan terjadinya pengendapan dan terkumpulnya mineral di suatu tempat.

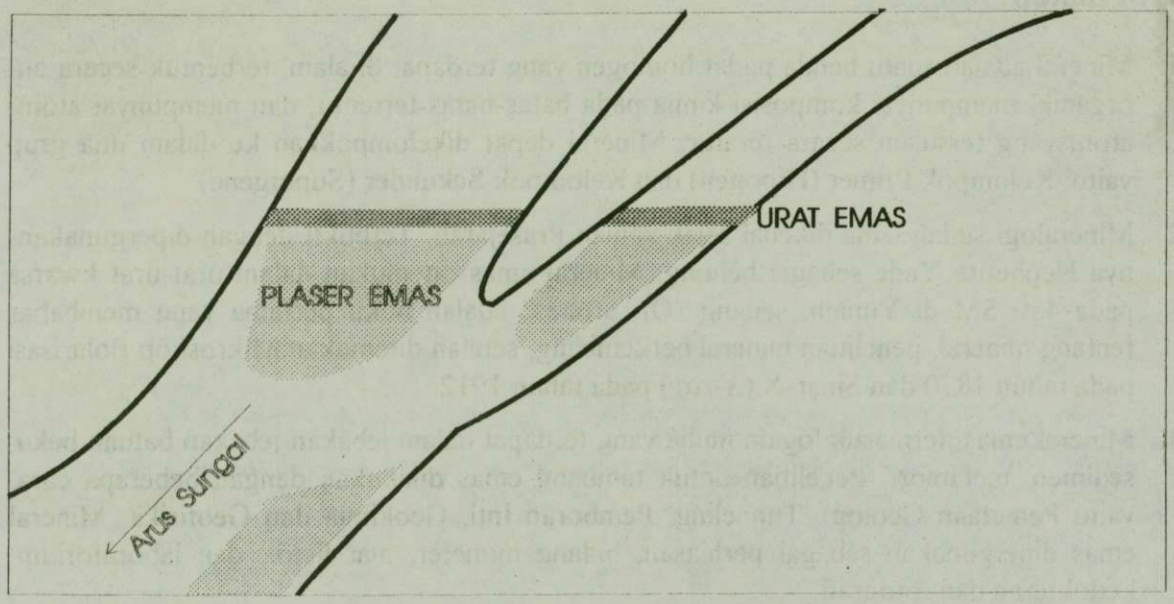
Endapan plaser secara umum dapat dibagi menjadi:

- *Plaser Eluvial* : merupakan konsentrasi mineral pada lereng-lereng. Deposit eluvial yang penting adalah emas, dan timah. Sedang yang kurang penting adalah mangan, kyanit, barit dan intan.
- *Plaser Aluvial* : atau plaser sungai, merupakan konsentrasi pada dasar dan lembah sungai, serta merupakan deposit yang paling penting dan paling banyak menghasilkan emas, timah, platina dan intan.
- *Plaser Pantai* : merupakan konsentrasi mineral di sepanjang pantai, hal ini disebabkan karena kegiatan aktifitas gelombang dan arus laut. Deposit yang termasuk kategori ini adalah emas, ilmenit, rutil, monzanit, pasir besi, zirkon dan intan.
- *Plaser Angin* : atau plaser colis, dimana konsentrasi mineral disebabkan oleh angin, dan hanya dijumpai di daerah kering dimana angin merupakan medium pengangkutan debu dan pasir. Deposit yang terkonsentrasi lewat proses ini adalah plaser emas, seperti yang terlihat di Gurun Australia dan El Raco Mexico.

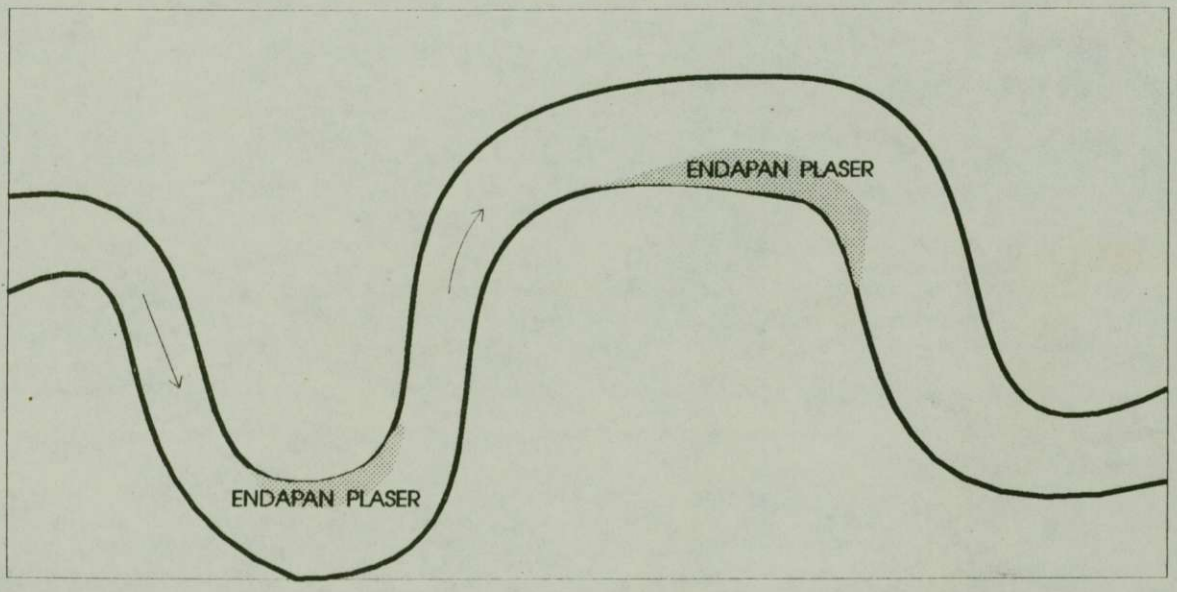
Proses konsentrasi mekanik dan residual yang menghasilkan mineral emas, dapat terlihat pada gambar 5, 6 dan 7.



Gambar 5: **Jebakan Emas oleh Batupasir Kwarsa yang Keras**



Gambar 6: **Urat yang Mengandung Emas dan Memotong Sungai**



Gambar 7: **Sungai Bermeander, Endapan Plaser Terkumpul pada Bagian yang Arusnya Mulai Lemah**

IV. Penutup

1. Mineral adalah suatu benda padat homogen yang terdapat di alam, terbentuk secara anorganik, mempunyai komposisi kimia pada batas-batas tertentu, dan mempunyai atom-atom yang tersusun secara teratur. Mineral dapat dikelompokkan ke dalam dua grup yaitu: Kelompok Primer (Hipogen) dan Kelompok Sekunder (Supergene)
2. Mineralogi sudah lama dikenal sejak zaman Prasejarah. Terbukti dengan dipergunakannya Nepherite Yade sebagai beliung. Mineral emas ditemukan dalam urat-urat kwarsa pada 450 SM di Yunani, sedang "On Stones" adalah buku pertama yang membahas tentang mineral. penelitian mineral berkembang, setelah ditemukan Mikroskop Polarisasi pada tahun 1870 dan Sinar-X (*X-ray*) pada tahun 1912.
3. Mineral emas, termasuk logam mulia yang terdapat dalam jebakan-jebakan batuan beku, sedimen, metamorf. Penelitian untuk tambang emas dilakukan dengan beberapa cara, yaitu Pemetaan Geologi, Tunneling, Pemboran Inti, Geokimia dan Geofisika. Mineral emas dipergunakan sebagai perhiasan, bidang moneter, alat listrik dan laboratorium, kedokteran dan fotografi.
4. Proses-proses yang menghasilkan endapan mineral emas adalah:
   a) Konsentrasi Magmatik,
   b) Kontak Metasomatik,
   c) Replacement,
   d) Konsentrasi Mekanik dan Residual.

KEPUSTAKAAN

Bateman

1950 *Economic Mineral Deposit*. John Willey & Sons, inc, New York.

1956 *The Formation of Mineral Deposit*. John Willey & Sons, inc, New York.

Bemmelen, van R.W.

1949 *The Geology of Indonesia*. vol. Ia, Martinus Nijhoff/the Haque.

Charles N. cs.

1988 "Middle Miocene Climate Change in the Atacama Desert, Northern Chile: Evidance from Supergene Mineralization at La Escondida". *Geological Society of America*, Centennial Volume, No.10-vol.100-Oct.

Djumhani

1980 "Metallic Mineral Deposit of Indonesia A Metallogenic Approach". *Berita Geologi* No.6-Vol.12. Bandung.

Intan S, Fadhlan M.

1986 *Laporan Triwulan I, II, III, IV* - KPDU 574-575-576, Kec. Ciemas, Kab. Sukabumi. PT. PMC. Div. Tambang Emas - Jakarta.

1987 *Laporan Triwulan I, II, III, IV* - KPDU 574-575-576, Kec. Ciemas, Kab. Sukabumi. PT. PMC., Div. Tambang Emas - Jakarta.

1987 *Studi Kelayakan. Pengajuan Perpanjangan* KP Eksplorasi, DU 574-575-576, Kec. Ciemas, Kab. Sukabumi. PT. PMC., Div. Tambang Emas - Jakarta.

Ismail A

1980 "A Comparative Study on the Atomic Absorption Spectrophotometry of Gold Analysis". *Berita Geologi* No. 1 vol.12- Feb.1980, Bandung.

Katili. J.A.

1986 "Pembentukan Mineral dan Kehidupan Tanpa Matahari pada Pusat-pusat Pemekaran Samudra" dalam kumpulan karangan *Laksana Beraraknya Mega*. CV. Bina Jasa, Jakarta.

Kerr. P.F.,

1959 *Optical Mineralogy*. McGraw-Hill. Book Company, inc, New York.

Kraus, cs.

1959 *Mineralogy*. McGraw-Hill. Book Company, inc, New York.

Martosubroto, H.

1975 "Kegiatan Geologi dan Pengembangan Industri Mineral Logam di Indonesia". *Majalah IAGI*, Jilid 3 vol. 1, Bandung.

Michael, S.R., cs.
1988 "K-metasomatism & Detachment-Related Mineralization, Harcuvar Mountains, Arizona". *Geological Society of America*, Centennial Volume, No.10 vol.100-Oct.

Ong, H.L. dkk
1981 *Mineralogi*. Lab. Mineralogi, Dep. Teknik Geologi, ITB - Bandung.

Rebecca, J.D. cs
1988 "Clay Mineralogy of Pliocene-Pleistocene Mudstone, Eastern Taiwan: Combined Effect of Burial Diagenesis & Provinance Unroofing", *Geological Society of America*, vol.16 No.10-Oct.

Santosa, A.
1976 *Menguji Kadar Emas dan Perak*. PT. Aneka Tambang, Unit Pengolahan dan Pemurnian Logam Mulia, Jakarta.

Sartono, S.
1979 "Stratigrafi Indonesia", bahan kuliah Stratigrafi Indonesia, Jur. Teknik Geologi, Fak. Teknik, UNHAS, Ujung Pandang.
1984 "Emas di Sumatra Kala Purba". *Amerta* 8. Jakarta: Puslit Arkenas
1984 "Orogenesa Intra Miosen di Indonesia". *PIT IAGI*.
1987 "Olitostrom Sebagai Batuan Dasar di Jawa". *PIT IAGI* XVI. Bandung.
1989 "Sedimen lengseran Gravitasi Eosen-Miosen bawah di Tanah Toraja Sulawesi Selatan Indonesia". *PIT IAGI* XVIII.
1990 "Semenanjung Malaysia dan Indonesia Barat: Interpretasi Tektonostratigrafi Pratersier", *keynote paper* pada *Persidangan Sains Bumi dan Masyarakat*, di Universiti Kebangsaan Malaysia. Selangor - Malaysia.
1990 "Tektonik Akresi di buton: Olistostrom dan Melange Diapir". *PIT IAGI* XIX.
1991 "Late Quartenary Tectonics & Faunal Insularity in Southeast Asia", paper pada *Lokakarya Perubahan Lingkungan Dunia dengan Acuan Khusus Kuarter dan Sekarang*, P3G - JICA. Bandung.

Soemarto, B.
1987 "Survai Pendahuluan Cebakan Bijih Sulfida Kompleks di Daerah Wanera, Kec. Alor Barat, Kab. Alor, Nusa Tenggara Timur". *PIT IAGI* XVI - Bandung.

Suwijanto, dkk.
1987 "Beberapa Indikasi Cebakan Emas di Kalimantan Timur dari Synthetic Aperture Radar Star-1", *PIT IAGI* XVI - Bandung.

KERAJINAN LOGAM PADA MASA BALI KUNO DI BALI

Made Geria

I

Keberadaan Bali sebagai kawasan wisata tidak dapat dipisahkan dari kreatifitas masyarakatnya yang sebagian besar adalah pengrajin. Kegiatan dan produk kerajinanlah yang paling potensial dan memberikan income cukup banyak dalam kehidupan masyarakatnya. Desa Celuk salah satu diantara ratusan desa di Bali terkenal karena kerajinan peraknya, ternyata memberikan sumbangan yang tak ternilai terhadap Bali. Keberhasilan desa ini tentu bukan semata-mata diakibatkan pengaruh pariwisata, namun diperkirakan karena mereka mewarisi ketrampilan leluhur (Tetamian)[1], yang sudah ada dan berkembang dalam kehidupan sosial budaya masyarakat sejak masa lalu. Hal ini perlu menjadi kajian sejauh mana warisan ketrampilan tersebut berkembang dan pengaruh terhadap aspek sosial budaya dan ekonomi masyarakat. Pengetahuan ini sangat diperlukan oleh pengrajin, sehingga dapat menumbuhkan kesadaran akan kecintaan warisan leluhur. Dengan demikian tidak terulang lagi kasus pengusaha kerajian Bali diklaim hak ciptanya di luar negeri, padahal barang kerajinan tersebut hasil karya seniman Bali yang meniru motif ragam hias arca-arca kuno di Bali. Kejadian ini tanpa disadari akibat dari kurangnya pemahaman terhadap warisan leluhur. Oleh karenanya pada kesempatan ini penulis mengemukakan keberadaan pengrajin logam pada masa lampau di Bali, khususnya pada masa Bali kuno, dimana pengrajin logam mulai menampakkan jati dirinya.

Seperti diketahui kerajinan logam yang berkembang pesat, sudah mendasar pada kehidupan masyarakat Bali masa lampau. Hasil-hasil penelitian arkeologi membuktikan bahwa pada tingkat akhir prasejarah masyarakat Bali telah memiliki kemajuan teknologi, khususnya dalam produksi benda-benda perunggu yang menghasilkan bentuk berciri khas, nekara tipe Pejeng, kapak upacara dan lainnya (R.P. Soejono 1986:1). Mengenai pembuatan nekara ini diduga dibuat di daerah Bali, karena di Desa Manuaba (Gianyar) telah ditemukan 5 buah fragmen cetakan batu untuk membuat nekara. Cetakan batu yang ini masih disimpan di dalam sebuah pura di Desa Manuaba, mempunyai pola hias yang hampir sama dengan hiasan-hiasan yang terdapat pada nekara Pejeng. Kenyataan ini menunjukkan bahwa masyarakat perundagian di daerah Bali sudah menguasai teknologi yang tinggi (Made Sutaba 1980:24), dan berkembang pada masa klasik sampai sekarang. Dalam perkembangan ini jelas terjadi perubahan akibat perkembangan teknologi maupun ide manusia, sejalan dengan pemikiran G. Gerland, pengaruh budaya itu pada awalnya terbatas, namun setelah berkembang dan menyebar akan membawa warna yang lebih komplek (Koentjaraningrat 1958:227).

Hal ini akan mempengaruhi perkembangan suatu masyarakat, selama ada sesuatu yang dihargai menjadi bibit dapat menumbuhkan sistem berlapis-lapis di masyarakat. Barang sesuatu yang dihargai itu mungkin benda-benda ekonomi, tanah/wilayah, kekuasaan, wewenang, perbedaan umur, ketrampilan dan sebagainya. kenyataan ini tercermin dalam sejarah Bali kuno, sumber-sumber prasasti menunjukkan bahwa di samping raja dan pejabat

tinggi kerajaan sebagai lapisan atas juga terdapat penduduk (*anak wanua, anak thani*) sebagai kelompok yang dipimpin atau kelompok bawahan. Di antara kedua lapisan komunitas itu terdapat kelompok industri pengrajin seperti *pande mas, pande Wsi* (besi), *tambra* (pande tembaga) dan *kangsa* (pande perunggu)[2]. Selain kelompok pande, termasuk lapisan ini pertukangan yang disebut undagi seperti *undagi kayu* (tukang kayu), *undagi batu* (tukang batu), undagi lancang[3], dan *gusali bujur* (tukang besi) dan banyak lagi kelompok lainnya. Bertitik tolak dari data tersebut penulis mengemukakan permasalahan kedudukan dan peranan pengrajin logam dalam kehidupan masyarakat Bali kuno.

Dalam pembicaraan ini penulis membatasi hanya masa Bali kuno. Itupun tidak sepenuhnya dapat dilakukan, hanya menyitir sejumlah transkripsi prasasti masa Bali kuno yang berkenaan dengan kerajinan logam.

Tentu yang dihasilkan dari pembahasan ini masih jauh dari sempurna. Diharapkan sebagai tindak lanjut dari data-data prasasti dibarengi dengan pelaksanaan ekskavasi, dengan demikian tentu memberikan kemudahan dalam eksplanasi selanjutnya. Model penelitian ini pernah dilaksanakan dalam penanganan Situs Tamblingan (Buleleng). Walaupun tidak banyak ditemukan hasil kerajinan logam, setidaknya dapat memberikan gambaran pande Tamblingan memang pernah ada. Diharapkan dari penelitian awal ini dapat digunakan sebagai sarana penelitian untuk dikembangkan lebih lanjut.

II

Kemajuan teknologi merupakan ciri dari kemajuan evolusi kebudayaan. Leslie White menganggap umat manusia dalam keseluruhannya sebagai suatu kesatuan. Perkembangannya yang mula-mula lambat kemudian berlanjut, itu disebabkan karena manusia selalu dapat menguasai berbagai sumber tenaga (energi). Kehidupan manusia prasejarah yang pada mulanya sederhana, hanya mampu mempergunakan tenaga yang keluar dari organismanya sendiri 'energi of human organism' (Leslie A White 1959:367), terlampau sedikit untuk dapat mengembangkan suatu kebudayaan yang komplek. Sampai akhirnya dengan usaha manusia mampu memanfaatkan sumber tenaga itu untuk memudahkan kehidupannya. Seperti halnya api sudah dikenal manusia sejak lampau, tetapi cara untuk mengeluarkan tenaga yang besar dari api baru dikenal dalam perkembangannya kemudian (Lesie A White 1959:56). Sampai tenaga api ini dimanfaatkan untuk memproses pembuatan peralatan hidup seperti peralatan benda-benda logam. Sebagaimana diketahui salah satu alat yang dapat memberikan kehidupan manusia merupakan satu ciri kemajuan dalam mempergunakan sumber energi.

Kerajinan logam salah satu bukti kemajuan teknologi manusia sudah dikenal di Bali sejak jaman prasejarah, terbukti dari sejumlah benda-benda logam hasil penelitian arkeologi di Bali. Dalam perkembangannya kemudian mengalami perubahan, serta semakin banyak muncul jenis kerajinan logam. Munculnya peralatan logam yang berbagai jenis merupakan suatu bukti kemajuan kebudayaan. Karena kebudayaan dapat dipandang maju apabila peralatan teknik untuk mata pencaharian hidup mengalami perubahan (Harsojo 1977:196). Kenyataan ini juga dibuktikan dari sejumlah data yang disajikan prasasti menyebutkan kelompok pengrajin dari bennda-benda logam tersebut, antara lain: prasasti 002 Bebetin, A1 818 C, IIb (5), Prasasti 003 Trunyan A1, 833 C, IIa (1), Prasasti 004 Trunyan B, 833 C, Ib (5), Prasasti 105 Pengotan A1, 846 C, IIa (4), dan Prasasti 303 Bwahan A III, 919 C, III (8),

menyebutkan kelompok pengrajin logam diantaranya *Pande mas, pande wsi, tambra* (pande tembaga), *kangsa* (pande perunggu).

Dengan adanya kelompok pengrajin tersebut, tampaknya pada masa itu spesialisasi dalam bidang pekerjaan sudah terorganisir, masing-masing pengrajin (pande) mengerjakan pekerjaannya sesuai dengan bidangnya. Pembagian bidang pekerjaan ini disesuaikan dengan pengolahan materi dasar (materi yang digunakan dalam menghasilkan buah karyanya). Pande mas sebagian besar hasil karyanya berwujud perhiasan, ataupun benda keagamaan lainnya, pande besi dan tembaga menghasilkan jenis benda yang materinya dibuat dari besi dan tembaga seperti keris, tombak dan perlengkapan alat-alat upacara (PPKB 1978:38).

Adanya pajak usaha yang dikenakan pengrajin merupakan bukti, dengan demikian diduga juga menghasilkan produksi yang cukup banyak untuk kepentingan masyarakat. Tidak hanya memproduksi untuk kepentingan sendiri. Oleh karenanya kelompok-kelompok masyarakat yang berusaha dalam kerajinan logam ini dikenai sejumlah pajak usaha atau pendapatan, suatu pajak yang dikenakan atas penghasilan (H. Rochmat Soemitro SH 1979:52). Ini terbukti dari salah satu Prasasti 002 Bebetin A1, IIb (4), yang isinya mengenai kewajiban membayar pajak bagi pengrajin dan seniman di Banwa Baru, untuk kepentingan sebuah bangunan suci Hyang api (R. Goris 1954:55). Ini dipandang wajar karena kelompok ini merupakan kumpulan usaha.

Disebutkannya sejumlah kelompok pengrajin logam, sudah tentu produksi hasil kerajinannya juga beraneka ragam. Akan tetapi dalam prasasti memang tidak jelas menyebutkan hasil kerajinan tersebut diproduksi pengrajin logam di Bali, namun setelah menganalogikan dengan kegiatan pengrajin tradisional sekarang serta mengidentifikasikan baik peralatan maupun hasil karyanya (peralatan pertanian), kemungkinan besar kerajinan logam yang disebutkan dalam prasasti diproduksi pengrajin logam di Bali pada masa Bali kuno.

Timbulnya peralatan ini tentu akibat kemajuan peradaban manusia, misalnya peralatan pertanian yang diperlukan dalam perluasan irigasi, berkembangnya adat-istiadat berlandaskan keagamaan, timbul kelas-kelas dalam kehidupan masyarakat yang mendudukkan orang pemerintah dan pendeta menjadi lapisan yang tinggi. Sebaliknya timbul spesialisasi pertukangan munculnya kelas ini menurut Steward untuk melayani kepentingan kelas atas, termasuk golongan keagamaan (Steward, J.H. 1955:313-326). Sehingga pada prasasti disebutkan barang-barang logam ini lebih dominan untuk persembahan keperluan upacara. Seperti yang disebutkan pada Prasasti 001 Sukawana A1, 804 C, IIb (2), hak milik warga desa yang tidak mempunyai keturunan meninggal dunia, sebagian hartanya untuk biaya penguburan sebagian lagi dipersembahkan untuk bangunan suci. Diantara hak milik itu ada disebutkan barang-barang logam berupa mas, perak, kangsa bhajana, tambrabhajana[4]. Barang-barang kerajinan serupa ini juga disebutkan dalam Prasasti 002 Bebetin Al, 818 C, IIIa (4), 003 Trunyan Al, IIa (3) 302 Serai, A II, 915 C IVa (5). Barang-barang kerajinan emas dalam bentuk asesoris dapat diketahui dari Prasasti 004 Trunyan B, 833 C, IIb (2) disebutkan *cincin-cincin*, pada Prasasti 108 Serai AI, 888 C, IIa (6) disebutkan *cincin singhala*. Barang kerajinan khusus perak disebutkan dalam Prasasti 352 Batuan, 944 C, Va (4) disebutkan *pirak sapuhan*. Barang-barang kerajinan besi disebutkan Prasasti 305 Batur Pura Abang A 933 C, IIa (3), (4) dan VIIB (4), barang disebutkan antara lain: *Keris, pisau (kampit), sabit (lukai), parang (wadung), kampak (wadung), pisau pengiris (sasap)* dan *linggis*. Dalam sejumlah prasasti; 389 Campaga, 1103 C, 419 Buwahan, 1103 C, IIIa (3)

disebutkan alat musik gamelan selunding besi (selunding Wsi), gamelan selunding yang sekarang masih terkenal di Bali, merupakan gamelan suci yang paling tua di Bali. Gamelan selunding terdiri dari alat-alat jenis metallophone yang sederhana terbuat dari bilah-bilah besi (H. Ahmad Yunus 1936:82). Gamelan selunding pada saat ini hanya terdapat di beberapa desa kuna di Bali, misalnya di Desa Kayubini (Klungkung) dan Desa Tenganan Pegringsingan (Karangasem), bahkan di Tenganan alat musik ini keramatkan dan diberi nama khusus *Bhatara Bagus Selonding*. Ada kemungkinan alat-alat musik tradisional ini sudah dibuat di Bali pada masa Bali kuno.

Demikian juga dengan adanya peninggalan-peninggalan kuno yang banyak jumlahnya seperti arca-arca kuno, arsitektur, gua pertapaan (W.F. Stutterheim 1926), sudah jelas peninggalan semacam ini diciptakan para Suplika, undagi pada masa itu seperti pada prasasti 305 Batur Pura Abang A Xb (3) menyebutkan *Suplika* (R. Goris 1954:94), kata ini menurut Goris berasal dari bahasa sansekerta *silpika* atau *siplin* yang berarti pemahat atau tukang gambar untuk menghiasi bangunan. Kenyataan ini dipertegas lagi dari adanya prasasti pendek (*short inscription*) pada salah satu arca di Pura Panarajon Penulisan yang menyebutkan seorang tokoh pematung Mpu Bga (Stutterheim 1930:109). Sudah jelas seorang pemahat memerlukan peralatan dalam menciptakan hasil karyanya. Demikian juga dalam prasasti 104 Sembiran A1, 844 C, 1b (5) dalam prasasti disebutkan membuat *bantilan, lancang perahu, jukung, talaka* (Goris 1954:65). Dalam mengolah hasil kayu hutan menjadi semacam alat transport ini tentu membutuhkan peralatan-peralatan yang dimanfaatkan untuk menebang, membelah kayu.

Mengenai variasi bentuk alat-alat ini memang tidak banyak disebutkan dalam prasasti, hal ini tentunya dapat dipelajari dari spesialisasi pengrajin sendiri. Seorang pematung tentunya memanfaatkan pahat yang berukuran kecil dalam menciptakan hasil karyanya seperti dapat kita lihat pematung padas di Desa Batu Bulan (Gianyar). Termasuk juga variasi dari barang asesoris emas maupun perak, kemungkinan motifnya sama dengan motif ragam hias arca-arca klasik Bali kuno. Seperti diketahui seniman dalam menciptakan hasil karyanya tidak terlepas dari lingkungan pada masa itu, perkembangan mode sangat mempengaruhi hasil karyanya. Ada kemungkinan mode asesoris pada jaman Bali kuno sama seperti hiasan asesoris pada arca-arca kuno.

Hasil-hasil kerajinan logam tersebut kemungkinan diproduksi pengrajin Bali sendiri, mengingat sampai sekarang kerajinan tersebut masih diproduksi secara tradisional. Termasuk juga spesialisasi pekerjaan didasari dari materi yang dimanfaatkan sebagaimana disebutkan dalam prasasti; pande besi, tembaga, pande emas dan perunggu, sekarangpun pembagian tugas itu masih ada. Pengrajin yang membuat hasil karyanya dari material perak di Desa Celuk (Gianyar), Tejakula (Buleleng), Beratan (Buleleng), Kamasan (Klungkung), kerajinan perunggu Cempaga (Bangli), kerajinan membuat gong di Desa Tihingan (Klungkung) dan juga di beberapa daerah ada segolongan pengrajin yang memproduksi alat-alat kerajinan rumah tangga dari besi seperti sabit, pisau, kapak, linggis dan sebagainya (PHRI 1984:37).

Menyangkut proses pengerjaan (cara kerja pengrajin), dari data prasasti memang tidak disebutkan. Namun bila kita perhatikan hasil karya pengrajin yang disebutkan dari sejumlah prasasti *lukai* (besi), bejana (perunggu, tembaga), cincin (emas). Cara produksi benda-benda tersebut, tentu dapat dianalogikan dengan sistem pengerjaan yang berlangsung sampai sekarang yang sebagian besar berpatokan pada konsep tradisional. Tendensi ini dapat

diperhatikan dari cara pembuatan kerajinan perunggu di Desa Budaga Klungkung. Pengrajin di desa ini sebelum memproduksi hasil karyanya terlebih dahulu menciptakan model sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Model dibuat dengan bahan *malam*, kemudian dibungkus dengan tanah liat yang dicampur sekam yang dibakar, bagian atasnya dilubangi. Proses selanjutnya dijemur sampai kering, setelah kering kemudian dipanaskan di atas prapen, malam tersebut mencair sehingga tinggalah model cetakan tanah yang menyerupai model malam tadi. Pekerjaan selanjutnya logam dalam bentuk lantakan atau batangan dimasukkan ke dalam musa (alat tahan api dari campuran tanah liat dengan abu merang) kemudian logam ini dipanaskan di tempat prapen sampai cair. Setelah cair dituangkan ke tempat cetakan sesuai dengan bentuk barang yang diinginkan sesuai dengan model yang dibuat tadi. Cetakan kemudian dipecah setelah dalam keadaan dingin. Proses terakhir penyempurnaan hasil cetakan tadi dengan halus sehingga menghasilkan benda kerajinan yang arstistik.

Demikian juga dengan cara kerja pengrajin pande besi, tampaknya peralatan pande besi tradisional sekarang tidak jauh berbeda, hal ini dapat dibandingkan dengan relief pande besi pada Candi Sukuh. Relief ini menggambarkan dua orang tokoh dengan posisi berhadapan. Tokoh yang satu dilukiskan dengan posisi berdiri menghadap sebuah *ububan* dengan tangan memegang kedua tongkat ububan. Tokoh yang satu lagi dilukiskan dalam posisi duduk jongkok dengan kaki terbuka, tangan kiri memegang tongkat panjang yang disodorkan ke arah keluarnya api dari ububan. Di sekitarnya digambarkan bermacam-macam senjata atau peralatan yang dihasilkan (Ph. Subroto 1980:343). Meskipun penggambaran relief tidak lengkap, tetapi dapat memberikan gambaran tentang salah satu segi kehidupan pengrajin logam manusia masa lalu. Pengrajin ini menerapkan teknik tempa yang kelihatanya tidak berbeda dengan cara kerja pande dewasa ini. Seperti pande di Desa Dausa dan Kutuh Kintamani Bangli yang masih mengerjakan pekerjaan secara tradisional. Dalam melaksanakan pekerjaannya minimal memerlukan tenaga 2 orang, seorang sebagai tukang ubub dan seorang lagi sebagai pande. Tukang ubub tugasnya memompa ububan agar mengeluarkan angin yang kemudian disalurkan ke perapan. Sedangkan pande yang bertugas memanaskan lempengan logam yang akan ditempa menjadi benda yang dikehendaki. Sedangkan untuk barang-barang kerajinan yang dibuat dari emas, perak, proses pengerjaannya dengan memanaskan mas, perak tadi. Masih dalam keadaan panas (sudah mengental) barang tersebut diambil dengan spit, lalu dipukul-pukul di atas landasan secara berangsur-angsur, kemudian mulai ditatah menurut motif yang diinginkan.

III

Dalam kehidupan manusia diperlukan beberapa aspek yang sangat penting menunjang kelangsungan hidupnya, adalah pemenuhan kebutuhan hidup secara material maupun spiritual. Usaha ini sudah dilakukan manusia sejak lampau dari cara yang paling sederhana sampai dianggap paling baik untuk pemenuhan kebutuhan hidup. Tentu perubahan-perubahan ini sejalan dengan perkembangan budaya manusia.

Ekonomi yang dipandang merupakan proses dan mekanisme pemenuhan hidup bagi seluruh masyarakat, maka satuan analisisnya adalah aspek teknologi dan aspek organisasi masyarakat (Kaplan David 1972:76). Aspek teknologi merupakan media interaksi langsung antara manusia dan lingkungan alamnya (Bugie M.H.K. 1988:5).

Salah satu diantaranya aspek teknologi ini adalah menciptakan peralatan. Bagi masyarakat Bali aspek teknologi ini sudah dikenal sejak masa prasejarah yang kemudian berkembang berkelanjutan secara komplek pada masa Bali Kuno. Kecenderungan ini dapat dibuktikan adanya berbagai spesialisasi pengrajin logam, pande besi, emas, tembaga dan perunggu. Perihal ini timbul sebagai akibat adanya interaksi antara manusia dengan alam. Dalam beradaptasi ini manusia dan lingkungannya diperlukan peralatan untuk kemudahan hidup. Dalam perkembangan, keperluan peralatan hidup semakin banyak sejalan dengan kebutuhan manusia semakin komplek. Awalnya hanya dibuat alat yang dipergunakan untuk mencari makan, kemudian berkembang menciptakan alat-alat untuk kepentingan spiritual dan perhiasan sebagai pelengkap busana. Dalam kontek pemenuhan kebutuhan masyarakat ini sosio ekonomik lebih tepat digunakan dalam pengertian yang demikian, yaitu organisasi sosial yang berfungsi mengatur penggunaan teknologi, seta peralatan energi, bahan, informasi guna diproduksi disebarkan dan dimanfaatkan oleh seluruh warga masyarakat (Bugie M.H.K. 1988:5).

Bila dikaji data prasasti yang menyebutkan adanya kelompok-kelompok pengrajin logam yang terspesialisasi serta menghasilkan berbagai jenis kerajinan logam, maka timbul dugaan kita bahwa pada jaman itu masyarakat pengrajin sudah mengenal kesepakatan kerja. Tentu dugaan ini meyakinkan bila dapat disimak kehidupan sosial masyarakatnya, yang menurut Robert Redfield mengamati kehidupan masyarakat dapat dilihat dari beberapa sistem, sistem adat-istiadat, sistem hubungan yang mempunyai karakter tertentu yang khas (Robert Redfield 1955, Robert Redfield 1988:32). Seluruh sistem hubungan ini oleh J.A. Barmes cenderung menyebutnya *medan sosial* (J.A. Barnes 1954:39/58, R. Redfield 1982/52). Menurutnya penduduk desa menjadi anggota dari banyak kelompok begitu banyaknya dengan berbagai ragam hubungannya satu sama lain. Selanjutnya ia mengklasifikasikan medan sosial dalam tiga jenis yang berbeda. Setiap medan sosial dapat dipahami sebagai suatu sistem kegiatan dalam hubungan sosial.

Pertama, medan sosial yang berdasarkan teritorial dengan sejumlah unit-unit administrasi yang tersusun secara hirarkis. Kehidupan pengrajin logam dalam kehidupan sosial budaya masyarakat Bali kuno, berperan penting terbukti dari jabatan tertentu dipegang pengrajin logam seperti *Nayakan Mas* (pengurus Pertukangan Mas), pada prasasti 006 Gobleg 836 C, IIa (5), 106 Baturya A1, 855C, IIa (5). Jabatan ini menurut Goris, kedudukannya setelah Senapati, mulai dari atas ke bawah, *Samgat Ser Nayaka, Caksu, sahaya, juru, hulu, tuhan* (Semadi Astra 1977:74). Kemudian juga muncul jabatan, *juru pande, tuha gusali* jabatan ini dimaksud pimpinan dari kelompok pande, sebagai jabat tingkat bawah atau desa, yang wewenangnya terbatas pada satu desa dimana yang bersangkutan bertugas (Semadi Astra 1977:118). Kehadiran kelompok ini dalam pembicaraan lebih memahami kedudukannya dalam pelapisan sosial khususnya secara hirarki pada masa itu. Tidak mustahil bahwa munculnya kelompok seperti ini pada mulanya berasal dati tingkat bawah (rakyat) yang karena memiliki kekayaan (tanah, uang, ketrampilan) memungkinkan untuk menjadi pejabat-pejabat pada masa itu.

Goris dalam artikelnya *Deposit der pande wsi*, membicarakan tentang kedudukan pande besi dalam masyarakat Jawa dan Bali. Para pande besi atau para pekerja yang menggeluti pekerjaan logam, dianggap memiliki kekuatan magis tertentu. Kelompok pande ini merupakan anggota masyarakat yang telah ada sebelum datangnya kebudayaan Hindu Jawa

dan mereka dianggap mempunyai kekuatan magis. Untuk mencegah agar kekuatan magis yang dimiliki kelompok ini tetap tidak bertentangan dengan penguasa malahan agar memihaknya maka kebijaksanaan yang paling baik adalah mengikat kekuatan tersebut ke *puri* atau *keraton*. Ini suatu tanda penguasa berusaha menjalin hubungan yang harmonis dengan kelompok ini, hal ini memang sangat diharapkan karena dengan cara ini mereka mendapat prestise yang tinggi secara tradisional (Goris 1929:41-52). Ironinya dalam naskah-naskah lontar *agama adigama* (Koleksi No. 383, FS UNUD) disebutkan kelompok pengrajin termasuk ke dalam *asta candala*. Berdasarkan arti kata *candala* berarti golongan yang sangat hina (Mardiwarsito 1981:134). Kemungkinan pengertiannya di sini, candala dimaksud bagi pengrajin yang menyimpang dalam melaksanakan tugasnya (tidak sesuai dengan swadharmanya), sehingga mengkibatkan kerugian masyarakat maupun pihak kerajaan. Di dalam prasasti Bwahan D (1103 C) ada disebutkan mengenai *candala karma*, yang dimaksudkan di sini bagi pendeta (bhiksu) yang melaksanakan pekerjaan sebagai pengrajin (tidak sesuai dengan swadharmanya). Penilaian candala ini bisa terjadi karena pandangan umum masyarakat pada jamannya itu menganggap status keturunan (*ascribed status*) lebih mulia dari status yang diperoleh karena ketrampilan (*achived status*). Sehingga golongan yang kedua ini dalam kontek kedudukan dan peranannya (*role*) dimasukan ke dalam golongan yang hina. Khususnya bagi yang tidak melaksanakan peranannya yang dipercayakan pemerintah dan masyarakat yang diistilahkan *role distance* (Surjono Soekanto 1982:239).

Kehidupan pengrajin dalam melaksanakan tugasnya tidak terlepas dari adanya suatu usaha produksi, distribusi dan konsumsi. Sejalan dengan pemikiran Herskovits, bahwa tidak ada suatu masyarakat di dunia ini yang tidak mengenal suatu jenis kerja yang digolongkan dalam suatu usaha produksi, distribusi dan konsumsi. Tiap masyarakat mempunyai methodenya sendiri dalam tiga bidang ini dan tiap masyarakat juga mengenal beberapa bentuk pertukaran barang (Harsojo 1977:235). Untuk menemui sinkronisasi ketiganya ini diperlukan dengan hubungan pasar. Menurut J.A. Barnes, dengan hubungan pasar memungkinkan orang keluar dalam hubungan sosial yang mengikat dari masyarakat primitif yang mandiri menjadi masyarakat yang aktif dalam kancah kegiatan ekonomi.

Apakah melalui medan ekonomi atau perdagangan ini kebutuhan bahan baku masyarakat pengrajin terpenuhi?, hal ini perlu dikaji lebih lanjut karena di dalam prasasti tidak ada disebutkan perolehan bahan baku (*raw material*). Juga dari penelitian yang dilaksanakan Balar Denpasar belum ada indikasi adanya situs tambang di Bali. Kemungkinan bahan baku diperoleh melalui inport dari luar sebagaimana diketahui dari sumber prasasti pada masa Bali kuno menunjukkan laut Bali dan Jawa di bagian utara Pulau Bali, tampaknya cukup ramai (I Wayan Wardha 1986:34). Kejadian ini dapat dibuktikan dengan isi prasasti Sembiran (AD 1065) yang menyebutkan antara lain *mangkana ya hana banyaga sakeng sabrang jong, camunduk i manasa* artinya: andaikata ada saudagar dari seberang, yang datang dengan jukung bahitra datang berlabuh di manasa. Hal ini dapat dijadikan indikasi sebagai acuan pendapat di atas.

Kebutuhan hidup masyarakat pada jaman itu beraneka ragam, memungkinkan diperoleh dengan sistem pasar baik dengan barter maupun dengan menggunakan alat tukar uang. Sistem pasar ini jelas terjadi karena adanya aktivitas masyarakat yang berbeda, petani, pengrajin logam, pengrajin anyaman dan sebagainya. Dalam pemenuhan kebutuhan akan makanan yang belum mereka miliki dapat diperoleh dengan barter ataupun transaksi jual

beli. Sektor perdagangan pada masa ini, dapat dibuktikan dari prasasti Sembiran A1, yang ada menyebutkan jabatan *ser pasar*, juga dengan ditemukannya kata *peken* dalam sejumlah prasasti, diduga penduduk telah mengenal perdagangan. Kata *peken* sampai sekarang masih dipergunakan masyarakat Bali yang berarti *Pasar*. Demikian juga disebutkannya pasar wijaya pura, pasar wijaya manggala, pasar wijaya kranta. Pendataan ini diperkuat dengan terdapat kata "banyanga" yang oleh Soekarto K. Atmodjo diartikan saudagar. Para saudagar pada jaman itu dibedakan menjadi *wanagrama* (saudagar laki-laki) dan *wanagrami* (saudagar perempuan). Kenyataan di atas memberikan petunjuk pula bahwa sangatlah aneh seandainya pada masa itu tidak mengenal perdagangan tetapi mengenal kata tersebut (Sartono Kartodirjo 1977: 200).

Dinamika perkembangan kerajinan logam masa Bali kuno juga dipengaruhi adanya jaringan kerja, hal ini tampak diungkapkan dalam Prasasti 633 Bulian A, 1103 C, 6b (45) yang menyebutkan: jika ada pande besi tidak taat kepada *samgat taji* dia akan dijatuhkan hukuman juga tidak dituntut dan diambil hasil pekerjaannya oleh temannya pande tamblingan (Koleksi Goris, disalin Ginarsa, tt). Dari isi prasasti tersebut dapat disimak pernah terjadi hubungan antara pande Banyu buah dengan pande Tamblingan.

Jaringan kerja (*net work*) ini oleh J.A. Barnes secara sederhana disebutkan yang dapat menciptakan jaringan kerja adalah setiap orang, melalui hubungan kekerabatan, kenalan atau kepentingan bersama tertentu (J.A. Barnes 1954: 39-58). Pada pokoknya jaringan kerja ini dilandasi oleh kesadaran manusia akan dirinya sebagai mahluk sosial saling ingin berhubungan. Hubungan ini timbul dari berbagai dimensi, hubungan individu dengan individu, individu dengan kelompok, kelompok dengan kelompok (Soerjono Soekanto 1982:55).

Pada awalnya muncul kelompok pengrajin ini pasti didasari hubungan individu dengan individu, hubungan seorang pendeta (individu) menugaskan seseorang (individu) untuk membuat peralatan upacara. Dalam perkembangannya kebutuhan akan sarana tersebut semakin meningkat sehingga komoditi yang semacam itu dibutuhkan lebih banyak lagi. Untuk mengimbangi, pengrajin memperbanyak anggotanya dalam memperluas kegiatannya. Timbullah kemudian kelompok-kelompok kerja yang terjalin atas dasar kekerabatan.

Kehidupan pengrajin logam sekarang dalam melaksanakan pekerjaannya masih didasari hubungan kekerabatan, bahkan ada kepercayaan hanya dari golongan kerabat pande yang boleh melaksanakan pekerjaan ini. Dari pengamatan penulis, bahwa kesatuan kekerabatan golongan pande ini masih terikat kuat sampai sekarang, baik di daerah Bali seperti di Desa Tenganan Pegringsingan yang mengakui di daerahnya ada dua golongan pande (pande besi dan perak), maupun di daerah dataran (pengaruh Hindu Jawa). Dalam perkembangannya di Bali golongan ini sudah merupakan *clan besar*, suatu clan yang warganya banyak, sehingga tidak lagi saling kenal mengenal satu sama lain karena hidup terpencar. Tetapi walaupun demikian, seluruh warga tersebut masih terikat oleh kesatuan pemujaan dalam bentuk panti atau paibon (Depdikbud 1977:103). Walaupun dalam perkembangannya sekarang ada juga orang yang menekuni pekerjaan tersebut, bukan dari clan pande, itu hanya sebagian kecil.

Dari pengamatan terhadap kelompok pande yang ada sekarang mengenal adanya spesialisasi pekerjaan, hubungan kekerabatan, teknologi pengerjaannya yang masih tradisional memberikan indikasi kelompok pengrajin logam sekarang tidak terlalu jauh dengan wilayah yang disebutkan pada masa Bali kuno, malahan ada yang masih dalam lingkungan wilayah

pari mandala (batas wilayah) masa Bali kuno seperti kerajinan logam yang ada di daerah Cempaga (Bangli). Pusat kerajinan logam di daerah ini sekarang ada di Banjar Pande yang merupakan wilayah Desa Cempaga. Demikian juga daerah Jullah yang dimaksud pada masa Bali kuno, tidaklah terlalu jauh dengan wilayah Desa Tejakula, yang sekarang dikenal sebagai daerah kerajinan perak. Daerah Tamblingan, Banjar (Buleleng) yang pada masa Bali Kuno dikenal sebagai daerah pengrajin logam, sekarang tidak jauh dari daerah ini yakni Desa Beratan merupakan daerah basis kelompok pande yang mengkhususkan pengerjaan kerajinan perak. Daerah batuan (baturan, dalam prasasti) yang disebutkan di daerah ini adanya pande mas, perak. Wilayah Batuan ini berdekatan dengan Desa Celuk yang sekarang sangat terkenal dengan kerajinan perak. Seandainya benar pandangan Hildred Geertz, bahwa wilayah tanah sawah Baturan, *likut* yang dimaksud Celuk sekarang seperti wilayah lainnya yang disebutkan dalam piagam (tanah sawah di *guang* = *gurang*, pras. Ketewel = sangsiwal, pras. Sakah - sakar pras. dan lainnya masih seperti nama desa sekarang, Batu aji, Batu Hyang) (Bali Post 1986: 4). Ini memberikan petunjuk bahwa kawasan Desa Celuk sekarang juga merupakan wilayah persawahan Desa Batuan kuno.

Setelah diamati daerah-daerah yang mewarisi pekerjaan *kepandean* yang ada sekarang umumnya posisi wilayahnya di pinggir dari daerah-daerah yang dimaksud sebagai pusat wilayah sesuai dengan catur desa masa lampau. Padahal menurut Gordon Childe, kehidupan golongan pertukangan, seniman cenderung berkehidupan mengkosentrasikan diri di daerah-daerah perkotaan karena dalam daerah perkotaan ini kehidupan kebudayaan menjadi amat intensif, dan dengan demikian perkembangan kehidupan upacara keagamaan, seni bangunan, seni rupa, pertukangan, dan sebagainya (R.J. Braidwood 1958: 733-736).

Hal ini terjadi menurut Boas, akibat tumbuhnya kebudayaan yang memunculkan unsur-unsur baru yang mendesak unsur-unsur lama itu ke arah pinggir sekeliling daerah pusat pertumbuhan tadi (Koetjaraningrat 1964: 34).

Menurut pengamatan penulis munculnya unsur-unsur baru tersebut pada dasarnya diakibatkan beberapa faktor antara lain, adanya serangan atau perampokan (Pras. 104 Sembiran A1, 351; Sembiran AII), hutang piutang (435, Sukawati A, Pras. 702 Kintamani D, dan sebagainya), perselisihan dengan pemungut pajak (353, Sawah). Sehingga hal tersebut mengakibatkan perpindahan penduduk yang dengan sendirinya juga membawa aspek unsur budaya dari daerah asalnya. Kejadian perpindahan penduduk dapat diketahui dari sejumlah prasasti Bali, diantaranya Prasasti 001, Sukawana AI, 005, Bangli Pura Kehen A, 006 Gobleg Pura Desa, 007 Dausa Pura Bukit Indrakila AI dari prasasti tersebut ada kalimat yang berbunyi: "... *musirang ya marumah ditu* " yang artinya, kata *musirang* berasal dari kata dasar *usir* yang berarti "pergi", dan kata *marumah*, berarti "berumah". Jadi kalimat ini mengandung pengertian "pergi meninggalkan tempat semula dan menetap di sana (menetap di tempat lain). Dengan adanya kata pergi dan menetap di daerah lain dalam prasasti tersebut, membuktikan bahwa penduduk sekitar abad ke-9 telah mengalami perpindahan. Dalam Prasasti No. 351, Sembiran AIII, yang dikeluarkan oleh Cri Ajnadewi tahun 938 C ada tertulis "....*nguniweh Iwas majengan di banwa johan*....". Bagian kalimat ini ada kata *Iwas* yang artinya "pergi" dan kata *majengan* yang dibentuk atas kata dasar *ijeng* yang artinya *kelompok*. Kalimat ini mengandung pengertian "lebih-lebih pergi berkelompok sampai ke desa yang jauh. Banyak prasasti yang lainnya mengungkap tentang perpindahan penduduk, namun pada kesempatan ini tidak dibicarakan terlalu banyak.

Adanya kata mengenai perpindahan penduduk dalam prasasti merupakan suatu indikasi, bahwa keberadaan kelompok pengrajin yang sekarang tidak sesuai wilayah sebagaimana disebutkan dalam prasasti, disebabkan karena perpindahan penduduk, walaupun dalam prasasti tidak nyata-nyata disebut perpindahan kelompok pengrajin logam, akan tetapi menyimak kata *caksu para wulu-wulu* (No. 353, Sawan) yang bertindak sewenang-wenang, memungut pajak melebihi ketentuan, sehingga banyak penduduk yang hijrah ke tempat lain, yang sebelumnya berjumlah 50 KK, tersisa hanya 10 KK. Diduga diantara para wulu tersebut adalah pengrajin logam yang pindah dan tetap membawa ketrampilan yang dimiliki di daerah sebelumnya, dan berkelanjutan mengembangkan di daerah yang baru. Perpindahan kelompok pengrajin logam tersurat juga dalam prasasti Caka 1306 yang dikeluarkan Raja Bhatara Cri Paramecwara yang ditujukan kepada keluarga pande Tamblingan agar segera kembali dari tempat pengungsiannya, dan kepada Arya Cengceng diperintahkan kembali ke Lo Gajah (Goa Gajah). Bunyi prasasti tersebut sama dengan yang termuat dalam Prasasti Gobleg Pura Batur C (W. Suantika, Purusa M 1989: 18).

IV

Kerajinan logam sudah dikenal masyarakat Bali sejak jaman prasejarah sampai sekarang. Dalam perkembangan ini jelas mengalami perubahan akibat kemajuan pemikiran manusia dalam mengembangkan teknologi, juga sebagai akibat dari semakin kompleknya kebutuhan manusia akan barang-barang logam.

Peralatan logam diproduksi tidak terbatas hanya sebagai sarana untuk kepentingan mata pencaharian hidup, namun pula untuk kepentingan spiritual untuk alat-alat upacara maupun sebagai asesoris pelengkap busana. Seperti disebutkan dalam prasasti Bali kuno sejumlah benda terbuat dari logam dengan segala jenis emas, besi, perak dan perunggu, tembaga yang dibuat sesuai untuk keperluan; sebagai alat pertanian, alat upacara serta perhiasan.

Alat-alat logam ini dikerjakan pengrajin logam sesuai dengan spesialisasinya. Hal ini tampak juga masih membudaya pada masyarakat Bali sekarang khususnya dari golongan pande yang melakukan pekerjaannya sesuai dengan spesialisasinya, seperti Desa Celuk mengkhususkan pekerjaan kerajinan perak, di Desa Tihingan kerajinan Gong, Desa Budaga kerajinan perunggu dan sebagainya. Memperhatikan peralatan logam seperti yang disebutkan dalam prasasti, juga dari sejumlah peninggalan arkeologi berupa patung-patung perunggu yang diperkirakan sejaman, dapat diketahui bahwa sistem kerja pande logam pada waktu itu menggunakan teknik tempa dan sistem cor logam.

Kedudukan dan peranan pande logam mendapat perhatian masyarakat maupun penguasa pada masa Bali kuno, mengingat golongan ini memproduksi barang kerajinan logam untuk kepentingan masyarakat maupun pemerintahan masa itu, sehingga tidak berlebihan bila raja mendudukan golongan ini sebagai pejabat di lingkungan pemerintahan, seperti jabatan *Nayakan Mas* untuk tingkat atas dan jabatan *juru, tuha* untuk jabatan di tingkat desa.

Sedangkan peranan golongan pande pada masyarakat Bali kuno, sangat berpengaruh dalam kegiatan medan sosial masyarakat, baik dalam usaha produksi, distribusi maupun dalam menciptakan hubungan kerja. Dalam hubungan dengan menciptakan jaringan kerja

seperti disebutkan dalam prasasti antara pande Tamblingan dan Banyubuah, merupakan suatu indikasi adanya pemikiran untuk mengembangkan usaha pada masanya itu. Disamping hal tersebut, hubungan golongan pande dalam jaringan kerja tampak membudaya dalam kehidupan masyarakat sekarang, yang mendasari timbulnya kelompok kerja yang terjalin atas dasar kekerabatan. Dalam perkembangannya sekarang di Bali golongan ini sudah merupakan clan besar.

Melacak kemungkinan kelanjutan dari golongan pande masa Bali kuno memang merupakan kendala. Akan tetapi jika ditelusuri secara identifikasi mengenai sistem teknologi yang tradisional, adanya spesialisasi pengrajin logam seperti tersurat dalam prasasti, secara geografi memungkinkan letak wilayahnya tidak terlalu jauh dengan wilayah yang dimaksud dalam prasasti, maka dimungkinkan daerah tersebut merupakan kelanjutan atau mewarisi kerajinan logam masa Bali kuno.

Perlu juga menjadi pertimbangan, jika keberadaan pengrajin logam sekarang tidak sesuai dengan daerah dimaksud dalam prasasti, bisa saja terjadi karena pada masyarakat Bali kuno sering terjadi perpindahan penduduk yang diakibatkan berbagai faktor. Oleh karenanya dalam mengasumsikan lebih pasti tentu sangat diperlukan penelitian lebih lanjut, mengingat apa yang disajikan penulis baru merupakan kajian awal.

Catatan

1. *Tetamian* berasal dari kata *tami* = mewarisi, *tetamian* = warisan (J. Kersten SVD, *Kamus Bahasa Bali Lumrah* 1984: 563).

2. *Apande Wsi* berarti pande besi, *apande mas* berarti pande mas, katambran diterjemahkan dengan pande tembaga, *apande kangsa* berarti pande perunggu (Granoka dkk 1983/84: 170-171).

3. *Undagi lancang*, tukang lancang diterjemahkan dengan *boot zonder zeilen* atau perahu tanpa layar (Goris 1954b: 266).

4. *Kancabhajana*, bejana perunggu, periuk belanga atau pinggan dari bahan perunggu. *Tambrabhajana*, bejana tembaga, periuk belanga atau pinggan dari bahan tembaga (Granoka dkk 1983/84:129).

Tabel 1: **Benda Logam yang Disebut dalam Prasasti**

No.	Tahun		Prasasti	Benda Logam yang disebut	Karaman	Raja
1.	804 C	001	Sukawana AI, IIb (2)	mas, perak, kangsabhjana, tambrabhajana		Anak Wungsu
2.	818 C	002	Bebetin AI, III a (4)	sda	Banwa Baru	sda
3.	833 C	003	Truyan, IIb (5)	sda	Banwa di Turunan	sda
4.	833 C	004	Truyan, B, IIb (2)	cincin-cincin	sda	sda
5.		005	Bangli Pura Kehen A (12)	mas, perak, kangsabhjana, tambrabhajana	Banwa di simpat bunut-bunut	sda
6.	833 C	006	Gobleg, Pura Desa I	sda	Er Tabar	Ugrasena
7.	837 C	101	Sokodran II (1)	sda	Wanwa di Sadungan	sda
8.	844 C	104	Sembiran AI, IIa (3)	sda	Banwa di Julah	sda
9.	857 C	107	Dausa Pura Bukit	mas, perak, kangsabjana	-	sda
10.	888 C	108	Serai AII, IVa (5)	mas, perak, kangsabhajana	-	sda
11.	915 C	302	Serai AII, IV (5)	cincin singhala	-	Cri Gunapriya
12.	915 C	305	Batur Pura Abang A, IIa (3)	keris, kampit, lukai, wdung, wadung, linggis	Air Awang	Dharmodayana
			IIa (4)	kalung	sda	sda
			VIIb (4)	linggis	sda	sda
13.	944 C	352	Batuan Va (4)	perak sepuhan	Karaman i Baturan	Paduka Haji Cri Dharmawangsa Wardhana Marakatapangkaja-sthana Tungga Dewa
14.	1103 C	389	Campaga	Salunding	sda	Cri Maha Raja Haji Jaya Pangus
15.	1103 C	419	Buwahan IIIa (3)	Salunding wsi	Karaman I Bwahan	sda

Tabel 2: **Pengrajin Logam yang Disebut dalam Prasasti**

No.	Tahun		Prasasti	Kelompok Pengrajin Logam/Pejabat	Karaman	Raja
1.	818 C	002	Bebetin AI, IIb (5)	Pande mas, besi, tembaga	Banwa baru	Ugrasena
2.	833 C	003	Trunyan AI, IIa (1)	Pande mas, besi	Turunan	sda
3.	833 C	004	Trunyan B, Ib (5)	Pande mas, besi	Turunan	sda
4.	836 C	006	Gobleg IIa (5)	Nayakn mas sang tunggak	Indrapura	sda
5.	846 C	105	Pengotan AI, IIa (4), IIb (1)	Pande besi, mas	Kundungan	sda
6.	855 C	106	Batunya AI, Ib (4), IIIa (5)	Gusali bujur Nayakan mas, juru pande	Haran	sda
7.	897 C	209	Sembiran AII, IVb (3)	Tuha gusali Madhura	Julah	Cri Janasadhu Warmadewa
8.	916 C	303	Bwahan, AII (2), III (8)	Gusali Pande besi, mas	Bwahan	Cri Dharmodayana Warmadewa
9.	933 C	305	Batur Pura Abang A Vb (2) VIb (2)	Gusali Pande mas, besi tambra kangsa	Ar Hawang	sda
10.	944 C	352	Batuan VI (1)	Gusali putih	Baturan	Cri Dharmawangsawardhanamara-katapangkajasthanot Tunggadewa
11.	1306 C		Tamblingan	Pande Wsi	Tamblingan	Cri Parameswara (atas nama)

KEPUSTAKAAN

Ahmad Yunus, H.

1986 *Ensiklopedi Musik Indonesia*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Proyek Inventarisasi dan Dokumentasi Kebudayaan Daerah Jakarta.

Barnes, J.A.

1954 "Class and Committces in a Norwegian Island Parish", *Human Relations*, VIII, No. I, hal. 39-58.

Braidwood, R.J.

1958 "Verre Gordon Childe, 1892-1957", *American Anthropologist*, LX, hal. 733--6.

Granoka, Oka Ida Wayan, dkk.

1985 *Kamus Bahasa Bali Kuno - Indonesia*. Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Jakarta.

Goris, R.

1954a *Prasasti Bali I*. Bandung: NV Masa Baru.

1954b *Prasasti Bali II*. Bandung: NV Masa Baru.

1929 "The Positie Der Pande Wsi", dipublikasikan bersama Korte *Analyse Van Een Lontar, Door De Pande Wsi Gebesigd, in The Medeelingen Van De Kertys Lief Rinck Van der Tuuk Foundation*, Singaraja.

Ginarsa, Ketut

tt. *633, Prasasti Bulihan A*. Koleksi Goris, Disalin Ketut Ginarsa,

Harsojo

1977 *Pengantar Antropologi*. Penerbit Bina Cipta, Jakarta.

Hildred Geertz

1986 "Seribu Tahun Yang Lalu di Bali, Suatu Pandangan dari Suatu Ilmu Antropologi (II)", *Bali Post*, hal. IV.

Koentjaraningrat

1958 *Metode Antropologi*. Universitas Indonesia, Jakarta.

Kaplan David, and Robert A. Manners

1972 *Culture Theory*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall inc.

Kusumahartono, Bugie

1988 "Aspek Adaptasi Dalam Subsistensi Sawah Pada Jaman Indonesia Kuna di Jawa", *AHPA*, Trowulan.

Mardiwarsito, L.

1985 *Kamus Jawa Kuno Indonesia*. Flores, Penerbit Nusa Indah.

Proyek Penelitian dan Pencatatan Kebudayaan Daerah
1978 *Sejarah Daerah Bali*. Depdikbud, Jakarta.

Proyek Pengembangan Media Kebudayaan
1977 *Adat Istiadat Daerah Bali*. Depdikbud, Jakarta.

Redfield Robert
1985 *Masyarakat Petani dan Kebudayaan*. C.V. Rajawali, Jakarta.
1985 *The Little Community: View Point for the Study of Human Whole*. Chicago University.

Soemitro, Rochmat
1979 *Dasar-dasar Hukum Pajak dan Pajak Pendapatan*. P.T. Eresco, Bandung.

Stutterheim, W.F.
1930 "Evolution and Process", *Anthropologi Today*, AL. Krober Edition, Chicago, University of Chicago Press.

Sutaba, I Made
1953 *Prasejarah Bali*. B.U. Yayasan Purbakala Bali, Denpasar.

Subroto, PH.
1980 "Kelompok Kerja Pande Besi pada Relief Candi Sukuh", *PIA*, Cibulan 1977, Pusat Penelitian Purbakala dan Peninggalan Nasional Jakarta.

Soekarto, K. Atmodjo
1977 *Struktur Pemerintahan dan Masyarakat Jaman Anak Wungsu*. Panitia Penyusunan Buku Standar Sejarah Nasional Indonesia, hal. 200

Semadi Astra, I Gde
1977 *Zaman Pemerintahan Maharaja Jayapangus di Bali*. Skripsi Sarjana pada Jurusan Fakultas Sastra UNUD.

Suantika, W. & Purusa M.
1987 *Laporan Penelitian Arkeologi Situs Tamblingan, Desa Munduk, Kecamatan Banjar Buleleng*.

Soerjono Soekanto
1981 *Sosiologi Suatu Pengantar*. Penerbit C.V. Rajawali, Jakarta.

Wardha, I Wayan
1986 *Industri Pengrajin pada Jaman Bali Kuno* (XIII-X). Laporan Penelitian, DPP UNUD.

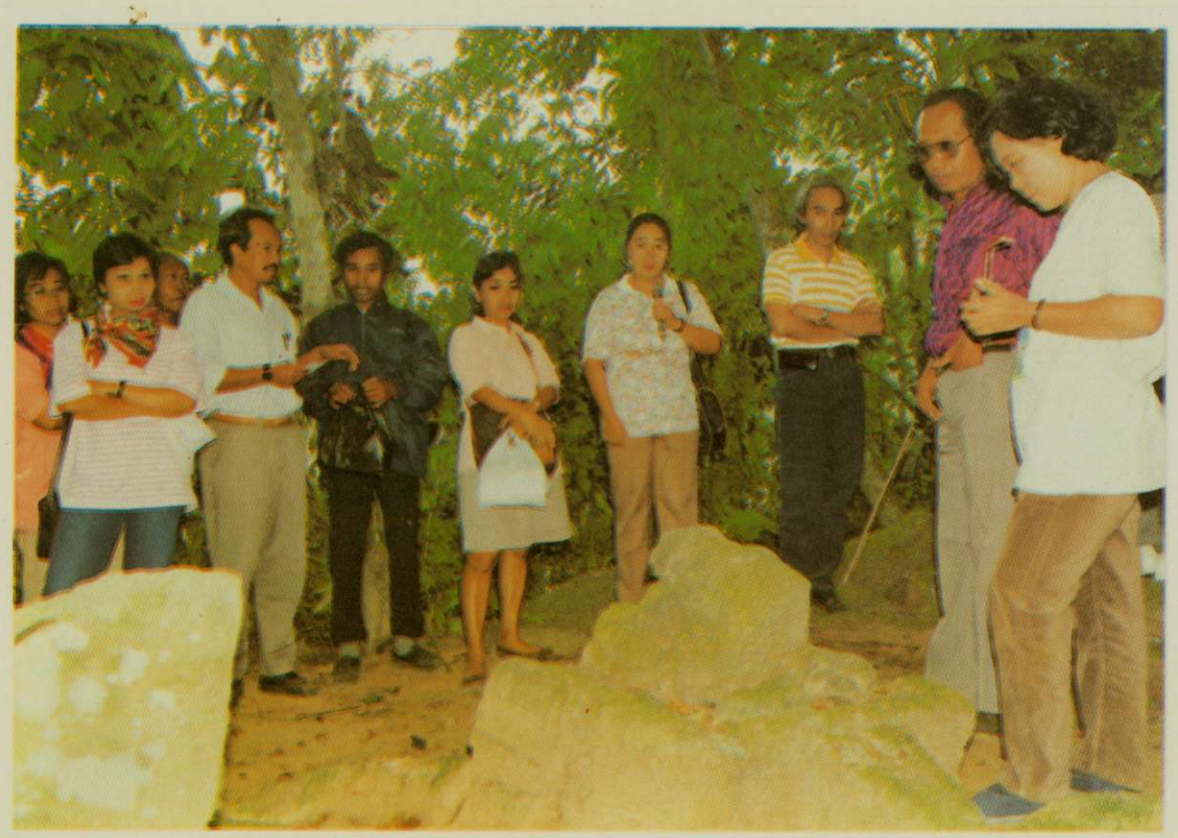


Foto 17 Peninjauan ke Situs Pasir Sagarahyang, Desa Sagarahyang, Kuningan, Jawa Barat

SENJATA LOGAM PADA RELIEF RAMAYANA CANDI PRAMBANAN

Sambung Widodo

I

Manusia sebagai makhluk sosial senantiasa berusaha untuk menyelaraskan hubungan dengan lingkungan sosial dan alam sekitarnya. Dalam upaya untuk menyesuaikan diri secara aktif dengan lingkungannya, manusia mempunyai kemampuan rohani yang tidak dimiliki oleh makhluk hidup yang lain. Dengan kemampuan rohani yang berupa akal budi, manusia dapat belajar dengan lingkungannya. Dari pengetahuan yang didapat dari hasil belajar tersebut, manusia menciptakan bermacam peralatan untuk mengatasi keterbatasan kemampuan fisiknya. Peralatan yang diciptakan dan dikembangkan manusia antara lain berupa peralatan produksi, transportasi dan persenjataan.

Persenjataan sebagai salah satu peralatan yang diciptakan manusia mempunyai arti yang sangat penting karena disamping berfungsi praktis (*teknomik*) misalnya sebagai alat untuk membela diri, menyerang, berperang dan berburu, juga berfungsi sosial (*sosioteknik*) misalnya sebagai lambang status sosial, dan berfungsi sebagai alat upacara (*idioteknik*) (Umiati NS dkk. 1990/1991: 71-79; lihat juga Bambang Harsrinuksmo dan S. Lumintu 1988 : 15).

Sejak masa Prasejarah sampai sekarang alat-alat persenjataan telah mengalami perkembangan baik dari segi bentuk, kualitas maupun kwantitas. Sesuai dengan tema pertemuan ini, maka di dalam tulisan ini akan dibahas beberapa macam senjata logam khususnya yang terdapat pada relief Ramayana Candi Prambanan.

Relief yang terdapat pada bangunan candi merupakan obyek penelitian yang menarik karena berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan terdapat bukti yang menunjukkan kaitan antara ungkapan yang tertuang pada relief dengan gambaran kehidupan pada waktu itu (Timbul Haryono tanpa tahun: 5).

Pembicaraan mengenai persenjataan dapat ditinjau dari beberapa segi antara lain teknologi pembuatannya maupun unsur-unsur logam pembentuknya dan lain-lain. Namun demikian dalam tulisan ini hanya akan ditinjau dari segi jenis dan variasi bentuk serta fungsinya.

II

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada relief Ramayana di Candi Siwa dan Candi Brahma kompleks Prambanan terdapat panel yang menggambarkan adanya senjata logam 17 panel di Candi Siwa dan 11 panel di Candi Brahma.

A. Relief pada Candi Siwa (Soediman 1969: 31-35).

1. Panel 1 : Relief ini menggambarkan suasana pada waktu para dewa menghadap dewa Wishnu untuk memohon agar ia turun ke dunia guna menghancurkan raksasa Rawana. Senjata yang ada ialah Cakra dan Sangkha yang dipegang oleh ke dua tangan belakang Wishnu.
2. Panel 2 : Pada panel ini tampak pendeta Wiswamitra sedang menghadap raja Dasaratha untuk minta pertolongan guna menghadapi raksasa yang mengganggu pertapaan. Sementara itu tampak beberapa pengawal yang salah satu diantaranya memegang senjata berupa pedang.
3. Panel 3 dan 4 : Adegan yang digambarkan pada relief ini adalah suasana ketika Rama dan Laksmana berusaha menghancurkan raksasa. Senjata yang ada yaitu busur dan anak panah, tameng, pedang dan senjata pendek (belati).
4. Panel 5 : Relief ini menggambarkan adegan sewaktu Rama mengikuti sayembara mengunakan busur dan berhasil membentangkannya.
5. Panel 6 : Pada panel ini digambarkan ketika Rama membawa pulang Sita, diperjalanan bertemu dengan seorang raksasa. Senjata yang ada adalah busur dan anak panah yang digunakan Rama, serta tombak, trisula dan pedang yang dibawa para pengawalnya.
6. Panel 7 : Adegan yang digambarkan pada panel ini adalah suasana penobatan Bharata sebagai raja menggantikan Dasaratha. Tampak seorang penari membawa tameng dan pedang.
7. Panel 10 : Panel ini menggambarkan suasana di hutan ketika Rama bertemu dengan para raksasa. Tampak Rama sedang membentangkan busurnya.
8. Panel 11 : Menggambarkan adegan perburuan. Tampak Rama sedang berburu binatang dengan busur dan anak panah.
9. Panel 12 : Panel ini menggambarkan sewaktu Sita meminta Rama untuk menangkap kijang. Ternyata kijang yang berhasil dipanah berubah menjadi raksasa. Senjata yang tampak hanya busur dan anak panah yang menancap pada perut kijang.
10. Panel 13 : Di sini digambarkan Sita berhasil diculik oleh Rahwana yang sebelumnya menyamar sebagai Brahmana. Burung Jatayu berusaha mencegahnya tetapi tidak berhasil. Selain itu digambarkan beberapa kejadian yang dialami Rama di hutan. Senjata yang tampak adalah tombak, pedang, kapak. Tokoh Rahwana pada panel ini dipahatkan membawa busur dan anak panah, serta senjata pendek (belati) yang digunakan Rama dan pengawalnya.
11. Panel 14 : Menggambarkan perjalanan Rama dan Laksmana di hutan bertemu dengan buaya. Beberapa senjata yang tampak busur, anak panah dan tombak.
12. Panel 16 : Menggambarkan adegan ketika Rama bertemu dengan Hanoman. Tampak senjata tombak.
13. Panel 17 : Adegan sewaktu Rama menunjukkan keahliannya memanah kepada Sugriwa. Selain busur dan anak panah senjata yang tampak adalah tombak.

III

A. Jenis dan Bentuk Senjata yang Terdapat di Relief Ramayana

Berdasarkan pengamatan pada beberapa senjata logam yang terdapat pada relief **Ramayana**, jenis dan bentuk senjata dapat diklasifikasi sebagai berikut :

1.Cakra

Cakra adalah senjata yang berbentuk seperti roda pedati.

2.Tombak

Senjata jenis tombak terdiri dua bagian, yaitu tangkai dan mata tombak. Tangkai tombak hanya merupakan sebatang tongkat yang panjang. Sedang mata tombak berupa logam pipih dan pada salah satu ujungnya berbentuk lancip.

3. Trisula

Trisula adalah nama dapur tombak yang bercabang tiga, atau mempunyai tiga buah ujung yang runcing.

4.Busur dan Mata Panah

Busur yang terdapat di relief Ramayana berbentuk lengkung, kedua ujung busur dihubungkan dengan seutas tali. Kelengkapan dari busur adalah mata panah yang selalu dipahatkan bersama-sama.

5. Pedang

Pedang adalah senjata tajam yang bentuknya serupa dengan pisau panjang (Bambang Harsrinuksmo dan S. Lumintu 1988: 169). Pedang ditinjau dari bentuknya terdiri dari pedang penusuk dan pedang sabet. Pedang penusuk yaitu pedang yang ujungnya runcing dan kedua sisinya tajam. Biasanya berbentuk ramping tetapi agak tebal. Variasi pedang penusuk terdiri dari :

a. Pedang pendek dengan empat sisi tajaman, bilahnya lurus dengan ujung berbentuk lancip.
b. Pedang panjang dengan dua sisi tajaman bentuk bilah lurus dengan ujung lancip.

Sedang bentuk pedang sabet biasanya agak lebih lebar bilahnya, ujungnya tidak terlalu tajam biasanya sisi tajam hanya sebelah saja. Variasi bentuk pedang sabet terdiri dari:

a. Pedang dengan bilah lurus dan tidak mempunyai lancipan, sehingga bentuknya seperti pedang yang patah ujungnya. Batas antara pangkal bilah dengan tangkai pedang diberi sekat yang berbentuk bulat pipih seperti gelang. Pangkal bilahnya kecil, makin ke ujung makin lebar sisi tajamnya.
b. Pedang panjang dengan bilah melengkung ke atas. Pangkal pedang kecil tetapi makin ke ujung makin melebar pada bagian tajamnya.
c. Pedang panjang dengan bilah melengkung ke bawah. Bentuk pedang tersebut dari pangkal bilah sampai mendekati ujung pedang diameternya sama. Ujung pedang tumpul dan membentuk setengah lingkaran.

14. Panel 18 : Menggambarkan perkelahian antara Sugriwa dan Subali dan Rama berhasil memanah Subali. Senjata yang tampak hanya busur dan anak panah.

15. Panel 19 : Menggambarkan suasana perundingan yang memutuskan Hanoman untuk pergi ke Alengka menemui Sita. Tampak lima ekor kera tiga di antaranya membawa senjata pedang dan dua membawa gada.

16. Panel 21 : Adegan yang dilukiskan pada relief ini adalah Hanoman obong. Senjata yang digambarkan adalah empat buah pedang dengan bentuk bervariasi.

17. Panel 24 : Relief ini menggambarkan penimbunan laut yang dilakukan oleh tentara kera untuk membuat jalan menuju Alengka. Sehingga Rama, Laksmana dan Sugriwa dengan tentaranya berhasil menyeberangi laut. Beberapa senjata yang dibawa adalah busur, anak panah, pedang, gada, senjata pendek (belati).

B. Relief pada Candi Brahma (Soediman 1968: 35-38).

1. Panel 1 : Relief ini menggambarkan adegan perundingan antara Rama, Laksmana, Wiswamitra dan Sugriwa untuk mengambil kembali Sita dari tangan Rahwana. Senjata yang tampak adalah busur dan anak panah yang dipegang Laksmana serta kapak yang dipegang seekor kera.

2. Panel 2 : Menggambarkan empat ekor kera, salah satu diantaranya membawa pedang panjang.

3. Panel 3 : Adegan yang digambarkan adalah sewaktu Anggada menghadap Dasamuka. Tampak seorang raksasa membawa sebilah belati.

4. Panel 4 : Menggambarkan lima ekor kera yang membawa bermacam senjata yaitu pedang, perisai, belati dan tombak.

5. Panel 5 : Relief ini menggambarkan seekor kera membawa belati, seorang raksasa membawa pedang panjang dan senjata pendek, dan seorang tokoh membawa tombak. Tokoh ini tidak dapat diidentifikasi karena bagian kepala sudah hilang.

6. Panel 6 dan 7 : Menggambarkan adegan perang antara Rama dan Rahwana. Senjata yang digunakan dalam peperangan itu adalah busur dan anak panah, pedang, tombak, kapak.

7. Panel 8 : Adegan yang digambarkan adalah saat perang melawan Kumbakarna dan Kumbakarna gugur. Beberapa senjata yang dilukiskan adalah tombak, belati, cangkha, gada.

8. Panel 9 : Menggambarkan adegan perang antara Rama dan Rahwana. Tampak senjata busur anak panah dan trisula.

9. Panel 24 : Relief ini menggambarkan peperangan antara Kuca dan Lawa melawan raksasa. Senjata yang ada adalah busur dan anak panah, perisai, pedang dan tombak.

10. Panel 26 : Menggambarkan Kuca dan Lawa meninggalkan pertapaan menuju ke Ayodya. Senjata yang tampak belati, busur dan tombak.

d. Pedang panjang dengan bilah melengkung ke atas dan kemudian ke bawah. Penyekat antara tangkai dengan pangkal pedang berbentuk bulat pipih menyerupai gelang.

6. Belati

Belati adalah pedang pendek dengan bilah lurus yang ujungnya berbentuk lancip, mempunyai dua sisi ketajaman. Belati juga termasuk senjata penusuk.

7.Perisai

Jenis perisai yang dipahatkan pada relief Ramayana dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu perisai dengan bentuk bundar cembung dan segi empat panjang cembung

8.Kapak

Senjata kapak ini terdiri dari dua bagian, yaitu tangkai dan mata kapak yang berbentuk segi tiga dengan mata bilah berbentuk cembung.

B. Fungsi Senjata

Untuk mengetahui fungsi senjata dalam relief candi didasarkan pada adegan demi adegan dalam relief tersebut. Demikian halnya senjata-senjata pada relief Ramayana di Candi Siwa dan Brahma.

Senjata pada relief Ramayana biasanya dalam keadaan digunakan, hal tersebut dapat memperjelas fungsi senjata itu. Maka pada sub bab ini akan dibahas fungsi beberapa jenis senjata yang berhubungan dengan suatu kontek adegan.

1. Senjata untuk menjaga diri, menyerang, dan berperang

Senjata yang dapat dikategorikan untuk mempertahankan diri pada dasarnya juga berfungsi untuk menyerang lawan dalam suatu perkelahian bersenjata. Senjata ini juga berfungsi untuk perang. Senjata-senjata yang dimaksud adalah pedang, perisai, tombak, kapak, belati, busur yang biasanya dilengkapi dengan anak panah. Fungsi senjata untuk mempertahankan diri dan menyerang ini dapat dilihat pada relief di Candi Siwa panel nomor: 2, 3, 4, 6, 10, 13, 14, 18, 19, 21, dan nomor 24. Sedangkan di Candi Brahma dapat dilihat pada panel nomor: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 24, 26.

2. Senjata untuk berburu

Senjata yang digunakan untuk berburu adalah busur dengan anak panahnya hal ini dapat dilihat pada relief Candi Siwa nomor: 11 dan 12.

3. Senjata yang dipergunakan untuk tarian

Fungsi senjata sebagai perlengkapan pertunjukkan tarian dapat dilihat pada relief Candi Siwa panel nomor: 7. Senjata tersebut berupa pedang lengkap dengan tamengnya.

4. Senjata yang menunjukkan status sosial

Disamping mempunyai fungsi praktis seperti tersebut di atas senjata juga dapat menunjukkan status sosial orang yang menggunakannya. Pada relief Ramayana tingkatan status sosial dapat dirinci sebagai berikut :

1. Dewa

   Senjata berupa cakra, yang merupakan senjata khusus yang dimiliki oleh dewa Wishnu (Staff Jurusan Arkeologi Fak. Sastra UGM: 1983: 54). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada panel nomor 1 di Candi Siwa.

2. Pendeta

   Seorang Brahmana dalam relief Ramayana pada umumnya membawa senjata berupa tombak dan trisula. Hal ini dapat dilihat pada panel nomor 6 di Candi Siwa dan pada panel nomor 9 di Candi Brahma.

3. Bangsawan

   Seorang bangsawan biasanya membawa senjata busur dan anak panah, tombak, trisula. Hal ini antara lain tampak pada relief Candi Siwa nomor: 3, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18. Sedangkan di Candi Brahma terdapat pada panel nomor: 7, 9, 24, 26.

4. Prajurit

   Prajurit dalam relief Ramayana baik di Candi Siwa dan Candi Brahmana sebagian besar membawa senjata berupa, pedang, tombak, kapak dan belati. Hal ini dapat dilihat pada panel nomor: 3, 4, 6, 10, 13, 14, di Candi Siwa dan panel nomor: 6, 7, 8, 9, 24, 26.

IV

Dalam bab terdahulu telah dikemukakan analisa senjata yang terdapat pada relief Ramayana, terutama analisa jenis, bentuk dan fungsi senjata. Berdasarkan data dari relief Ramayana yang terpahat di Candi Siwa dan Candi Brahma, relief yang menggambarkan adanya senjata logam 17 panel di Candi Siwa dan 11 panel di Candi Brahma.

Sebagian besar senjata yang terdapat pada relief Ramayana digambarkan sedang digunakan, sehingga tangkai senjata tersebut hanya kelihatan sedikit. Bahkan sering tangkai senjata tersebut tidak kelihatan sama sekali. Jenis-jenis senjata yang dianalisis fungsinya hanya yang berkaitan dengan adegan kegiatan dan yang bentuknya sudah mencerminkan fungsi. Dengan demikian sedikit banyak dapat memberikan data tentang aktifitas manusia pada waktu itu.

Jenis-jenis senjata yang dipahatkan pada relief Ramayana tidak selalu mempunyai fungsi tunggal tetapi juga mempunyai fungsi ganda, misalnya jenis pedang, perisai, tombak, kapak, belati, busur yang biasanya dilengkapi dengan anak panah. Selain ada senjata-senjata yang mempunyai fungsi ganda terdapat juga senjata-senjata yang dapat menunjukkan status sosial, sehingga dapat menunjukkan tingkatan-tingkatan sosial/perbedaan status dari orang yang memakainya seperti dewa, pendeta, bangsawan dan prajurit.

KEPUSTAKAAN

Bambang Harsrinuksmo dan S. Lumintu

1988 "Keris dan Senjata Tradisional lainnya", *Ensiklopedi Budaya Nasional.* Jakarta: Cipta Adi Pustaka.

Hildaria Sitanggang dan Suratmin

1990 *Bentuk-bentuk Senjata Tradisional Daerah Jawa Timur.* Yogyakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Soediman

1969 *Chandi Lorodjonggrang.* Yogyakarta.

Staf Jurusan Arkeologi Fakultas Sastra UGM

1983 *Beberapa Catatan mengenai Kepurbakalaan Indonesia.* Yogyakarta.

Timbul Haryono

tt *Instrumen Gamelan Dalam Relief Candi Di Jawa.* Yogyakarta: Proyek Javanologi.



Foto 18 Peninjauan ke Situs Megalitik di Cipari, Kuningan, Jawa Barat

TRADISI ALAT LOGAM BAGI MASYARAKAT JAWA
(Kajian Awal Etnoarkeologi)

T.M. Hari Lelono

I. Pendahuluan

Dunia ilmu pengetahuan dewasa ini semakin cepat berkembang, sehingga perlu spesialisasi suatu ilmu untuk tujuan meningkatkan kualitas disiplin suatu ilmu pengetahuan. Seperti halnya ilmu arkeologi sudah cukup lama berkembang di Indonesia, dan banyak sumbangannya untuk mengungkap budaya masa lalu. Ilmu ini memerlukan alat bantu dari disiplin lain, misalnya: ilmu biologi, geologi, kimia, dan antropologi.

Dalam makalah ini mencoba menyumbangkan sedikit masalah dalam mengungkap manusia sebagai pendukung budaya, suatu artefak (alat) masa lalu. Disebabkan pada beberapa kelompok masyarakat, bahkan sampai saat ini masih melakukan tradisi masa lalu tersebut. Utamanya menyangkut hal-hal terkait dengan sesuatu yang sakral.

Sebelum melangkah lebih jauh dalam konteks judul tersebut di depan, akan dibatasi dahulu obyek dan sasaran pemilihan judul. Artefak yang terbuat dari bahan logam banyak dijumpai di Indonesia. Berawal dari masa prasejarah, sejarah, klasik, Islam, bahkan tradisi alat logam pun sampai kini masih tetap berlangsung. Dalam hal ini hanya dibatasi peninggalan logam dari masa klasik di Jawa. Dalam konteks ini, Jawa dimaksudkan daerah-daerah yang masuk dalam satu kesatuan adat dan tradisi *kejawen*. Khususnya daerah yang secara sosio-kultural dikenal dengan nama *kejawen*. Daerah *kejawen* adalah daerah yang hingga akhir perang Dipanegara masih secara langsung ada di bawah pemerintahan kerajaan-kerajaan Surakarta dan Yogyakarta bersama Mangkunegaran dan Pakualaman (Eni 626). Daerah ini diasumsikan sebagai daerah yang terisolir dari pengaruh kekuasaan langsung Belanda sampai dengan tahun 1830 dan hingga saat itu dianggap mewakili daerah-daerah hidup tradisi Jawa yang "murni" dan yang canggih (*sophisticated*) (Laksono P.M 1985:4-5).

Suatu dalih kenapa penulis sengaja memilih kelompok masyarakat Jawa adalah karena terbatasnya waktu dan konsep yang lebih luas/lengkap pada kelompok masyarakat relatif heterogen. Masyarakat Jawa, pada satu sisi merupakan satu kelompok masyarakat yang unik, karena inovasi dari luar budaya mereka selalu ada di dalam kehidupan mereka sehari-hari. Di lain sisi, tradisi dan adat-istiadatnya masih kokoh dipertahankan dan dilestarikan. Utamanya hal-hal yang dianggap baik dan relevan dengan tuntutan kehidupannya sehari-hari. Adanya dualisme; modern dan tradisional, bertahan dan lestari karena ada pandangan pada dunia makro dan mikrokosmos. Pigeaud (1977) melihat, pikiran Jawa secara kontinyu didukung oleh pengertian kesatuan kosmik dan ditandai oleh suatu kecerdasan untuk mengklasifikasi. Berkenaan dengan pengertian kesatuan kosmik, Pigeaud melihat orang Jawa telah menganggap ada harmoni di antara semua yang ada dalam alam ini. Kosmos merupakan suatu komuniti dimana mahluk manusia dan hidup manusia ada dalam hubungan yang rapat dan terkait dengan semua benda di sekitarnya baik yang hidup maupun yang mati, yaitu dengan seluruh kosmos.

Dalam paper singkat ini, menguraikan secara umum tentang fungsi artefak dari bahan logam pada masa klasik. Dua hal yang menjadi pokok bahasan yakni: fungsi artefak secara profan, dan sakral.

II. Beberapa Artefak Masa Klasik

2.1 *Pandai Logam*

Hasil budaya berupa alat-alat yang dibuat dari bahan logam, seperti: arca-arca, alat rumah tangga, perhiasan, pertanian, sejak masa lalu sampai sekarang dikerjakan oleh kelompok masyarakat tertentu, disebut dengan kelompok pandai besi. Kelompok ini mempunyai kedudukan khusus dalam suatu masyarakat. Gambaran mengenai kedudukan (status) golongan pandai besi pada waktu itu, dapat diketahui dari sumber-sumber kesusastraan, baik di Jawa maupun di Bali. Menurut Van Ossenbruggen, dikatakan bahwa setiap orang yang bekerja (pekerjaannya) berhubungan dengan logam, mempunyai kekuatan magis yang tinggi dan sangat berbahaya. Kekuatan magis tersebut tidak semata-mata dimiliki oleh orangnya, akan tetapi justru mula-mula datang dari bendanya itu sendiri.

Menurut anggapan orang Hindu, semua jenis logam mempunyai daya kekuatan magis, oleh karena itu setiap orang yang akan mengerjakan alat-alat dari logam tersebut, harus juga mempunyai kekuatan magis sebagai daya penolaknya. Itulah sebabnya mengapa setiap pandai besi dianggap mempunyai kekuatan magis, yang dapat dianggap berbahaya bagi orang lain (Subroto 1980:351). Ada asumsi dikalangan masyarakat, bahwa kedudukan mereka berbeda dengan kelompok masyarakat lainnya, karena segala ilmu dan adat keahliannya bersifat rahasia. Tradisi yang berlaku pada pandai besi yang bersifat sangat rahasia itu, kemudian ditandai dengan pengucapan mantra-mantra di dalam melakukan pekerjaannya (Angelino 1922:292).

Logam memegang kehidupan sangat penting di dalam kehidupan manusia, dari bahan logam dapat dihasilkan berbagai macam alat sebagai penunjang kebutuhan manusia. Kebutuhan manusia akan bahan logam, dapat dibedakan menjadi dua hal pokok yakni: Kebutuhan yang bersifat profan, dan kebutuhan yang bersifat sakral. Oleh karena itu, para pembuat benda-benda tersebut mempunyai kedudukan khusus dalam suatu masyarakat. Hal tersebut dibuktikan dalam prasasti *Barsahan*[1)] dengan disebutkannya nama-nama jabatan, yang di dalamnya termasuk nama-nama jabatan ahli-ahli kejuruan. Misalnya *pande-wsi, tamra, tamwaga, undahagi*, dan lain-lain. Dalam prasasti-prasasti dan kesusastraan, golongan pandai besi disebut "juru gocali".

Menarik perhatian, bahwa pekerjaan sebagai tukang pandai besi termasuk pekerjaan *candala*[2)]. Dalam prasasti Jawa Kuna dan Bali Kuna juga disebut bermacam-macam kelompok (*pande*) dan undagi (*undahagi*) di antaranya adalah (Sukarto MM 1987:33)

1. *Pande wsi* (pandai besi)
2. *Pandai tambra* (pandai tembaga)
3. *Pandai kangsa* (pandai perunggu)
4. *Pandai salaka* (pandai perak)
5. *Pandai mas* (pandai emas)

6. *Pandai singya-singyan* (pandai pembuat senjata tajam, logam cair)
7. *Pandai dadap* (pembuat tameng, perhiasan ?)
8. *Pandai dang* (pembuat alat memasak *dandang*)
9. *Pandai kalang* (pembuat alat tukang kayu)
10. *Undagi lancang* (undagi perahu)
11. *Undagi batu* (tukang batu)
12. *Undagi pangarung* (ahli pembuat *aungan*/terowongan)
13. *Undagi kayu* (tukang kayu)
14. *Undagi rumah* (ahli membuat rumah)

2.2 *Hasil Karya Para Pandai*

Hasil karya para pandai pada masa itu beraneka ragam jenis dan fungsinya. Namun dalam makalah ini akan diuraikan sebagian dari alat-alat logam tersebut, khususnya pada masa klasik. Contoh yang akan disebut berfokus pada benda-benda yang mempunyai fungsi secara profan dan sakral, alat-alat yang biasanya digunakan sebagai pelengkap suatu upacara. Salah satu contoh adalah saji-sajian upacara *manusuk sima* (menentukan daerah bebas pajak). Saji-sajian yang digunakan disebutkan dalam Prasasti Balitung dari tahun 905 M, yaitu Prasasti Poh I atau Prasasti Randusari I (halaman 7, tahun 1940), menyebut beberapa alat antara lain:

1. *Wadung* (kampak)
2. *Linggis*
3. *Tatah*
4. *Kris* (keris)
5. *Patu-patuk* (alat pukul palu ?)
6. *Lukai* (alat untuk melukai/sejenis tumbak kecil)
7. *Twek punukan* (alat tusuk yang menonjol bagian belakangnya)
8. *Wangkiul* (alat untuk mencukil)
9. *Dom* (jarum)
10. *Landuk* (alat cukil besar)
11. *Padamaran* (Lampu dari bahan tembaga untuk alat penerang)
12. *Dan wsi panghatap* (alat untuk menebang pohon, pemecah batu/kayu)
13. *Kurumbagi* (pisau)
14. *Hampit* (alat penjepit)
15. *Tahas* (talam, baki)
16. *Tuhuk* (alat tusuk)

Pada masa sekarang, jarang-jarang orang yang menggunakan alat-alat tersebut untuk perlengkapan suatu upacara atau sebagai bahan *sejaji*. Justru beberapa alat tersebut, saat ini beralih fungsi sebagai alat yang dianggap keramat dan mempunyai mana (kekuatan magis). Benda yang dianggap keramat oleh sebagian masyarakat Jawa, seperti: *kris* (keris), *lukai* (tombak kecil ?), *tahas* (baki), dan *tomara* (tombak ?).

2.3 *Fungsi Alat Logam*

Menelaah mengenai fungsi suatu alat (artefak) tidak mudah, utamanya dalam menguraikan arti fungsi itu sendiri. R. Linton, seorang sarjana antropologi, mengupas lebih

lanjut pengertian fungsi itu dan mengusulkan suatu pemakaian istilah yang lebih teliti. Beliau mengajukan bahwa tiap unsur kebudayaan mempunyai *use* (guna), *function* (fungsi), dan *meaning* (arti):

a. *Use* dari suatu unsur kebudayaan menghubungkan unsur itu dengan suatu tujuan yang tertentu. Contoh: Keris yang sebenarnya suatu senjata itu, di dalam kebudayaan orang Jawa sekarang (dulu memang senjata) digunakan sebagai benda perhiasan pada pakaian resminya.

b. *Function* dari suatu unsur kebudayaan menghubungkan unsur itu dengan keseluruhan dari kebudayaannya. Contoh: Keris tadi dapat dipandang dari sudut cara-caranya memandai, kehidupan tukang pandai dalam masyarakat orang Jawa, pandangan rakyat terhadap kesaktian keris, keris sebagai benda pusaka, atau keris sebagai jimat.

c. *Meaning* dari suatu unsur kebudayaan menghubungkan unsur itu dengan penilaian masyarakat terhadapnya. Contoh: Keris yang sebenarnya hanya suatu senjata pisau belati saja mempunyai nilai yang amat tinggi dalam pandangan orang Jawa, sebagai benda sakti, benda pusaka, benda seni, dan sebagainya (Koentjaraningrat 1974:88).

Benda-benda peninggalan arkeologis tentunya masih banyak ragamnya, baik berupa arca-arca, mata uang kepeng, alat-alat perhiasan (cincin, gelang, subang, *badong*). Dari sekian jenis barang, kiranya dapat dikelompokkan dalam satu golongan barang yang mempunyai ciri-ciri sama, kemudian dapat diuraikan masyarakat pendukung budaya tadi, serta fungsi secara profan dan sakral.

2.3.1 *Fungsi Profan*

Fungsi benda-benda logam tidak hanya secara praktis, tetapi dapat berfungsi secara religius. Hal tersebut tergantung kepada masyarakat pembuat/pendukung kebudayaan tersebut. Dalam contoh di bawah, ada beberapa gambaran sebagai ilustrasi, pembagian jenis dilakukan secara kasar. Selain itu, benda profan mempunyai bentuk yang khas dan dari bahan yang lebih kuat untuk digunakan sebagai alat bantu manusia sehari-hari. Alat-alat tersebut sebagai alat pertanian, rumah tangga, dan perhiasan. Contoh benda-benda yang bersifat profan:

Alat pertanian;
- *Dan wsi panghatap* (alat untuk menebang pohon)
- *Hampit* (alat untuk menjepit)
- *Landuk* (alat pencukil)
- *Tatah* (alat untuk menatah)

Alat rumah tangga;
- *Padamaran* (lampu)
- *Tahas* (baki, talam)
- *Dom* (jarum, bisa juga untuk perlengkapan pendeta)
- *Kurumbagi* (pisau)

Alat/benda perhiasan;
- Kalung
- Badong
- Liontin
- Subang
- Gelang
- Cincin
- Bokor

2.3.2 *Fungsi Sakral*

Benda-benda yang bersifat sakral tentunya tidak dibuat dalam jumlah yang banyak (massal). Hal tersebut mungkin disebabkan terkait dengan kepercayaan masyarakat pendukungnya, bahwa tidak sembarang pandai memenuhi syarat, selain sulit memperoleh bahan baku yang digunakannya. Sesuai dengan sifatnya, maka benda-benda ini disimpan pada tempat khusus dan mendapat perawatan istimewa. Oleh karena itu, benda sakral biasanya tidak cepat rusak, karena penggunaannya yang hati-hati dan dilakukan secara periodik. Berikut beberapa contoh karya para pandai pada masa itu:

- Arca-arca, dan
- *Sim-sim prasada* (cincin)

Perlu diketahui bahwa benda-benda tersebut (arca) sebagai obyek pemujaan terhadap tokoh-tokoh atau dewa-dewa tertentu. Selain benda-benda sebagai peralatan upacara, para pandai besi juga membuat senjata seperti; keris, tombak, dan *lukai*. Dewasa ini, senjata-senjata tertentu mendapat perhatian khusus bagi para ahli waris, pemilik senjata, sebagai benda yang dikeramatkan (pusaka). Kesultanan Yogyakarta dan Kasunanan Surakarta, banyak menyimpan senjata dan dikeramatkan. Beberapa nama-nama senjata koleksi Kraton Yogyakarta, antara lain: *Kanjeng Kyai Ageng Plered* (tombak), *Kanjeng Kyai Ageng Kopek (wangkingan*, keris), *Joko Piturun, Sangkelat*, dan masih banyak lagi lainnya (Maharkesti, et, al. 1989:33-35). Senjata-senjata tersebut memang sebagian besar peninggalan masa Islam, tetapi bentuk dan cara-cara pembuatannya masih erat kaitannya dengan tradisi masa sebelumnya.

III. Penutup

Pada topik/judul telah disebutkan fungsi alat logam masa klasik bagi masyarakat Jawa, khususnya daerah-daerah yang disebut daerah *kejawen*. Hal tersebut juga tidak terlepas dari tradisi para pandai, golongan ini mendapat kedudukan tertentu di lingkungan masyarakatnya. Pada masa itu, alat hasil karyanya dibuat sesuai dengan kebutuhan dan kegunaannya. Dewasa ini, alat tersebut ada di antaranya yang beralih fungsi dan kegunaan. Utamanya pada masalah fungsi, seperti alat senjata keris dan tombak, kini beralih fungsi sebagai benda-benda pusaka. Ada dugaan pada masa dahulu, keris juga memiliki sifat sakral. Keris seorang raja tentunya dianggap mempunyai kekuatan gaib oleh rakyatnya bahkan raja itu sendiri.

Masyarakat yang masuk ke dalam kelompok daerah-daerah *kejawen*, memang kena pengaruh dari kepercayaan dan tradisi masa lalu (Hindu, Buda). Sesuatu hal yang menyangkut kepercayaan dalam suatu kebudayaan manusia tidak mudah berubah-ubah kena pengaruh dari luar. Kelompok masyarakat semacam ini mempunyai daya tangkal (*Local genius*) sehingga bisa membedakan mana yang perlu diubah dan mana yang tidak perlu diubah, sesuai dengan pola lingkungannya. Bukti tradisi masa lalu yang masih ada hingga sekarang banyak kita jumpai. Khususnya bagi kelompok *kejawen*, pengaruh kepercayaan dan tradisi Hindu dan Buda masih melekat dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat dijumpai pada pelaksanaan upacara-upacara *selamatan* (*life cicle*), upacara *kalang obong*[3)], terdapat unsur-unsur tradisi masa lalu.

Suatu kelompok masyarakat di Desa Giring, Temon, Kulonprogo, Daerah Istimewa

Yogyakarta, sampai saat ini masih melakukan tradisi nenek moyang dengan serangkaian upacara (*life cicle*). Sejak bayi baru lahir, tumbuh menjadi anak-anak, dewasa, kawin, sampai mati, selalu dilakukan upacara untuk keselamatan si individu yang bersangkutan. Menarik perhatian, bahwa kelompok masyarakat di desa tersebut dalam rangkaian upacara-nya (inisiasi) selalu menggunakan alat-alat pertanian dan senjata dari bahan logam (*metal*), seperti linggis, talam, padupan, dan keris. Sebagai pelengkap upacara ditambah sesaji (*sajen*) bermacam jenis: tumpeng tiga warna, *jajan pasar*, kemenyan, dan madat. Sebagai pemimpin upacara seorang dukun yang dianggap mempunyai kekuatan gaib, dan harus keturunan dari pandai besi. Kelompok dan keluarga para pandai ini, mendapat kedudukan khusus di lingkungan masyarakat sekitarnya.

Sebelum tulisan ini diakhiri, timbul pertanyaan pertama, mungkinkah tradisi yang dilakukan oleh masyarakat Desa Giring di Yogyakarta tersebut merupakan terusan, warisan dari tradisi para pandai besi masa lalu? Kedua, bahan yang digunakan untuk pembuatan benda-benda tertentu seperti keris, tombak, apakah juga menggunakan bahan serta dengan pengucapan mantera-mantera secara khusus? Kiranya perlu dilakukan penelitian dan kajian lebih lanjut dengan seksama.

Catatan

1. Periksa Prasasti Barsahan (*TBG.* V. 1938) sisi depan baris 2. Prasasti Kikil Bata II (*KO.* X), baris 3 dan 4; Prasasti Poh (Randusari) *INI* I, 1940, IIa. 19.

2. Lihat M.M. Sukarto, "Peranan Golongan 'Asta Candala' Dalam Perekonomian Indonesia Kuno". *Analisis Hasil Penelitian Arkeologi II*, Trowulan 7 - 11 Nopember 1988, hal: 2-5.

3. Baca T.M. Hari Lelono, "Upacara Kalang Obong (Suatu Tinjauan Etnoarkeologi)". *Berkala Arkeologi*, X (1) 1989, hal: 1-8, Balai Arkeologi Yogyakarta.

KEPUSTAKAAN

Angelino, P.de Kat

1922 "Over de Smeden en Eenige Andere Ambach, Tsliedenop Bak", *TBG* LXI, 1922:370-424.

Koentjaraningrat

1977 *Pengantar Antropologi*. Aksara Baru Jakarta.

Laksono, PM.

1980 *Tradisi Dalam Struktur Masyarakat Jawa: Kerajaan dan Pedesaan*. Gadjah Mada University Press.

Maharkesti. et,al.

1989 *Upacara Tradisional Siraman Pusaka Kraton Yogyakarta*. Depdikbud.

Subroto, Ph.

1980 "Kelompok Kerja Pandai Besi pada Relief Candi Sukuh", *PIA III*, Cibulan 21-26 Februari 1977.

Sukarto M.M

1987 "Prasasti Tamblingan III", *Berkala Arkeologi*, VIII (2). Balar Yogyakarta.

LAMPIRAN

1. UPACARA PEMBUKAAN

Laporan Ketua Panitia AHPA IV Kuningan 1991

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Yth. Bapak Bupati Kepala Daerah Tk. II Kabupaten Kuningan beserta Ibu,
Yth. Bapak-bapak pimpinan Daerah Tk. II Kabupaten Kuningan,
Yth. Bapak Kepala Kantor Wilayah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Propinsi Jawa Barat yang dalam hal ini diwakili oleh Bapak Kepala Bidang Permuseuman dan Kepurbakalaan Propinsi Jawa Barat,
Yth. Bapak Kepala Kantor Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Kuningan,
Yth. Bapak Camat Kecamatan Cilimus,
Yth. Bapak-bapak pimpinan Kecamatan Cilimus,
Yth. Bapak Kepala Kantor Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Kecamatan Cilimus,
Yth. Bapak Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional,
Yth. Bapak-bapak dan Ibu-ibu peserta AHPA Kuningan 1991,

Adalah sudah menjadi tradisi sejak lama di kalangan para ahli arkeologi Indonesia bahwa pada setiap tahunnya, atau pada kurun waktu dua tahunan atau tiga tahunan secara periodik selalu mengadakan suatu pertemuan ilmiah yang sifatnya tidak saja lokasional dan nasional tetapi juga internasional. Tujuan pertemuan-pertemuan ilmiah semacam itu adalah untuk saling jumpa di antara mereka guna mendengar, melihat serta melaksanakan satu forum diskusi ilmiah agar satu sama lain dapat saling memberikan kelebihannya dan atau sebaliknya saling menerima kekurangannya. Pokok bahasan yang sangat utama melalui pertemuan ini ialah mencoba untuk saling menguji serta mengkaji kemampuan kita masing-masing di bidang ilmu arkeologi, khususnya yang sudah terspesialisasi, melalui perdebatan seru dan kadang-kadang sengit untuk saling mengadu teori, metode, konsep, gagasan dan argumentasi. Mengenai data yang diperdebatkan atau didiskusikan sesungguhnya tidak terbatas pada data yang sifatnya teoritis saja, melainkan juga yang lebih menarik untuk dibicarakan yakni data praktis sebagai hasil penelitian langsung di lapangan, terutama sekali dalam bentuk kegiatan yang sifatnya penggalian atau ekskavasi. Hal yang demikian biasanya akan menjadi topik perbincangan yang mengasyikkan, oleh karena di samping dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan, juga menambah wawasan lingkungan situs arkeologi, lebih-lebih kalau lokasi penelitian tersebut merupakan situs baru.

Hadirin yang kami muliakan,

Berdasarkan surat penunjukkan panitia AHPA Kuningan 1991 Nomor D.637/P3J/5/91 tertanggal 2 Mei 1991 yang dikeluarkan oleh Pemimpin Proyek Purbakala Jakarta, maka

resmilah sudah keberadaan panitia tersebut dengan dukungan sekitar 30 orang tenaga kerja. Mengingat bahwa kegiatan kepanitiaan seperti ini sudah merupakan kesepakatan bersama di antara bidang-bidang penelitian di lingkungan Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, yaitu Bidang Prasejarah, Bidang Arkeologi Klasik, Bidang Arkeologi Islam dan Bidang Arkeometri yang dilaksanakannya secara bergiliran, maka kepanitiaan tahun 1991 ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Bidang Arkeometri. Mengingat pula bahwa bidang ini lebih banyak bergerak di bagian laboratorium yang menangani hal-hal dan cara kerja yang bersifat analisis, baik dilakukan terhadap benda-benda organik maupun non-organik, di antaranya logam, maka tema yang dipilih untuk AHPA tahun ini adalah *Metalurgi dalam Arkeologi*. Adapun pertemuan-pertemuan ilmiah dalam bentuk AHPA ini sudah dilaksanakan dan ditangani oleh bidang-bidang penelitian sebelumnya yakni AHPA Plawangan 1987 oleh Bidang Prasejarah dengan tema *Religi dalam Kaitannya dengan Kematian*, AHPA Trowulan 1988 oleh Bidang Arkeologi Klasik dengan tema *Kehidupan Ekonomi Masa Lampau Berdasarkan Data Arkeologi* dan AHPA Denpasar 1989 oleh Bidang Arkeologi Islam dengan tema *Agrikultur dalam Arkeologi*.

Hadirin yang kami muliakan,

Akhirnya perlu kami laporkan bahwa tema yang diajukan ini ternyata memperoleh sambutan yang menggembirakan, terbukti dengan masuknya sejumlah makalah, tidak saja dari Pusat Penelitian Arkeologi Nasional tetapi juga dari kantor-kantor cabang yang berada di Bandung, Yogyakarta dan Denpasar serta instansi yang terkait, bahkan dari luar bidang kajian arkeologi sendiri. Sebagai gambaran dapatlah kami catat sebagai berikut:

1. Bidang Prasejarah	10 makalah
2. Bidang Arkeologi Klasik	6 makalah
3. Bidang Arkeologi Islam	3 makalah
4. Bidang Arkeometri	7 makalah
5. Paleoekologi dan Radiometri Bandung	2 makalah
6. Balai Arkeologi Yogyakarta	9 makalah
7. Balai Arkeologi Denpasar	3 makalah
8. Institut Teknologi Bandung	1 makalah
9. Paleo-bioantropologi Yogyakarta	2 makalah
10. Badan Tenaga Atom Nasional Kantor Cabang Yogyakarta	1 makalah
11. Universitas Gadjah Mada	1 makalah
12. Makalah Khusus dari Pusat	4 makalah
Jumlah	49 makalah

Demikianlah laporan kami, semoga penyelenggaraan AHPA di Kota Kuningan yang bersejarah ini dan sekaligus sebagai salah satu situs temuan nekara perunggu yang sudah terkenal di dunia, dapat sukses dan menjadi kenang-kenangan berharga untuk selama-lamanya. Selamat berdiskusi.

Akhirul kalam, *Wassalamu'alaikum Wr. Wb.* Terima kasih.

Kuningan, September 1991

E. A. Kosasih

Sambutan Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional

Yth. Bapak Bupati/Kepala Daerah Tk.II Kabupaten Kuningan,
Yth. Bapak Kepala Kantor Wilayah Depdikbud, Propinsi Jawa Barat,
Yth. Bapak Muspida Wilayah Kabupaten Kuningan,
Para peserta AHPA yang saya hormati,

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT yang senantiasa memberi rahmat dan hidayah-Nya sehingga kita dapat kembali berkumpul di kota Kuningan yang sejuk ini. Pertemuan ini merupakan yang ke-IV kalinya sejak dilembagakan sebagai model pertemuan yang disebut AHPA (Analisis Hasil Penelitian Arkeologi) untuk pertama kali di Plawangan tahun 1987 dengan topik bahasan Religi dan Kematian, yang ke-II di Trowulan dengan topik bahasan Ekonomi Masa Lampau, dan yang ke-III di Denpasar mengenai Agrikultural.

Tema bahasan kali ini menurut pendapat kami tak kalah menarik, yakni: Paleo-metalurgi. Kita sama-sama mengetahui bahwa produk dan rekayasa teknologis dalam bidang metalurgi, telah menjadi salah satu basis tumbuh dan berkembangnya peradaban manusia.

Para hadirin yang saya hormati,

Topik bahasan kali ini pun menjadi semakin penting, atas beberapa asumsi yakni:

Pertama, posisi rekayasa teknologis dan produk metalurgi amat menentukan kelangsungan hidup sesuatu peradaban. Produk metalurgi baik sebagai produk final, maupun dalam fungsinya sebagai infra-struktur pemroses produk non-logam, terbukti memiliki peran strategis. Memang ada faktor atau determinan lain yang mempengaruhi ossilasi peradaban manusia, namun keyakinan tetap ada bahwa produk metalurgi senantiasa hadir pada setiap faset kesejarahan kemanusiaan. Pertanian, industri dan bahkan peperangan membuktikan bahwa metalurgi menjadi soko guru dalam peradaban manusia.

Kedua, dalam arkeologi kita sering terlanjur atau paling tidak, terbiasa dengan peng-analisaan fungsional produk metalurgi dalam struktur pikir: teknomik, sosio-teknik serta idio-teknik. Pengalaman ekskavasi selama ini, seringkali menjebak kita pada asumsi pokok yang berkaitan dengan fungsi-fungsi produk metalurgi ke dalam konteks kubur, seremoni atau magis, yang mana asumsi ini secara sederhana sering dicarikan pembenarannya (*justification*) pada lingkup data/informasi etnografis. Sesuatu pengkaitan yang saya anggap perlu terus menerus dikaji tajam kasus per kasus.

Saya ingin menawarkan alternatif kajian metalurgi kepada sidang analisis di Kuningan ini. Sudah tiba waktunya pada tahap perkembangan arkeologi sekarang ini, kerangka berpikir fungsional kita terhadap rekayasa dan produk metalurgi diarahkan pada rincian-rincian yang mengacu pada kebutuhan dasar manusia secara universal.

Untuk menjawab masalah yang kami sebutkan tadi pertanyaan yang patut kita kemukakan adalah cukupkah data yang kita miliki?

Pertanyaan ini hendaknya jangan sampai menjadi sekedar apologi atas ketidak beranian menjawab tantangan, dan terlebih lagi sebagai kompensasi karena kemiskinan visi untuk senantiasa mempertajam dan mengoreksi pemikiran-pemikiran yang telah dianggap mapan dan karenanya dianggap pula normatif tanpa memerlukan pengujian kritis lebih jauh lagi.

Kami ingin menekankan sekali lagi, bahwa pertemuan ilmiah pada apa pun bentuknya yang kita selenggarakan atau kita ikuti, pada tahapan sekarang ini bukan lagi sekedar menawarkan paket-paket penemuan atau hasil kajian, yang secara individual maupun kelompok spesialisasi dianggap penting dan signifikan. Tetapi, lebih jauh lagi pertemuan-pertemuan itu seharusnya merupakan forum pengujian terhadap produk penelitian itu sendiri. Penghormatan terhadap etika ilmiah, bukan berarti menutup diri terhadap pengujian-pengujian kritis yang melampaui batas-batas spesialisasi dan super spesialisasi yang terasa semakin sempit.

Para arkeolog yang saya muliakan,

Sehubungan dengan penawaran alternatif kajian yang kami kemukakan tersebut, terutama dalam kaitannya terhadap topik bahasan di Kuningan September 1991 ini, ada sejumlah pertanyaan yang amat mengusik "keasyikan" kita selama ini. Selama ini kita banyak memusatkan perhatian pada pengolahan data tingkat deskriptif. Salah satu pertanyaan itu adalah: signifikan apa saja yang dapat disumbangkan dalam kajian analisis rekayasa dan produk teknologi metalurgi di masa lalu? Bagaimana kita mendapatkannya dalam peradaban masyarakat Indonesia di masa lalu, kini dan nanti? Pertanyaan ini senantiasa mengingatkan diri kita, mengenang sejarah senantiasa memiliki perspektif masa depan.

Lokakarya ini diharapkan siap untuk merumuskan perspektif sekaligus prediksi-prediksi yang orisinal, andal dan terbuka untuk diuji hasil penelitian kita selama ini khususnya arkeometalurgi. Proyeksi ini penting karena tugas ilmu pengetahuan bukan hanya menggali pengertian dan menawarkan pemahaman, tetapi juga mengajukan ramalan-ramalan (*forecast*) bagi penelitian-penelitian yang akan datang melalui kebebasan intelektual yang ditempatkan di antara gagasan yang akan diuji dan alat-alat intelektual yang digunakan

dalam pengujian tersebut. Ini berarti, generalisasi empiris tidak pada tempatnya diajukan dan diperoleh secara instinktif, tetapi harus dijelaskan pula alat dan prosedur intelektual yang dioperasikan, sebelum dapat dicapai suatu generalisasi.

Mungkin harapan ini terlampau lemah, tetapi adalah tidak berlebihan apabila kami menempatkan harapan tersebut kepada para arkeolog muda yang semakin memperjelas sosoknya dalam "pergulatan" memasyarakatkan arkeologi, yang semula kurang dimengerti, bahkan nyaris tak terdengar gaung kemaknaannya. Melalui informasi hasil penelitian kepada masyarakat, baik dalam bentuk pertemuan ilmiah, pameran dan publikasi, kini masyarakat semakin mengerti, dan sekaligus membutuhkan arkeologi.

Tahapan sekarang ini, mengharuskan aspek kepentingan berada dalam mata rantai pelestarian warisan budaya. Dinding tebal pengkotakan struktural semakin cair, menuju integrasi fungsional yang berkelanjutan. Justru tantangan terberat dari dampak kesadaran baru ini, adalah bagaimana kita dapat mengkaitkan setiap plot penelitian kita ke dalam peta permasalahan pelestarian warisan budaya dengan satuan sistem paket, yang akhirnya bermuara pada pemanfaatan arkeologi sebagai salah satu sumberdaya kultural.

Para hadirin yang saya hormati,

Itulah harapan kami dan mudah-mudahan menjadi kesepakatan kita semua. Kepada seluruh pihak yang telah ikut berperan dalam penyelenggaraan AHPA IV ini, kami sampaikan penghargaan serta terimakasih yang sebesar-besarnya.

Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi ikhtiar kita, Amien.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Kuningan, 12 September 1991

Dr. Hasan Muarif Ambary



Foto 19 Malam Kesenian dalam Rangka Penyelenggaraan AHPA IV, Dimeriahkan oleh Penari-penari dari Balar Bali.

Sambutan Kepala Kantor Wilayah Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Jawa Barat, Diwakili Kepala Bidang PSK, Bapak Drs. Arsim Natawiguna

Bismillahirrahmannirahim.
Assallamualaikum Wr. Wb.

Bapak Bupati yang kami hormati, yang dalam hal ini diwakili oleh Bapak Sekwilda, dan Bapak Direktur Puslit Arkenas yang kami hormati.

Pertama-tama saya menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya dari Ka Kanwil yang tidak bisa hadir hari ini sehubungan tugas yang tidak bisa diwakilkan. Beliau menunjuk saya selaku wakil untuk membacakan sambutan:

Bapak Bupati KDH Kabupaten Kuningan beserta unsur Muspida yang kami hormati, dalam hal ini diwakili oleh Bapak Sekwilda,
Bapak Direktur Puslit Arkenas yang saya hormati,
Saudara-saudara teman sejawat di lingkungan Depdikbud yang saya hormati,
Para hadirin undangan yang berbahagia,

Pada hari ini perkenankan saya memberikan beberapa patah kata sebagai sambutan pada acara pembukaan Analisis Hasil Penelitian Arkeologi di Kabupaten Kuningan ini yang akan berlangsung mulai tanggal 12 hingga 17 September 1991.

Masalah perlindungan dan pemeliharaan peninggalan- peninggalan purbakala adalah masalah yang dihadapi oleh setiap bangsa di dunia yang menghargai warisan budaya. Peninggalan-peninggalan purbakala ini penting, karena benda-benda yang kita warisi merupakan dokumen sejarah yang dapat kita gunakan sebagai sumber untuk membantu mengungkapkan sejarah masa lampau, mengenal kepribadian dan identitas bangsa kita sendiri. Sebagian besar dari peninggalan-peninggalan purbakala kita masih banyak terpendam di dalam tanah, sehingga untuk mengetahui lebih jauh tentang hal tersebut, kita masih perlu lebih banyak meneliti dan mencari/menggali bukti-bukti yang ditinggalkan oleh nenek moyang kita.

Para hadirin yang saya hormati,

Perlu diingat bahwa untuk mencari dan menemukan kembali peninggalan-peninggalan purbakala bukanlah suatu pekerjaan mudah. Untuk melaksanakan ini diperlukan keahlian khusus, mengingat penggalian purbakala harus dilakukan secara benar, cermat dan teliti. Kita dituntut pula untuk melakukan recording atau pencatatan kronologis kegiatan tersebut.

Dengan melakukan hal-hal di atas, maka kita mengharapkan memperoleh benda budaya yang otentik. Dari hasil budaya itulah akhirnya kita dapat menyusun rekonstruksi kehidupan manusia pada masa lalu.

Para hadirin yang kami hormati,

Sejalan dengan draft pembangunan sekarang ini, seyogyanya ditingkatkan pula usaha penyelamatan dan pemeliharaan terhadap benda warisan budaya bangsa, baik di bidang penelitian maupun di bidang pemugaran dan pelestariannya. Oleh karena itu adanya AHPA sangat besar artinya bagi pembangunan kebudayaan di Indonesia.

Hadirin yang saya hormati,

Saya dan seluruh warga Kuningan merasa bangga karena tempat ini dijadikan tempat untuk meneliti kepurbakalaan yang ilmunya belum kita miliki. Perlu kami informasikan bahwa di antara 24 Kotamadya, Kabupaten Kuningan adalah daerah yang banyak memiliki peninggalan sejarah purbakala. Dipilihnya daerah Kuningan dengan $\pm$ 52 situsnya, merupakan pilihan tepat, selain daerahnya sejuk, juga dekat dengan Kota Cirebon yang merupakan daerah pendukung kebudayaan Jawa Barat. Semoga Tuhan Yang Maha Esa meridhoi usaha kita. Dan atas perhatiannya saya ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Selamat berdiskusi.

Kepala Kantor Wilayah Depdikbud

Propinsi Jawa Barat

ttd.

Drs. H. Didi Edia Kartadinata

Pidato Pembukaan Bupati Kepala Daerah Tingkat II Kabupaten Kuningan, diwakili oleh Sekwilda, Bapak Juju Juhendra

Bismillahirrahmanirahim
Assalamualaikum Wr. Wb.

Yth. Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, Dr. Hasan Muarif Ambary,
Yth. Kepala Kantor Wilayah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dan yang mewakili,
Para undangan serta para peserta seminar yang saya hormati,

Terlebih dahulu kami atas nama tuan rumah menyampaikan beribu-ribu maaf karena Bapak Bupati harus menghadiri kegiatan lain pada pagi hari ini, sehingga dengan sangat menyesal beliau menugaskan saya untuk mewakilinya memberikan sambutan dan sekaligus membuka seminar ini. Namun demikian, karena acara ini berlangsung sampai dengan tanggal 16, Insya Allah Bapak Bupati nanti dapat melihat atau menghadirinya. Walaupun materi seminar ini berada di luar jangkauan pengetahuan beliau secara khusus, minat beliau untuk mengikuti kegiatan ini sangat besar.

Kami merasa mendapat kehormatan bahwa daerah kami dijadikan ajang tempat para pakar berdiskusi, dan kami berharap seminar ini, di samping menghasilkan masukan dan keluaran bagi Bapak-bapak dan Ibu-ibu sendiri, juga memberi dampak yang positif bagi daerah Kuningan, baik yang menyangkut bidang arkeologi maupun di luar itu.

Ingin saya informasikan juga bahwa Kuningan adalah salah satu potensi wisata karena memiliki potensi alam yang mungkin belum dikenal oleh sebagian besar masyarakat kita, terutama yang berdiam di luar Jawa Barat. Di Jawa Barat saja, sebagian besar penduduk belum mengetahui potensi wisata daerah Kuningan, termasuk peninggalan arkeologinya. Kehadiran Bapak-bapak dan Ibu-ibu, dan dijadikannya Kuningan sebagai ajang berdiskusi, mudah-mudahan akan memperluas informasi mengenai Kuningan ini ke berbagai daerah lain di Indonesia.

Kuningan memang kecil, bahkan ada istilah "kecil-kecil kuda Kuningan," namun yang dikatakan tadi sebenarnya kuda Kuningan yg dijadikan lambang daerah ini, yaitu sebuah mitos yg bertujuan membangkitkan semangat kami, sedangkan kuda-kuda yang ada sekarang ini ialah kuda Sumba.

Kini akan saya bacakan sambutan dari Bapak Bupati Kepala Daerah Tingkat II Kuningan. Terlebih dahulu kita panjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT bahwa pada hari ini, atas izin dan ridhonya, Kota Kuningan yang masih dalam suasana hari jadi yang ke 493 - hari jadi tanggal 1 September, jadi cukup lama usianya 493 tahun - mendapat kehormatan untuk menjadi tempat berlangsungnya penyelenggaraan Seminar Analisis Hasil Penelitian Arkeologi (AHPA) yang sungguh sangat penting untuk kita sekalian. Berkenaan dengan itu, atas nama pemerintah daerah dan masyarakat Kabupaten Kuningan, kami menyampaikan selamat datang kepada seluruh peserta. Semoga suasana khas Kuningan yang sejuk untuk orang-orang luar Kuningan - sekalipun untuk kami mungkin biasa-biasa saja - serta sepi dari keramaian hiruk-pikuk kota, menghasilkan/menelurkan yang prima, dan semoga Bapak-bapak dan Ibu-ibu sekalian dapat melaksanakan seminar ini dengan tenang, nyaman, dan sepenuh konsentrasi. Sebagai informasi daerah kami adalah daerah agraris, selain itu dalam konteks pembangunan daerah Propinsi Jawa Barat, posisi Kuningan ialah sebagai daerah penyangga wilayah pembangunan Cirebon, khususnya pemasok pangan dan air (terutama air minum), untuk Kota Cirebon. Bapak-bapak yang mungkin berangkat ke Kuningan lewat Cirebon perlu mengetahui bahwa seluruh air untuk mandi dan minum itu adalah berasal dari Kuningan, kecuali air laut karena negara kita ini belum dapat memproduksi air laut menjadi air tawar seperti yang dilakukan di Arab. Kalau tidak ada Kuningan, mungkin Cirebon akan kekeringan atau penduduknya banyak yang terserang penyakit kudis. Jadi perlu diketahui bahwa Kuningan adalah pemasok pangan, khususnya padi. Memang ada kesan seolah-olah Ciremai, daerah penghasil padi, ada di Cirebon, tapi sebetulnya daerah itu termasuk wilayah Kabupaten Kuningan, sehingga kewajiban menjaga Ciremai ini, khususnya dalam hal pelestarian air dan lingkungan alamnya itu berada di pundak Kabupaten Kuningan, beserta Majalengka di sebelah baratnya. Jadi inilah posisi Kuningan.

Bapak-bapak sekalian dan Ibu-ibu yang saya hormati,

Perlu juga kami informasikan secara singkat pada forum ini bahwa daerah Kuningan memiliki luas yang tidak besar, yaitu hanya 1017 km^2, dengan jumlah penduduk juga belum mencapai 1 juta, baru sekitar 884.000 jiwa lebih, dengan mayoritas penduduk (85%) para petani. Selanjutnya, bertalian dengan pelaksanaan seminar arkeologi sekarang ini, kami pandang sebagai suatu hal yang memang wajar dan selayaknya - sebagaimana juga tadi diinformasikan oleh Bapak Kakanwil Depdikbud - bahwa kegiatan seminar arkeologi dilangsungkan di Kuningan ini, karena kami memiliki sejumlah benda kepurbakalaan yang belum kami ketahui bagaimana memanfaatkan dan mengolahnya agar menjadi potensi yang bermanfaat secara utuh untuk masyarakat Kabupaten Kuningan ini.

Dengan kehadiran Bapak-bapak dan Ibu-ibu, kita harapkan nanti Pemda Kuningan memperoleh pengetahuan tentang cara menangani potensi yang ada itu dan mudah-mudahan nanti produknya dapat kami nikmati, antara lain berupa Gedung Naskah Linggarjati yang bersejarah, kalau menurut Bapak Bupati, kalau tidak ada Linggarjati atau Gedung Naskah, Negara Indonesia Merdeka itu belum tentu ada dan kita belum tentu merdeka karena dalam sejarah perjuangan itu hanya ada 3 lokasi perundingan: Gedung Perundingan Linggarjati, Perundingan Meja Bundar, Den Haag, dan kapal Renville. Nah, untuk mengetahui sejarah perjuangan negerinya masyarakat Indonesia sebaiknya ke Kuningan saja yaitu ke Linggarjati, tidak perlu jauh-jauh ke Negeri Belanda. Sebagai informasi tambahan, Insya Allah dalam rangka Ulang Tahun Kemerdekaan RI yang ke-46, pada bulan Nopember 1991 di Kuningan akan dilaksanakan peringatan agak besar-besaran. Diharapkan Menteri Dikbud, Menteri Parpostel dan Menteri Luar Negeri diharapkan akan hadir untuk melihat Gedung Linggarjati. Nanti mungkin Bapak-bapak akan mengunjungi gedung tersebut di atas sana, kemudian taman purbakala Cipari di Kota Kuningan, yaitu sedikit ke atas $\pm$ 3 km dari Kuningan, kemudian Cagar Budaya Nasional Cigugur, Perumahan Eyang Hasan Maulani - yaitu pejuang yang ditangkap dan diasingkan Belanda hingga meninggal di Sulawesi yaitu di Lengkong. Selain itu dapat ditinjau pula Situs Darmaloka di Darma, industri logam tradisional di Desa Taraju - sebagaimana diceritakan oleh Bapak Kepala Pusat tadi - kemudian industri logam tradisional di Desa Panyosogan, Kecamatan Caigebang, serta lokasi-lokasi yang belum sempat kami gali, yang seminar ini diharapkan pula akan memberikan getaran positif bagi masyarakat Kabupaten Kuningan untuk dapat mengenal lebih dalam lagi nilai-nilai sejarah yang dikandungnya, di samping hal yang lebih pokok yaitu adanya pengkajian dari sudut keilmuan yang akan melengkapi dan menyempurnakan fakta ilmiah. Sejarah kepurbakalaan sebagai mata rantai perjalanan budaya manusia yang proses kesinambungan selalu ditandai dengan ciri-ciri spesifik sejalan dengan kondisi zaman yang dilaluinya, dan yang dapat dirasakan adalah adanya titik persamaan bahwa secara sosiologis pada dasarnya produk budaya manusia bergerak ke arah sesuatu yang dipandang lebih maju dan lebih membawa harapan.

Para Bapak dan Ibu-ibu dan hadirin sekalian yang saya hormati,

Demikianlah sambutan singkat yang dapat saya sampaikan. Selamat berseminar, semoga hasil yang akan dicapai dari forum seminar ini benar-benar membawa hikmah yang dapat disumbangkan bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan yang memang diperlukan untuk memperlicin tercapainya kualitas sumberdaya manusia yang menjadi modal utama dalam menggerakkan jalannya pembangunan yang sudah menjadi tekad dan kesepakatan kita semua.

Akhirnya, dengan mengucapkan Bismillahirrahmanirahim, Seminar Analisis Hasil Penelitian Arkeologi di Kabupaten Kuningan ini dengan resmi saya nyatakan dibuka. Semoga seminar ini akan membuahkan hasil yang bermanfaat bagi kita sekalian. Amin, terima kasih.

Wassallamualaikum Wr. Wb.

Terima kasih.

Kuningan, September 1991.

2. UPACARA PENUTUPAN

Laporan Ketua Panitia AHPA IV Kuningan 1991

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Yth. Bapak Bupati Kepala Daerah Tk. II Kabupaten Kuningan yang dalam hal ini diwakili oleh Bapak Sekwilda,
Yth. Bapak Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional beserta Ibu,
Yth. Bapak-Bapak dan Ibu-ibu peserta AHPA Kuningan 1991,

Pertama kita panjatkan rasa syukur kepada Illahi Rabbi, bahwa sampai malam ini kita masih diberi kesempatan untuk saling bertatap muka dalam keadaan sehat wal'afiat. Setelah selama 4 hari kita berkumpul bersama dalam keluarga besar arkeologi dan bergelut bersama dalam kancah ilmu pengetahuan arkeologi serta sejumlah disiplin ilmu lain, maka pada malam yang berbahagia ini, dengan cuaca yang panas tapi dingin, dengan angin yang kencang tapi sejuk, kita akan saling mengucapkan salam selamat tinggal dan selamat berpisah, oleh karena kegiatan AHPA Kuningan 1991 ini berakhir sudah. Berbagai cita rasa sudah kita hadapi dengan penuh suka dan haru, tidak saja selama kita bertemu dalam persidangan tetapi juga inderapun sudah kita beri kesempatan untuk menikmati indahnya kota Kuningan dan meresapi sejumlah tinggalan budaya yang selama ini kita geluti bersama dalam suatu acara widyawisata.

Bapak-bapak dan Ibu-ibu yang mulia,

Ada pertemuan ada pula perpisahan, namun bukan yang terakhir. Apabila Tuhan mengizinkan, Insya Allah dalam pertemuan-pertemuan ilmiah mendatang, apapun bentuknya, kita dapat berkumpul lagi dengan suasana yang lebih seru dan lebih sengit lagi. Akhirnya, dengan segala kerendahan hati, kami atas nama panitia penyelenggara AHPA Kuningan 1991 mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh peserta AHPA Kuningan 1991 dan sebaliknya menyampaikan permohonan maaf yang sedalam-dalamnya apabila dalam penyelenggaraan kegiatan ini ada hal-hal yang tidak berkenan di hati. Ucapan terima kasih ini kami haturkan pula kepada seluruh jajaran pemerintahan mulai dari tingkat kabupaten sampai ke tingkat desa, baik melalui jalur Departemen Dalam Negeri maupun Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, yang telah dengan sekuat tenaga, daya serta upaya membantu kami secara keseluruhan sehingga acara pertemuan ilmiah dalam bentuk AHPA Kuningan 1991 dapat terlaksana dengan memuaskan. Sebaliknya pula kami menyampaikan permohonan ma'af yang sedalam-dalamnya apabila dalam kegiatan ini ada hal-hal yang tidak patut kami kerjakan sehingga dapat mengurangi kepercayaan kepada kami.

Demikianlah laporan kami, kurang dan lebihnya sekali lagi kami mengucapkan terima kasih.

Akhirul kalam billahi taufik wal hidayah, wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Terima kasih.

Kuningan, September 1991.

E. A. Kosasih

Pidato Penutupan Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional

Saudara-saudara yang saya cintai,

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah persidangan-persidangan AHPA IV di Kuningan ini yang cukup melelahkan ini telah berlangsung lancar dan sesuai dengan rencana dan Insya Allah hasilnya cukup optimal serta bermanfaat bagi pengembangan intektual dan strategi pengembangan arkeologi.

Sebagaimana diketahui rekayasa pemanfaatan dan manipulasi api, yang telah memainkan peranan dahsyat dalam rekayasa dan inovasi teknis terbesar pada awal peradaban manusia di mana penemuan dan rekayasa logam (metalurgi), telah menjadikan setiap perkakas dan peralatan semakin bermanfaat, luas, dan efektif. Metalurgi ternyata dan terbukti menjadi salah satu parameter dari budaya tinggi/peradaban manusia, bahkan sampai sekarang.

Metalurgi, menjadi salah satu sebab melonjaknya penggunaan tenaga/sumberdaya, konsumsi bahan pangan, ekstensifikasi pembukaan lahan, konsumsi bahan mentah, urbanisme, dan ledakan kependudukan.

Masalah yang dianalisis melalui disiplin arkeologi adalah bagaimana gejala dan kecenderungan tersebut terekam dalam data serta informasi arkeologis yang terpendam di dalam lapisan-lapisan tanah. Rekonstruksi untuk itu, sungguh tidak sederhana. Seluruh bagian dari persepsi dan kerangka pikir untuk itu, tersebar dalam belantara teknik, metode, sistem, konsep serta paradigma yang tidak senantiasa teruji efektif. AHPA ke-IV yang Saudara-saudara selenggarakan dan ikuti ini, juga berada dalam upaya menyajikan, menguji serta menyusun kembali fragmen-fragmen serta kaset-kaset sejarah kemanusiaan yang di dalamnya terlibat pula arkeo-metalurgi.

Para peserta AHPA yang saya hormati,

Tantangan-tantangan untuk "menghidupkan-kembali" adegan undagi pada relief, sisa-sisa ububan, fragmen wadah pelebur, limbah dan keanekaan produk metalurgi, tatanan sosial pendukung teknologi tersebut, sungguh tidak sederhana. Sosio-arkeologi, menuntut agar para paradigma arkeologi, menterjemahkannya dalam kerangka dan pensekatan strategi pemenuhan kebutuhan manusia yang paling dasar: fisiologi, keselamatan, sosiologis, dan aktualisasi kemampuan teknologis.

Sosio-arkeologi menghendaki jabaran-jabaran kesejarahan, kedudukan, fungsi dan peran metalurgi dalam peradaban. Hal ini dapat dilihat dari gejala sosiologis sesuatu peradaban, antara lain proses-proses adaptasi, partisipasi, akomodasi konflik, pengorganisasian masyarakat kompleks pendukung peradaban, dan akhirnya proses tercerai-berainya sesuatu peradaban bahkan lenyapnya suatu peradaban dari panggung sejarah. Arkeometalurgi merupakan salah satu sub-kecabangan piranti keras arkeologi sebagai ilmu, sedangkan tema sentral arkeologi tetap manusia dan kemanusiaannya.

Saudara-saudara sekalian,

Sehubungan dengan hal-hal tersebut di atas, maka AHPA sebagai salah satu forum ilmiah yang bersifat intern, senantiasa diharapkan dan akan dikembangkan menjadi ajang etos dan etika ilmiah, untuk selalu mengangkat dan menampilkan produk individu dan kelompok yang benar-benar terseleksi dengan baik, tanpa pretensi puas diri dan terbaik. Kali ini pun, dengan kerendahan dan ketulusan hati menyatakan penghargaan terhadap sejumlah makalah yang telah mengarah pada optimasi gerak kaidah dasar kepakaran dan bahkan sejumlah kecil di antaranya telah mencapai tahap lanjut.

Sebaliknya dengan lapang dada kami kemukakan bahwa masih ada pula sebagian makalah yang belum memenuhi harapan secara maksimal, antara lain masih berada pada level deskriptif. Deskriptif itu sendiri bukanlah tabu, namun demikian ia lebih merupakan langkah atau fase pengorganisasian data. Untuk dapat mencapai tahap rekonstruksi, masih harus dilalui tahap-tahap pengujian konseptual sebagai jembatan antara data yang bersifat statik dan rekonstruktif sebagai aspek dinamika masa lampau.

Kami yakin bahwa dengan sikap realistis dan rendah hati, setiap individu atau kelompok spesialisasi, menyadari dengan sejujur-jujurnya terhadap AHPA, bagaimana dan sejauh mana level dan kualitas masing-masing dalam mengaktualisasikan ilmu serta kepakarannya. "*Le spirit et corps*" sungguh bukanlah tembok apologia untuk menghilangkan atau menenggelamkan kekurangan-kekurangan yang ada pada diri kita masing-masing, dulu-kini dan nanti. Tetapi sebaliknya pula sikap mawas diri dalam menerima kritik, tidak seharusnya diikuti pesimisme. Organisasi, sistem dan sumberdaya manusia di lingkungan Puslit Arkenas dan disiplin penunjangnya, adalah modal dasar yang dapat kita gunakan dengan optimum untuk mencapai tujuan bersama serta memberikan kontribusi aktual bagi pembangunan bangsa.

Saya menganggap AHPA IV ini telah mencapai hasil yang optimal. Kepada panitia pelaksana acara ini, serta aparatur Pemda dan Depdikbud di Kabupaten Dati II Kuningan, kami sampaikan penghargaan yang tulus serta rasa terima kasih yang sebesar-besarnya.

Terima kasih khususnya kami sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. S. Sartono, selaku pakar dan sesepuh kami dengan tekunnya dari awal sampai akhir persidangan ini beliau selalu mengikuti persidangan acara AHPA. Ketekunan beliau sungguh sangat kami hargai. Kepada bapak Prof. Dr. R.P. Soejono dan Ibu Dra. D.D. Bintarti kami ucapkan penghargaan yang tinggi sebab saya tahu walaupun beliau cukup lelah menempuh perjalanan Eropa - Jakarta yang dalam pesawat saja harus "duduk 17 jam" tapi begitu beliau tiba di tanah air langsung datang ke persidangan. Hal ini merupakan bukti nyata kecintaan beliau pada dunia yang dicintainya yaitu arkeologi dan kita semua sebagai peserta khususnya.

Kepada para hadirin saya ingin menyampaikan permohonan maaf saya secara pribadi bahwa saya tidak dapat mengikuti persidangan secara penuh karena tugas-tugas kami sebagai Ka Puslit menghendaki "wara-wiri" Jakarta - Kuningan. Malam inipun kami akan segera kembali ke Jakarta karena besok pagi harus mendampingi Bapak Mendikbud pada acara Sidang Paripurna DPR RI untuk membahas RUU Cagar Budaya.

Dengan didahului ucapan *Bismillahirrohmannirrohim* persidangan AHPA ke-IV kami tutup dengan resmi. Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi upaya dan usaha kita, *Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh.*

Kuningan, September 1991.

DR. Hasan M. Ambary

JADWAL PERSIDANGAN ANALISIS HASIL PENELITIAN ARKEOLOGI IV, KUNINGAN, 12 - 14 SEPTEMBER 1991

Kamis, 12 September 1992

Sidang/Bagian	Waktu	Pemrasaran / Makalah	Ketua Sidang	Notulis	Tempat
Khusus/A	10.15 - 11.00	Ir. Djamhur Sule, MSc *Peranan Metalurgi dan Pengolahan Bahan Galian dalam Arkeologi*	Timbul Haryono, MSc	Nasruddin Desril R. Shanti	R. Sidang
I/Pertama	11.00 - 12.00	Drs. E.A. Kosasih *Fungsi Benda Logam Dalam Kehidupan Masa Lampau: Suatu Tinjaun Umum* Drs. Santoso Soegondho *Benda Logam Dalam Kubur Prasejarah : Pengaruh Metalurgi Pada Religi*	Drs. Suwedi Montana	Dadan Jatmiko	R. Sidang
	12.00 - 13.30	Istirahat dan Makan Siang	-	-	R. Makan
I/Kedua	13.30 - 15.30	Prof. Dr. S. Sartono *Pengaruh Ilmu Pengetahuan Alam pada Arkeologi* Sonny Wibisono, MA *Pengelolaan Tambang Emas di Kalimantan Barat* Drs. Moh. Ali Fadhilla *Industri Emas di Kotawaringin : Kasus Strategi Ekonomi* Ir. M. Fadhlan S. Intan *Tinjauan Geologi Pembentukan Mineral Emas*	Dr. Truman Simanjuntak	Nurhadi Rangkuti Novida Abbas	R. Sidang

	15.30 - 15.45	Minum Teh / Kopi	-	-	Teras
II/Pertama	15.45 - 17.15	Drs. Sambung Widodo *Beberapa Bentuk Senjata dalam Upacara Agama* Drs. A.A. Gede Oka Astawa *Fungsi Keris Dalam Kehidupan Masyarakat Hindu di Bali* Dra. R.R. Triwuryani *Bahan Bentuk dan Fungsi Artefak Perunggu di Indonesia*	Drs. Machi Suhadi	Aliza Diniasti Dewa Kompiang Gede	R. Sidang
	17.15 - 19.00	Istirahat dan Makan Malam	-	-	R. Makan
II/Kedua	19.00 - 20.00	Dra. Ayu K. dan Dra. L.K. Citha Y. *Industri Benda-benda Logam di Bali (Tinjauan terhadap aspek-aspek Teknologi dan Sosial)* Drs. Machi Suhadi *Peranan Logam Dan Pandai Logam Pada Masa Jawa Kuna*	Drs. Haris Sukendar	Siswanto Lisa Ekawati	R. Sidang
	20.00 - 20.15	Minum Teh / Kopi	-	-	Teras
	20.15 - 21.00	Dr. Fonali Lahagu *Analisis Pertanggalan Untuk Artefak Logam*	Nurhadi MSc	Lien D. Ratnawaty Sudarti	R. Sidang

Jum'at, 13 September 1991

Sidang/Bagian	Waktu	Pemrasaran / Makalah	Ketua Sidang	Notulis	Tempat
III/Pertama	07.30 - 09.30	Drs. Suwedi Montana *Pande Dalam Masyarakat Pelaku Mysterious Art of Metalurgy* Dra. Hendari Sofion *Metalurgi Prasejarah di Indonesia dan Persebarannya* Drs. Baskoro D. Tjahjono *Perbedaan Pande dan Empu Hasil Logam: Tinjauan dari Relief Candi* Dra. Aliza Diniasti *Peranan Artefak Logam Dalam Kehidupan Prasejarah di Indonesia*	Drs. Santoso S	I Made Griya Lk. Citha Y	R. Sidang
	09.30 - 09.45	Minum Teh / Kopi	-	-	Teras
III/Kedua	09.45 - 11.00	Timbul Haryono, MSc *Aspek-aspek Simbolik Dalam Teknik Arkeometalurgi Masa Klasik Jawa Kuna* Drs. Jatmiko dan Dra. Gihardani *Sejarah Perkembangan Arkeometalurgi di Indonesia*	Dra. Hendari Sofion	Sambung Widodo Selarti V	R. Sidang
	11.00 - 13.30	Istirahat/Shalat Jum'at/Makan Siang			Teras

IV/Pertama	13.30 - 15.30	Dra. Lien D. Ratnawaty *Kelompok Kerja Pembuat Perhiasan pada Masa Jawa Kuna: Data Prasasti Kayuwangi-Balitung (Abad IX - XIII)* Dra. Liza Ekawati *Perilaku Menginang (tepak sirih) Sebagai Wujud Interaksi Sosial Masyarakat Jawa Kuna: Suatu Kajian Pendahuluan* Dra. TM. Rita Istari *Kerak Besi dari Situs Candi Lemahduhur, Kab. Blora, Jawa Tengah*	Drs. Soejatmi Satari	Nina Setiani Priyatno Hadi	R. Sidang
	15.30 - 15.45	Minum Teh / Kopi			Teras
IV/Kedua	15.45 - 17.15	Drs. Sudiono *Metode Konservasi Artefak Perunggu* Dra. Sudarti *Korosi Artefak Logam Karena Lingkungan Udara*	Drs. E.A. Kosasih	Tri Wuryani Marsudi Oetomo	R. Sidang
	17.15 - 19.00	Istirahat dan Makan Malam			R. Makan
V/Kedua	19.00 - 20.00	dr. Agus Supriyo dan Dra. Vivit. V *Beberapa Catatan dalam Sejarah Populasi Manusia* dr. S. Boedhi Sampurno *Pertanggalan Radiokarbon dari Empat Situs Arkeologi*	Dr. H.S. Hardjasasmita	Sudiono Tm. Harry Lelono	R. Sidang
	20.00 - 20.15	Minum Teh / Kopi			Teras

Khusus/C	20.15 - 21.00	Drs. Halwany Michrob, MSc *Artefak Logam dan Temuan Industri di Banten*	Drs. Lukman Nurhakim	Dadan M Arfian	R. Sidang

Sabtu, 14 September 1991

Sidang/Bagian	Waktu	Pemrasaran / Makalah	Ketua Sidang	Notulis	Tempat
VI / Pertama	08.00 - 10.00	Drs. Wayan Suantika *Kegiatan Buat Logam di Situs Arkeologi Tamblingan* Drs. I Made Griya *Kerajinan Logam pada Masa Bali Kuno di Bali* Drs. Nasruddin dan Drs. Dubel Driwantoro *Aspek Teknologi Dalam Kaitannya Dengan Logam* Dra. Amelia *Teknologi Pembuatan Mata Uang Logam Jawa Kuna*	Drs. Purusa M	Ayu Kusumawati M.Fadhlan S. Intan	R. Sidang
	10.00 - 10.15	Minum Teh /Kopi			Teras

VI/Kedua	10.15 - 12.15	Drs. Haris Sukendar *Benda-benda Logam pada Tradisi Megalitik di Indonesia (Kajian Peranan dan Fungsi)* Drs. Diman Suryanto *Logam Sebagai Salah Satu Bahan Pada Sarana Upacara: Kajian Relief dan Candi* Drs. TM. Harri Lelono *Fungsi Alat Logam Bagi Masyarakat Jawa* Drs. R.M. Soesanto *Logam Sebagai Bahan Salah Satu Alat Upacara: Kajian Pada Relief Candi*	Dra. Nies Anggraeni S	Bugie Kusumahartono Sudarti	R. Sidang
	12.15 - 13.30	Istirahat dan Makan Siang	-	-	R. Makan
VII/Pertama	13.30 - 15.00	Drs. Bagyo Prasetyo dan Nies Angraeni S *Fungsi Artefak Logam Pada Masa Prasejarah di Indonesia* Dra. Titi Surti Nastiti *Pandai Logam Dalam Kehidupan Masyarakat Jawa Kuna* Dra. Vita *Tinjauan Metalurgi Terhadap Artefak Logam yang Ditemukan di Situs Sukadiri, Banten*	Dra. Endang Sri Hardiati	Bambang Sulistyanto Baskoro D. Tjahjono	R. Sidang
	15.00 - 15.15	Minum Teh / Kopi	-	-	Teras

VIII/Kedua	15.15 - 17.00	Drs. Soeroso MP *Logam-logam yang ditemukan dalam peripih* Dra. Yusmaeni E dan Dra. Fadhila Arifin A. *Beberapa Penerapan Metode Analisis Laboratorium pada Artefak Logam di Indonesia*	Sonny Wibisono, MA	A.A.G. Oka Astawa Enni Ratna Dewi	R. Sidang
	17.00 - 18.30	Istirahat dan Makan Malam	-	-	R. Makan
Kusus /D	18.30 - 19.15	Prof. Dr. R.P. Seojono *Arti dan Dampak Penemuan Logam Dalam Sejarah Kehidupan Manusia*	Teguh Asmar, MA	Bagyo Prasetyo Fadhila Arifin Aziz	R. Sidang
Tinjauan dan Evaluasi	19.15 - 20.15	Dr. Hasan M. Ambary *Penunjukkan Tim Perumus Rancangan Rumusan*	-	-	R. Sidang
	20.15 - 20.30	Minum Teh / Kopi	-	-	Teras
Perumus dan Perumusan	20.30 - selesai	*Tim Perumus dan Perumusan*	-	-	R. Sidang

4. SUSUNAN PANITIA AHPA IV, KUNINGAN 1991

Ketua	:	E.A. Kosasih
Wakil Ketua	:	Dadan Mulyana
Sekretaris	:	Yusmaini Eriawati
	:	Rr. Triwurjani
		Aliza Diniasti
Bendahara	:	Djoko Suroyo
Wakil Bendahara	:	Aum bin Saharan
Seksi-seksi	:	
Persidangan dan Laporan	:	M. Fadhlan S. Intan
		Fadhila Arifin Aziz
Naskah dan Penggandaan	:	Rokus Due Awe
		FX. Supandi
		Patini
		Sarip Matadik
Notulen	:	Sudiono
		Sudarti
Akomodasi dan Transportasi	:	Marsudi
		M. Hasyim
Konsumsi	:	T.M. Rita Istari
		Siti Rohanah
		Vita
Peralatan	:	Sunaryo
		Sutrisno
		Suhanto
Dokumentasi	:	Walujo
		Supadno Hadi
Pembantu Umum	:	Arfian
		H. Achmad Natsir
		Z.Sumedi
		Tukijo
		Anwar Sanusi
		Dede Sarifudin
		Ahmad
		Marzuki
Pengemudi	:	Marino
		Madhapi
		Dullah
		Ma'in