



SERI PENERBITAN IV

BAHAN - BAHAN GALIAN DI DAERAH SUMATERA UTARA



Direktorat
Kebudayaan

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL KEBUDAYAAN
MUSEUM NEGERI SUMATERA UTARA

1991



SERI PENERBITAN IV

622.38¹²
no 5
b

BAHAN - BAHAN GALIAN DI DAERAH SUMATERA UTARA



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL KEBUDAYAAN
MUSEUM NEGERI SUMATERA UTARA

1991

RECEIVED
DIRECTORATE OF INVESTIGATION
No. 1234 : 238/295
CLASSIFICATION : 16/1-1992
ASAL : 14

PENGANTAR

Setapak demi setapak Museum Negeri Sumatera Utara berusaha menambah hasil penerbitannya. Baik berisi mengenai uraian koleksi maupun ulasan kegiatan-kegiatan tentang fungsionalisasinya.

Dari penerbitan Museum Negeri Sumatera Utara yang keempat kami menyajikan ulasan mengenai bahan galian di Sumatera Utara. Hal ini kami tampilkan mengingat :

1. Museum Negeri Sumatera Utara memiliki koleksi geologi yang cukup memadai.
2. Sesuai dengan definisi Museum menurut A.C.Parker seorang museologi dari Amerika yang mengatakan; Museum adalah suatu lembaga yang tetap bertugas menerangkan dunia manusia dan lingkungannya.

Dengan demikian segala benda yang ada dalam ini perlu mendapat penelitian guna menunjang kebutuhan manusia. Mudah-mudahan melalui penerbitan ini semakin luas pengertian terhadap keberadaan Museum Negeri Sumatera Utara. Kepada tim penulis naskah, tim penyunting, instansi-instansi terkait yang telah membantu hingga terselenggaranya penerbitan ini kami ucapkan terima kasih.

Kepala Museum Negeri
Prop. Sumatera Utara

Tim Penulis

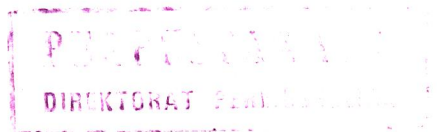
1. Dra. Roskymawati.
2. Marsiria.

Tim Penyunting.

1. S. Purba.
2. Dra. Tiominar Butar-butar.

Suruhen Purba

Nip : 130251925



DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

BAB II BAHAN—BAHAN GALIAN DI INDONESIA

1. BAHAN GALIAN LOGAM
2. BAHAN GALIAN INDUSTRI.
3. BAHAN GALIAN YANG MENGHASILKAN ENERGI.

BAB. III BAHAN GALIAN DI SUMATERA UTARA

BAHAN GALIAN LOGAM MULIA

BAHAN GALIAN INDUSTRI

1. Belerang.
2. Posfat.
3. Batu Kapur (limestone).
4. Kaolin
5. Pasir Kuarsa.
6. Batu tulis
7. Diatomea.
8. Mika.
9. Dolomit.
10. Batu Pualam

BAB. IV BAHAN GALIAN YANG MENGHASILKAN ENERGI

1. Batubara.
2. Minyak bumi.

BAB V. KESIMPULAN

DAFTAR PERPUSTAKAAN.

PENDAHULUAN

BAB I

Museum adalah sebuah lembaga yang bersifat tetap, tidak mencari keuntungan, melayani masyarakat dan dalam perkembangannya, terbuka untuk umum mengumpulkan, merawat, menghubungkan dan memamerkan untuk tujuan studi Pendidikan dan kesenangan, benda - benda pembuktian manusia dan lingkungannya (ICOM).

Museum sebagai pemeran utama dalam pelestarian warisan budaya bangsa dan sejarah alam, bertugas mengadakan usaha - usaha penyelamatan dan perawatan sehingga dapat digunakan untuk menunjang pengembangan kepribadian bangsa Indonesia.

Pelestarian warisan budaya dan sejarah alam yang dilaksanakan Museum berupa budaya material yaitu benda buatan manusia dan alam juga non material berupa nilai-nilai adat dan ilmiah. Benda budaya yaitu setiap benda (kumpulan) hasil karya manusia untuk menunjang kebutuhan hidupnya yang dibuat pada zaman prasejarah sampai dengan hasil budaya manusia yang masih dipergunakan pada masa sekarang yakni arkeologika, historika, etnografika, filologika, keramik, numismatik, heraldika, seni rupa, senikria dan tehnologika. Benda alam ialah setiap benda yang berupa flora, fauna, benda batuan dan mineral yaitu Biologika, geologika, astromika dan geografika.

Di Museum Negeri Sumatera Utara disimpan dan dipamerkan benda budaya dari 7 etnis dan benda alam berupa fosil binatang, tumbuh-tumbuhan (biologika) dan contoh-contoh bahan-bahan galian (geologika) yang terdapat di Propinsi Sumatera Utara.

Penulisan ini untuk melengkapi data atau keterangan mengenai bahan galian yang sudah terkumpul dan sekaligus mengadakan inventarisasi bahan-bahan galian yang ada di daerah Sumatera Utara.

Secara umum bahan galian dapat digolongkan kedalam tiga jenis yakni : Bahan galian logam, bahan galian industri, dan bahan galian yang mengeluarkan energi. Bahan galian logam dapat lagi digolongkan kedalam tiga jenis yaitu : Logam mulia, logam besi dan logam non besi.

Lebih terperinci lagi bahan-bahan galian logam mulia terbagi atas 4 jenis, logam besi ada 6 jenis dan non besi 7 jenis. Bahan galian industri ada 27 jenis serta bahan galian yang mengeluarkan energi dapat digolongkan

menjadi 3 jenis.

Sistematika penulisan ini dibagi dalam tiga Bab yaitu : Bab I: Pendahuluan, Bab II Uraian tentang penggolongan bahan-bahan galian yang terdapat di Indonesia dan Bab III Uraian secara singkat mengenai sifat-sifat, cara penyelidikan atau penambangan, cara pencucian atau pengolahan, penggunaannya secara umum dan tempat diketemukannya bahan-bahan galian tersebut di daerah Propinsi Sumatera Utara.

Tulisan ini akan diakhiri dengan kesimpulan dan daftar bacaan.

B A B II

BAHAN—BAHAN GALIAN DI INDONESIA

Indonesia terkenal sebagai Negara yang kaya akan bahan tambang. Bahan tambang adalah milik Negara, sesuai dengan pasal 33 UUD 1945 yang berbunyi “bumi dan air dan kekayaan yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat”.

Bahan tambang di Indonesia ditemukan di darat dan laut. Untuk mendapatkan serta mengelola bahan tambang (bahan galian) itu diperlukan modal yang besar, keahlian dan teknologi tinggi. Pemerintah menghimpun kesemuanya ini dari dalam maupun luar Negeri. Perusahaan-perusahaan swasta yang kebanyakan dari luar negeri dapat mengadakan penambangan setelah mendapat izin pemerintah Republik Indonesia. Salah satu sifat dari Bahan-bahan galian adalah keterbatasan jumlah dan penyebarannya tidak merata. Volume yang terbatas, sedang pemakaian yang terus menerus oleh manusia sehingga pada suatu saat persediaan akan habis.

Bahan-bahan galian terdiri dari 3 bagian yaitu :

1. Bahan galian logam.
 2. Bahan galian industri.
 3. Bahan galian yang menghasilkan energi.
-
1. **Bahan galian logam dibagi dalam 3 bagian yaitu**
 - 1.1 **Logam Mulia :**
 - Emas.
 - Perak.
 - Platina.
 - Air raksa.
 - 1.2 **Logam besi (Ferrous metals) :**
 - Besi.
 - Nikel.
 - Mangan.
 - Chrom.
 - Wolfram.
 - Molybdenum..

1.3 Logam Non Besi (Non Ferrous) :

Timah putih.

Bauksit.

Tembaga.

Timah hitam dan seng.

Antimon.

Titan.

2. Bahan Galian Industri yaitu :

2. 1. — Asbes.
2. 2. — Batu-batuan (stones)
2. 3. — Diatomea.
2. 4. — Intan.
2. 5. — Barit.
2. 6. — Batu apung.
2. 7. — Batu tulis (slate)
2. 8. — Dolomit.
2. 9. — Garam batu (slat)
2. 10. — Gips
2. 11. — Grafit.
2. 12. — Jodium.
2. 13. — Kaolin.
2. 14. — Magnesit.
2. 15. — Mika.
2. 16. — Obsidian.
2. 17. — Oker.
2. 18. — Pasir kuarsa.
2. 19. — Potash.
2. 20. — Talk.
2. 21. — Tanah liat.
2. 22. — Tawas (alum)
2. 23. — Aspal alam
2. 24. — Fosfat.
2. 25. — Batu Gamping.
2. 26. — Batu pualam
2. 27. — Belerang.

3. Bahan galian yang menghasilkan energi yaitu

- Batu bara.

- Minyak bumi dan
- gas bumi.

Sebelum diadakan penambangan, terlebih dahulu diadakan penelitian (eksplorasi) untuk mengetahui jumlah yang tersedia serta mutunya. Apabila produksinya menguntungkan baru dapat diusahakan (eksploitasi). Penambangan secara besar-besaran dengan peralatan modern baru dilaksanakan untuk bahan tambang penghasil energi dan mineral logam. Usaha penambangan ini dikelola oleh pemerintah dan sebagian perusahaan swasta.

Di Indonesia penambangan mineral bukan logam dan bahan galian dilakukan oleh penduduk atau perusahaan setempat, umumnya secara kecil-kecilan dengan peralatan sederhana.

Bahan tambang terpenting di Indonesia adalah minyak bumi, gas bumi, timah, batu bara, bauksit, biji nikel dan emas. Bahan galian yang lain seperti perak, intan, besi, mangan, tembaga, belerang, aspal alam, batu pualam dan sebagainya, penambangannya belum dapat mencukupi kebutuhan dalam negeri.

Dalam pelita I, II dan III bidang pertambangan tetap merupakan sumber penerimaan negara dan penghasil devisa yang terbesar, terutama dari minyak dan gas bumi.

1. Bahan galian logam.

1.1 Bahan galian logam mulia (precious metals)

1.1.1. Emas dan perak.

Logam emas dan perak merupakan cadangan kekayaan suatu negara. Selain itu logam emas dan perak juga dijadikan perhiasan, uang logam, barang kerajinan dan harta simpanan. Sekarang ini penambangan emas dan perak secara teratur diusahakan oleh PN Logam Mulia Cikotok dan Cirotan Banten Selatan. Emas ditemukan di Aceh, Sumatera Barat, Kalimantan, Jawa Barat, Jawa Timur, Bengkulu dan lain-lain.

1.1.2. Platina

Platina terutama sekali terdapat sebagai platina alam (tidak memerlukan pengolahan) dan sering juga terdapat berbentuk mineral-mineral. Biji platina diselidiki dengan pemetaan geologi, test pitting, pemboran tangan (bangka bor). Biji pri-

mair diselidiki dengan cara tunneling dan pemboran inti. Ditemukan di daerah Riau dan Kalimantan Selatan. Platina digunakan untuk alat-alat laboratorium, alat kedokteran, barang perhiasan dan sebagainya.

1.1.3. Air Raksa.

Hampir semua biji air raksa terjadi dari larutan hydrothermal pada suhu rendah dalam bentuk sebagai cavity filling (rongga pengisi) dan replacement (Pantulan). Air raksa dipergunakan pada alat-alat listrik, alat kontrol dan industri misalnya : Thermometer, barometer dan sebagainya. Air raksa dipakai untuk obat-obatan, cat, fotografi, pengolahan emas dan perak (amalgamasi), katalisator, insectisida dan lain-lain. Air raksa ditemukan di Kalimantan Barat, Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah.

1.2 Bahan galian logam besi (Ferrous metals).

1.2.1 Bijih Besi dan Pasir Besi.

Logam besi sangat dibutuhkan untuk berbagai macam keperluan. tidak salah dikatakan bahwa logam besi adalah tulang punggung pembangunan modern. Di Indonesia terdapat banyak tempat yang mengandung biji besi yaitu : Sumatera Barat, Lampung, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Irianjaya dan Jawa Barat. Tetapi penambangan dan peleburannya belum dapat diusahakan secara besar-besaran karena kekurangan batubara dari jenis yang baik. Untuk bahan-bahan pasir besi banyak dijumpai di Cilacap dan Pelabuhan Ratu.

Pasir pantai yang mengandung pasir besi dikumpulkan, lalu disemprot dengan air, hasilnya berbentuk konsentrat. Pasir besi dipakai sebagai bahan campuran pembuatan beton semen dan dalam perlengkapan industri besi baja.

1.2.2 Nikel.

Nikel adalah salah satu logam yang sangat keras berwarna putih mengkilat, terdapat didalam kerak bumi sebanyak $\pm 0,02\%$. Nikel dapat dibedakan sesuai dengan mineral yang dikandungnya seperti biji terjadi karena perobahan dari magmatic dan biji silikat. Yang terjadi karena pelapukan (laterisasi) dari

batuan ultra basa. Nikel dipergunakan dalam campuran logam non besi seperti campuran baja agar tahan karat (atamless steel), melapisi logam-logam (electro puting) seperti besi tuang, katalisator, keramik dan lain-lain. Nikel ditemukan di daerah Sulawesi Tengah dan Sulawesi Tenggara.

1.2.3 M a n g a n

Logam mangan berwarna hitam dan berat. Mangan diperlukan untuk bahan pembuatan batu baterai, juga campuran besi untuk pembuatan baja. Penambangan mangan dilakukan di karang Nunggal dekat Tasikmalaya dan Kulonprogo Jogjakarta.

1.2.4 Chrom

Nama chrom berasal dari kata gerika "Choma" yang berarti warna. Pada umumnya chrom dipergunakan untuk campuran pembuatan logam diantaranya pada industri baja agar tidak berkarat. Daerah penambangan chrom terdapat di Kalimantan Selatan dan Sulawesi Tengah.

1.2.5 Wolfram

Lebih dari 99 % Wolfram dipergunakan dalam industri ferroalloys (campuran besi) dan baja tungsten (Baja wolfram) terutama dipakai untuk membuat alat-alat yang bergerak atau berputar cepat. Penggunaan lainnya ialah : Untuk magnit, campuran aluminium, tembaga, seng, nikel dan lain-lain Wolfram terdapat di Riau (Singkep).

1.2.6 Molybdenum

Bijih molybdenim terdapat didalam batuan beku asam, metaforfik sedimen dan sedikit pada batuan beku basa. Molybdenum terutama dipergunakan didalam industri besi dan baja. Persenyawaan molybdenum dipergunakan sebagai katalisator, minyak pelumas, keramik dan lain-lain. Molybdenum terdapat di Aceh, Sumatera Barat, Riau, Sumatera Selatan dan Kalimantan Barat.

1.3 Bahan galian logam bukan besi (non Ferrous)

1.3.1 T i m a h P u t i h

Timah sering juga disebut timah putih. Logam ini berwarna putih dan tidak berkarat. Dipergunakan untuk membuat kaleng, tube, lapisan besi agar tidak berkarat dan untuk patri. Logam ini sangat lunak, sehingga dapat dibuat berbentuk lempengan yang sangat tipis menyerupai kertas. Timah dipakai juga untuk pembungkus rokok dan permen coklat. Indonesia adalah negara ke empat penghasil timah di dunia, setelah Malaysia, Bolivia dan Thailand. Penambangan timah diusahakan di pulau Bangka, Singkep dan Bangkinang di Riau daratan. Pengolahan biji timah menjadi logam timah dilaksanakan oleh Perusahaan Timah Bangka.

1.3.2 B a u k s i t

Bauksit adalah bahan yang diolah menjadi aluminium. Aluminium sangat banyak kegunaannya karena ringan dan tidak mudah berkarat sehingga dapat dipergunakan untuk membuat badan pesawat terbang, kapal laut juga untuk alat-alat dapur, perkakas rumah tangga, mata uang logam dan sebagainya. Bauksit terdapat dalam bentuk lumpur basah dikeruk dengan alat-alat modern dan dicuci, kemudian diolah menjadi bauksit. Untuk melebur bauksit menjadi logam aluminium diperlukan tenaga listrik yang amat besar. Daerah penambangan bauksit adalah Pulau Bintan dan Pulau Koyang di kepulauan Riau. Pabrik peleburan bauksit yang pertama di Indonesia terdapat di Sumatera Utara, dengan mendapat tenaga listrik dari PLTA Asahan.

1.3.3 T e m b a g a

Sejak jaman prasejarah manusia telah membuat peralatan dari bahan tembaga. Zaman itu dikenal dengan sebutan Zaman perunggu. Pada masa ini tembaga sangat dibutuhkan untuk peralatan listrik, karena tembaga adalah pengantar listrik yang sangat baik. Tembaga dipakai untuk bahan campuran membuat kuningan dari perunggu. Penambangan tembaga yang terbesar di Indonesia terdapat di Irian Jaya.

1.3.4 Timah Hitam dan Seng.

Kedua logam ini mempunyai sifat kimia yang berbeda secara geologi tetapi selalu terdapat bersama-sama. Timah hitam dipergunakan dalam baterai, pembungkus kabel, campuran-campuran

logam dan sebagainya. Seng dipergunakan untuk proteksi (melindungi) logam dan korosi atau karat, campuran logam, pembungkus obat-obatan, kimia dan bahan bangunan. Kedua logam ini menyebar di Indonesia yaitu : Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan.

1.3.5 Antimon

Antimon berasal dari perkataan “anti” dan “nomos” yang berarti logam yang jarang terdapat menyendiri. Campuran antimon dengan logam timah hitam dipergunakan dalam baterai, pompa dari pipa kemis (chemical pumps and pipes), melapisi tangki, lembaran atap dan pembungkus kabel. Penggunaan lainnya ialah : Oksida antimon dipergunakan untuk email pada keramik, gelas dan untuk pigment pada cat. Antimon pentasulfida untuk menyuliskan dan antimon trisulfida untuk korek api. Antimon terdapat di daerah Riau, Sumatera Selatan, Jawa Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur dan Nusa Tenggara.

1.3.6 Titan

Mineral-mineral biji titan ialah Limenit (Fe Ti O_2), rutil (Ti O_2) dan sedikit titanite (Ca Ti Si O_5). Biji titan yang terpenting ialah endapan limenit. Sebagian titan dipergunakan untuk pigments, welding roadcoatings dan bahan kimia. Penggunaan lainnya ialah sebagai sumber pada pabrik semen, industri plastik dan lain-lain. Logam titan banyak dipergunakan untuk tujuan militer diantaranya pada pesawat udara Jet dan lain-lain. Penambangan titan terdapat di daerah Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur.

2. Bahan-bahan galian industri.

2.1 Asbes

Asbes adalah nama yang dipakai untuk mineral-mineral berbentuk serabut yang sejajar berwarna muda dengan kilap sutera, kualitas asbes didasarkan atas panjang dan pendek serabut.

- Asbes serabut panjang (Kwalitas tinggi) dapat dipintal untuk

benang. Kain asbes yang dipergunakan untuk tirai tahan api, baju tahan api dan isolasi listrik.

- Asbes serabut sedang dipakai untuk bahan campuran dalam semen asbes untuk membuat pipa-pipa, lembaran asbes dan untuk atap.
- Asbes serabut pendek dipakai untuk membuat tuangan yang tahan api dan lain-lain. Penambangan asbes terdapat di daerah Jawa Tengah dan Maluku.

2.2 Batu-batuan (Stones).

Yang dimaksud stone (batu) dalam hal ini ialah yang mempunyai arti bahan bangunan. Tipe-tipe dari semua batu tersebar di mana-mana. Sifat yang paling penting dalam penggunaannya bergantung kepada mineralnya, kekuatan, kekerasan, keliatan, tahan akan pelapukan dan lain-lain.

Contoh yang paling umum digunakan antara lain :

- Granite
- Andesite
- Basalt
- Gneiss
- Marble
- Limestone

Batu-batuan ini dipergunakan dalam bangunan rumah, pembuatan jalan, jembatan, bantalan rel kereta api, terraso dan lain-lain.

2.3 D i a t o m e a.

Diatomea berasal dari sisa-sisa rangka silika dari tumbuh-tumbuhan diatom dan algae yang terbentuk di laut, danau dan dasar paya-paya. Sifatnya gampang pecah, berlobang-lobang, mengkilap dan bila kering terapung diatas air. Diatomea dipergunakan sebagai filter, terutama dalam pabrik gula dan perusahaan minyak. Jenis ini terdapat di daerah Sumatera Utara, Jawa Barat, Jawa Timur.

2.4 I n t a n.

Intan ialah batu yang paling keras diantara batu yang ada dipermukaan bumi. Oleh sebab itu intan dapat dipakai untuk mata bor dalam penggalian bahan tambang. Tetapi karena keindahannya, intan kebanyakan dijadikan batu permata. Penggalian atau pendu-

langan intan dilakukan dengan cara menggali tanah kemudian diayak dengan air.

Intan dicari diantara tanah, pasir dan krikil hasil galian tersebut. Intan yang diperoleh masih merupakan intan mentah. Setelah digosok baru dijadikan permata. Daerah cempaka di Kalimantan Selatan merupakan tempat pendulangan intan yang paling terkenal di Indonesia. Pendulangan ini dilakukan oleh penduduk setempat dengan cara sederhana. Usaha penggosokan intan menjadi permata terdapat di Martapura.

2.5 B a r i t

Mineral barit biasanya berbentuk batu atau kristal berwarna putih, kuning muda, abu-abu, biru, merah, jingga gelap dan tembus cahaya. Barit dipergunakan sebagai bahan cat membuat persenyawaan-persenyawaan dari barium, bahan poles mengatur lumpur dalam pemboran minyak dan lain-lain. Daerah penambangan barit terdapat di Jawa Barat dan Jawa Tengah.

2.6 Batu Apung.

Batu apung adalah hasil gunung api yang kaya akan silika berbentuk block padat, pecahan hingga pasir atau campuran yang halus dan kasar. Bongkah-bongkah diwaktu kering dapat terapung diatas air. Batu apung dipakai sebagai bahan-bahan mentah untuk membuat bahan-bahan poles untuk logam, penambangan batu apung terdapat di daerah Sumatera Selatan, Lampung dan Jawa Barat.

2.7 Batu Tulis (Slate).

Batu tulis adalah batuan metamorfose yang berasal dari tanah liat. Tingkatan secara berurut adalah tanah liat, shale dan slate (batu tulis). Batu tulis dipergunakan untuk membuat atap, bahan-bahan bangunan dan alat-alat rumah sakit.

Daerah penambangan batu tulis terdapat di daerah Sumatera Barat dan Sumatera Utara.

2.8 D o l o m i t

Dolomit biasanya ditemukan pada bagian lapis bawah bukit batu kapur. Dan pemakaiannya hampir sama dengan pemakaian batu kapur. Dolomit dipakai sebagai bahan-bahan api (repackories)

pada dapur basis pabrik kertas, pabrik pupuk, pabrik gelas, pabrik cat, pabrik tinta dan lain-lain. Penambangannya terdapat di daerah Jawa Timur dan Sulawesi Selatan.

2.9 Garam Batu (salt)

Garam biasa (NaCl) adalah mineral yang sangat mudah larut. Ada kalanya ditemukan sangat murni (tidak bercampur), tetapi lebih sering dijumpai bercampur dengan calcium chlorida, magnesium bromida atau jodium dan magnesium sulfat. Garam batu berwarna putih, abu-abu, jingga, biru atau merah. Garam ini dipergunakan pada industri gula, industri bahan makanan, industri kulit, industri bahan perekat, pencelup, tekstil dan sabun. Juga dipergunakan untuk membuat bahan kimia berat diantaranya alkali soda, soda asli, kaustik soda, natrium sulfat dan persenyawaan-persenyawaan natrium lainnya. Daerah penambangan terdapat di Jawa Timur dan Maluku.

2.10 G i p s

Gips adalah mineral lunak berwarna putih dan tidak berwarna bila murni. Endapan gips sebagian besar terbentuk dari air laut dan hanya sedikit yang merupakan endapan dari danau yang mengandung air garam. Gips yang belum dikalsinir dipergunakan dalam portland semen (supaya semen jangan terlalu lekas membeku), pemanis tanah dan sebagai pupuk terutama pada kebun kacang.

- Gips yang sudah dikalsinir dipakai sebagai plaster paris, hiasan dinding dan lain-lain.
- Gips yang murni dapat dipakai untuk bahan membuat patung, dasar lampu dan lain-lain.

2.11 G r a f i t.

Grafit adalah sejenis karbon yang lunak berwarna hitam, menyerupai lemak. Memiliki daya tahan terhadap persenyawaan kimia, sangat baik untuk konduktor panas seperti listrik dan bahan pencair yang baik. Grafit juga dipergunakan untuk alat penuang benda-benda panas atau dapur pemanas membuat pensil, cat, baterai kering dan lain-lain. Grafit terdapat didaerah Sumatera Barat.

2.12 J o d i u m

Jodium adalah salah satu unsur bukan logam yang terberat yang didapat pada air dan tumbuh-tumbuhan laut. Sumber garam (jodi-

um) berasal dari laut, dipakai dalam industri kimia dan obat-obatan sangat berguna untuk mencegah penyakit gondok, juga untuk photo grafi dan film. Penambangannya terdapat didaerah Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur.

2.13 K a o l i n.

Kaolin adalah salah satu contoh dari tanah liat, lunak dan tidak plastis. Kaolin dipergunakan dalam industri keramik, pabrik kertas dan industri tekstil. Penambangannya terdapat didaerah Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat dan Kalimantan Timur.

2.14 M a g n e s i t.

Magnesit adalah magnesium karbonat. Ditemukan dalam bentuk kristal halus dan kasar. Magnesium dipakai untuk melapis (lining) dapur basis, dapur baja terbuka, juga dipakai untuk membuat garam-garam magnesium dan obat-obatan. Daerah penambangan magnesium terdapat di daerah Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara.

2.15 M i k a

Mika terdapat di Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Sulawesi Tengah dan Irian Barat. Dipergunakan untuk isolasi alat-alat listrik dan dekorasi tahan sinar matahari.

2.16 O b s i d i a n.

Obsidian adalah batuan vulkanis yang mengandung beberapa kristal kecil. Bentuk ini terjadi karena aliran lava bersinggungan dengan udara sehingga membeku dengan sangat cepat. Obsidian licin dan bila tipis akan tembus cahaya. Dipergunakan sebagai perhiasan pada dinding rumah atau batu tempel. Terdapat didaerah lampung, Jawa Barat, Kalimantan Selatan dan Irian Barat.

2.17 O k e r

Oker adalah tanah lunak yang berwarna kuning dan coklat. Dipergunakan sebagai zat pemberi warna dalam pembuatan tinta, cat, industri karet, kertas dan lain-lain. Juga dipakai sebagai bahan poles untuk logam-logam dan gelas. Terdapat di daerah Jawa Barat dan Jawa Timur.

2.18 Pasir kuarsa.

Pasir kuarsa diketemukan di sungai, danau dan tepi pantai di daerah Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Jawa Timur, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur. Pasir kuarsa adalah bahan mentah yang sangat penting untuk industri gelas.

2.19 P o t a s h

Potash dipergunakan sebagai bahan dasar untuk membuat alum (tawas) dan pupuk. Juga dipergunakan sebagai bahan campuran pembuatan sabun, korek api dan bahan peledak. Penambangan potash terdapat di Jawa Timur..

2.20 T a l k.

Talk adalah mineral yang terlunak, karenanya dipakai sebagai bahan untuk membuat bedak. Penggunaan lainnya dipakai pada industri kertas, cat, keramik, karet dan lain-lain. Daerah Penambangan talk terdapat di Jawa Tengah, Sulawesi Tenggara dan Irian Barat.

2.21 Tanah Liat.

Tanah liat adalah agregat (kumpulan) mineral berupa tanah. Sifatnya plastis apabila dihaluskan dan dibasahi, jika kering menjadi keras dan kaku. Dipergunakan untuk bahan mentah pada industri keramik seperti membuat pot, tempayan, perabot rumah tangga dan lain-lain. Penambangan yang terdapat di Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur.

2.22 Tawas (Alum).

Tawas adalah persenyawaan garam kompleks ($K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$ dan $Na_2 SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$). Terjadi di dalam alam dalam dua bentuk yaitu sebagai batu seperti yang ditemukan di Ciater Bandung dan sebagai kawah digunung berapi (solfatar) seperti yang ditemukan di kawah gunung Ijen dan Gua Purisi di Jawa Timur. Tawas digunakan untuk bahan cat dalam industri kulit (menyamak kulit), Industri batik dan membersihkan air (antiseptik). Pada zaman mesir kuno digunakan untuk mengawetkan minuman dan untuk obat-obatan. Penambangannya terdapat di Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur.

2.23 Aspal Alam.

Aspal merupakan bahan alam yang mempunyai titik lebur di atas 110°C . Kemungkinan aspal berasal dari metamorfose dari minyak bumi. Aspal terbagi tiga jenis menurut tingkat kemurnian yakni : Gilsonite (aspal alam), Wurtzilite dan Grahinite. Daerah penghasil aspal alam yang terbesar di Indonesia adalah Pulau Buton di Sulawesi Tenggara. Penambangannya dilaksanakan oleh Perusahaan Buton Aspal yang berada dibawah naungan Departemen Pekerjaan Umum.

2.24 F o s f a t.

Fosfat dihasilkan dari bekas-bekas gua pada pegunungan kapur. Dahulu kala gua-gua tersebut dihuni oleh kelelawar. Tumpukan kotoran kelelawar akhirnya berubah menjadi fosfat. Fosfat banyak ditemukan dipegunungan kapur di Jawa dan di Sumatera Utara.

2.25 Batu Gamping

Batu gamping atau batu kapur banyak digunakan untuk bahan bangunan dan merupakan bahan utama untuk pembuatan semen. Batu gamping dihasilkan dari bukit atau pegunungan kapur di Pulau Jawa, Sumatera Barat, Sulawesi Tenggara dan Bali bagian Selatan.

2.26 Batu Pualam

Batu Pualam atau marmar berasal dari batu kapur yang telah berubah bentuk, karena mendapat panas tinggi dan tekanan besar. Batu pualam digunakan untuk lantai dan lapisan tembok bangunan. Batu pualam dapat juga diukir menjadi patung. Penggalan batu pualam dilakukan di Trenggalek dan Tulung Agung (Jawa Timur) di dekat Banjar Negara (Jateng). Batu pualam diperoleh dengan cara mengambil bongkah-bongkah batu pualam dari bukit-bukit lalu bongkah itu digergaji menjadi lempengan.

2.27 Belerang

Belerang atau sulfur ditemukan dalam dua jenis yaitu : sebagai belerang alam dan belerang yang bersenyawa dengan logam-logam lain. Belerang alam terdapat dalam bentuk kristal (hampir murni) dan dalam bentuk lumpur kemurniannya 40–60%. Belerang dalam persenyawaan dengan logam-logam lain yaitu : Pyrite, Chalco Pyrite, Galena dan lain-lain. Belerang terdapat disekitar gunung api.

Tempat yang banyak menghasilkan belerang ialah gunung Tangkuban Perahu, Telaga Bodas dan Ciremai di Jawa Barat, pegunungan Dieng di Jawa Tengah, Gunung Sorikmarapi di Sumatera Utara dan lain-lain. Masih banyak lagi bahan-bahan galian lainnya yang terdapat di Indonesia, khusus bahan-bahan galian yang terdapat di Sumatera Utara akan diuraikan pada bab berikutnya.

3.1 Bahan Galian yang menghasilkan Energi

Minyak Bumi

Minyak bumi didapat dengan cara membor bumi didarat dan dilaut. Minyak bumi dipompa keluar dan dialirkan melalui pipa-pipa panjang kekilang penyulingan. Pemboran minyak dilaut dilakukan didaerah landas benua disebut pemboran lepas pantai. Panggung pemboran harus dibangun diatas permukaan laut.

Pemboran minyak bumi di Indonesia telah ada sejak akhir abad 19 yaitu di Jawa, Sumatera dan Kalimantan. Pemboran tersebut baru dilakukan di darat saja, sedangkan pemboran lepas pantai dimulai sejak tahun 1973. Daerah penghasil minyak di Indonesia antara lain :

1. Sumatera.

Sumatera meliputi Sumatera Utara, Riau, Jambi dan Sumatera Selatan. Lapangan minyak Sumatera Utara ada disekitar Pangkalan Brandan dan di kota ini juga tempat kilang penyulingan. Lapangan minyak di Riau ada di Duri, Minas dan Lirik yang merupakan penghasil minyak mentah terbesar di Indonesia. Di Riau terdapat tiga kilang penyulingan minyak yaitu Dumai, Sungai Pakning dan Pulau Batam. Minyak mentah dari Jambi dan Sumatera Selatan disuling di Sungai Gerong.

2. J a w a

Sebelum perang dunia II Jawa adalah penghasil minyak yang terpenting dengan lapangan minyak di Cepu dan sungai Brantas. Kini produksi minyak dikedua tempat ini telah menurun. Lapangan baru telah diketemukan di Jawa Barat dan lepas pantai Utara Pulau Jawa.

3. Kalimantan Timur

Kalimantan Timur merupakan daerah minyak utama di Ka-

limantan. Minyak bumi yang dihasilkannya bermutu sangat baik. Kalimantan Selatan juga menghasilkan minyak bumi. Pemboran lepas pantai meliputi perairan Selat Makasar dan laut Sulawesi.

4. Irian Jaya.

Irian Jaya adalah penghasil minyak yang terpenting di Indonesia bagian timur. Perusahaan yang mengusahakan minyak di Indonesia adalah PN Pertamina (Pertambangan Minyak Nasional) yang mengadakan kontrak kerja dengan perusahaan-perusahaan asing seperti Caltex, Stanuac dan lain-lain.

Gas Bumi.

Hampir setiap pemboran minyak bumi menghasilkan gas bumi juga gas alam. Tetapi sering kali hasilnya sedikit dan tidak ekonomis, sehingga gas ini dibuang saja yaitu dengan cara membakarnya. Pada tahun 1971 di Lapangan Arun di Aceh ditemukan cadangan gas bumi dalam jumlah besar. Penemuan ini segera diikuti oleh penemuan lainnya di Lapangan Badak, Kalimantan Timur. Hasil pemboran disebut LNG (Liquefied Natural Gas).

Batu Bara.

Indonesia mempunyai persediaan batu bara yang diperkirakan berjumlah lebih dari 5 milyar ton. Tetapi sebagian besar termasuk batu bara muda sehingga mutunya kurang baik. Persediaan Batu bara terdapat di Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan, Jawa Barat dan Irian Jaya. Penambangan batu bara yang telah diusahakan secara besar-besaran di Indonesia terdapat di Bukit Asam Sumatera Selatan dan Umbelin di Sumatera Barat.

B A B III

Bahan Galian Di Sumatera Utara.

Bahan - bahan galian yang diuraikan diatas tidak semuanya terdapat di daerah Sumatera Utara. Dalam bab III ini akan diuraikan bahan galian yang sudah ditemukan di daerah Sumatera Utara.

Bahan Galian Logam

Bahan galian logam mulia.

Bahan galian logam mulia yang terdapat di Sumatera Utara hanya emas. Sedangkan jenis logam lain belum ditemukan. Biji emas terdapat dalam cebakan-cebakan dengan macam-macam type di dalam batuan sedimen dan batuan metamorf pada seluruh formasi geologi.

Penambangan emas di Sumatera Utara terdapat di daerah Tapanuli Selatan. Pengambilannya masih dilakukan dengan cara yang sederhana (Tradisional). Yaitu dengan menggunakan dulang (sejenis tampah kecil terbuat dari kayu). Dilakukan dipermukaan air dengan cara mengayak pasir bercampur batu halus. Sampai saat ini pekerjaan ini lebih dikenal dengan sebutan mendulang atau menggore. Mendulang emas menjadi salah satu mata pencaharian sebagian penduduk di Kec. Kotanopan dan juga didaerah lain di Tapanuli Selatan. Ditempat ini ratusan laki-laki dan perempuan terdiri dari anak-anak, remaja dan orang dewasa setiap hari sejak pagi sampai sore mendulang emas. Biji yang sudah terkumpul biasanya mereka jual kepada saudagar emas di Kotanopan, Penyabungan dan Padang Sidempuan yang setiap saat bersedia membelinya.

Penggunaannya :

Sebagian besar dipergunakan untuk perhiasan dan dalam bidang moneter adakalanya dipergunakan untuk menyepuh, membuat huruf emas, fotografi dan gigi.

Bahan Galian Industri

1. B e l e r a n g

Belerang di alam diketemukan dalam dua bentuk yaitu sebagai belerang alam dan belerang yang bersenyawa dengan logam-logam

lain.

Sebagai belerang alam diketemukan dalam bentuk kristal dan lumpur. Belerang kristal terbentuk didekat atau diatas permukaan bumi disekitar sol fatar dan fumoral. Belerang kristal berwarna kuning, kalau dibakar berubah warna biru dan menghasilkan gas SO_2 yang berbau tidak enak. Belerang kristal ini biasanya berkadar tinggi. Belerang yang berbentuk lumpur terdapat dalam danau-danau dan kawah. Pada umumnya berkadar rendah akibat keluarnya bahan-bahan yang mengandung belerang (Sulphurous Product). Semua endapan belerang mempunyai hubungan erat dengan kegiatan gunung api. Endapan tersebut dapat merupakan endapan sedimen, kerak belerang ataupun endapan hidrothermal metasomatik. Di Sumatera Utara belerang terdapat di Gunung Sorikmarapi di Tapanuli Selatan dan Namora langit di Tapanuli Utara.

Penambangan.

Penambangan endapan belerang dapat dikerjakan dengan cara penambangan terbuka. Penggalian atau pengambilan belerang dapat dilakukan dengan menggunakan schovel kemudian diangkut dengan truk ketempat pengolahan. Bila jumlah endapan belerang sedikit. Maka penambangan dapat dilakukan dengan pacul, blintong dan sebagainya. Untuk endapan belerang yang mempunyai overburder (tanah penutup sangat tebal, cara penambangannya dapat dilakukan dengan "Frascs – Proses ", yakni dengan melakukan pemboran kemudian dimasukkan air panas ($335^{\circ}F$) kedalam endapan belerang, kemudian dipompa keluar.

Pengolahan

Cara pengolahan belerang tergantung dari jenis endapannya. Untuk belerang jenis lumpur perlu dilakukan flotasi terlebih dahulu sebelum di masukkan kedalam dapur autoclave.

Maksud dari pada flotasi disini adalah untuk meninggikan kadar belerang dan menghilangkan senyawa besi sulfat dan silikat dari larutan.

Sedangkan untuk belerang kristal dapat langsung kedalam dapur autoclave. Pemisahan dalam dapur terjadi karena belerang mem-

punyai titik lebur yang lebih rendah dibandingkan dengan mineral-mineral pengotornya. Hasilnya berupa belerang cair, dialirkan melalui filter, kemudian dicetak dalam bentuk balok.

Penggunaan

Dipergunakan untuk membuat asam belerang (asam sulfat H_2SO_4) yang sangat diperlukan untuk pembuatan pupuk, pengolahan minyak, pembuatan ter dan untuk mengasami besi baja, membuat cat, bahan peledak, pabrik kertas, korek api dan Obat-obatan dan lain-lain.

2. P o s f a t

Batuan posfat terdiri dari mineral posfat yang kristal-kristalnya tidak terlihat. Mengandung trikalsium posfat, air, sedikit kalsium karbonat, flour, zat-zat organis, oksida besi dan oksida aluminium, biasanya terdapat sebagai impurities. Batuan posfat terjadi dari tumbuh-tumbuhan, tulang-tulang, kerang-kerang laut dan timbunan kotoran-kotoran kelelawar didalam gua-gua. Di Indonesia batuan posfat pada umumnya terjadi dari kotoran-kotoran dan bangkai burung-burung dan kelelawar yang bersarang di gua-gua kapur seperti yang terdapat di Kab. Karo (Sumatera Utara). Berdasarkan mineral pembentuk posfat yang dikandungnya, batuan posfat dapat disebut kalsium posfat, aluminium posfat dan sebagainya. Mineral posfat mempunyai kekerasan 3 – 5, berat jenis 2 – 5, berwarna putih, abu-abu, coklat dan lain-lain.

Penelitian dan Penambangan

Penelitian yang dapat dilakukan terhadap posfat ialah penelitian geologi pada daerah yang diduga mengandung posfat dan pemboran inti serta pembuatan sumur-sumur eksplorasi.

Kemudian contoh-contoh dianalisa di laboratorium secara kimia dan mikroskop. Untuk efisiensi operasi pertambangan harus pula direncanakan lokasi pengolahan, tempat pembuangan tailing (kotoran) pompa dan pembuangan overburder (tanah penutup).

Cara penambangan dan penggilingan posfat tergantung dari pada cara terjadinya endapan, luas operasi dan tempat endapan. Sebagai-

an dapat dilakukan dengan cara penambangan terbuka dan dapat pula dilakukan dengan cara penambangan dalam (tunneling). Untuk penambangan terbuka dipakai "dragline sebagai alat pengupas "overburden" sedangkan alat pemecah-endapannya antara lain dapat dipergunakan bahan peledak.

Pengolahan posfat dimaksudkan untuk meninggikan kadar posfat. Proses pengolahannya tergantung dari pada spesifikasi produksi yang diinginkan.

Untuk batuan posfat yang mengandung fluor dilakukan penggilingan dan pencucian kemudian pembakaran sampai dengan temperatur tertentu untuk menghilangkan fluornya. Sedangkan pada batuan posfat pada umumnya cukup dicuci, digiling dan dikeringkan saja. Pencucian disini dimaksudkan untuk menghilangkan lumpur yang pada umumnya mengandung oksida aluminium dan oksida besi.

Penggunaan

Batuan posfat dipergunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan pupuk dan super posfat. Yang memiliki persenyawaan kimia yang paling mudah larut (pupuk dalam bentuk halus). Dibuat dari campuran posfat dan belerang. Untuk pupuk alam lebih disukai jenis kalsium posfat, karena lebih mudah larut dalam air dan tanah. Juga untuk pupuk buatan kalsium posfat lebih sering dipergunakan sebab tidak boros pemakaian H_2SO_4 .

3. Batu Kapur (Limestone)

Batu kapur adalah batuan padat yang mengandung banyak kalsium karbonat, berwarna abu-abu, kuning tua, abu-abu kebiruan, jingga dan hitam BJ 2,6 – 2,8. Bentuknya berupa pegunungan kristal kapur (Kalsit) dan ada juga sudah lapuk (lunak). Batu kapur ditemukan di daerah sebelah Timur dan Selatan Danau Toba (Prapat), Bohorok, Balige, Kuala dan Pulau Nias.

Penelitian Dan Penambangan

Penelitian dapat dilakukan terhadap batu kapur dan traventin

(endapan kapur) dengan cara geologi, pemboran-pemboran inti dan sumur eksplorasi. Kemudian contohnya diselidiki di Laboratorium secara mikroskopi dan secara kimia untuk menentukan kadar C_2O . Penambangan terhadap batu kapur dapat dilakukan dengan metode terbuka (quarrying). Pengupasan over burden yang tipis umumnya terdiri dari tanah lampung pasir dan krikil dapat dilakukan dengan hand shavel, scrapers, power shovel. Bila Overburden (tanah penutup) terlalu tebal maka penambangannya dilakukan dengan penambangan dalam. Bila overburdennya tersusun dari batuan keras maka pengupas dapat dilakukan dengan pemboran dan peledakan. Setelah selesai pengupasan maka pengambilan batu kapur dilakukan secara tangga setinggi 6 M dengan melakukan pemboran dan peledakan. Pecahan bungkalan batu kapur dimuat dengan skop tangan atau skop mesin ke alat pengangkutan seperti pedati, locomotive dan lain-lain.

Pengolahan

Dalam beberapa hal batu kapur dapat langsung dipergunakan sebagai bahan mentah, misalnya untuk pabrik semen. Pengolahan batu kapur disini dimaksudkan untuk menghasilkan "quicklime" (CaO), "Hydrated ($Ca(OH)_2$) atau gas CO_2 .

Secara umum pembuatan tersebut meliputi :

Batu kapur dibakar kalsinasi pada temperatur $900^{\circ}C - 1000^{\circ}C$ sehingga batu kapur terurai menjadi CaO — dan CO_2 . Kemudian CO_2 dibersihkan dan dimasukkan ke dalam tangki. Dibasahi dengan air (dehydrated) menjadi $Ca(OH)_2$ yang dipakai sebagai kapur dinding.

Penggunaan ;

Penggunaan batu kapur antara lain :

1. Bahan bangunan seperti pengeras jalan, bangunan gedung dan bangunan Dam.
2. Bahan baku untuk semen
3. Bahan campuran pembuatan gelas, pembuatan email (lapisan lem keramik) dan lain-lain.
4. Pada Industri logam dipergunakan sebagai flux dan bahan tanah

4. Pada Industri logam dipergunakan sebagai flux dan bahan tahan api.
5. Bahan baku pembuatan kalsium dalam pabrik gula, bahan pewarna dalam industri minyak atau lemak bahan baku untuk obat-obatan dan bahan campur pembuatan pupuk tanaman.

4. K a o l i n

Kaolin adalah masa batuan yang tersusun dari bahan-bahan tanah lempung kwalitas tinggi (high grade), berwarna abu-abu, putih, kuning, jingga, abu-abu kemerahan-merahan. Kaolin mengandung butiran yang sangat halus, lunak dan kurang elastis bila bercampur dengan air. Jenis mineral tanah lempungnya adalah kaolinife, nacrite dan dickite, mempunyai kekerasan 2 – 2,5 dengan Berat jenis 2,60–2,63 sipat-sipat lainnya yang sangat penting adalah derajat plastisiteit, pengerutan dan peleburan (fusibilitinya) dimana sifat-sifat tersebut sangat ditemukan oleh komposisi mineral tanah lempung yang ada dalam kaolin. Endapan kaolin terjadi dari hasil pelapukan dan komposisi batuan beku dan batuan metamorf yang banyak mengandung alumunium silikat seperti granite gracisendan quartz prophiry. Dari proses terjadinya kaolin dapat dibagi 2 jenis yaitu : Kaolin residual dan kaolin yang telah mengalami pemindahan (sedimentasi).

Jenis yang pertama adalah kurang murni dan berbutir kasar, sedangkan jenis yang kedua biasanya lebih halus, lebih murni dan dalam jumlah yang lebih banyak. Endapan kaolin terdapat di Pahae (Tarutung) Aek Parih (Sibolga) dan Pandang Sidempuan.

Penambangan

Endapan kaolin dapat ditambang dengan 3 cara yaitu :

1. Tambang terbuka (open cut mining)
2. Lubang tikus (tunneling)
3. Tambang dalam (underground mining)

Dalam tambang terbuka, pengupasan tanah penutup endapan (overburden) dapat dilakukan dengan alat-alat sederhana atau dengan dragline scrapers (alat pengeruk). Kemudian endapan kaolin diambil dengan tangan atau dengan cara hydraulicking (pompa air)

dimana suspensi kaolin dipompa kepermukaan atau dengan bucket elevator (gerakan). Adakalanya dialirkan melalui talang ketempat penyulingan (pemurnian).

Pengolahan

Pengolahan kaolin terutama dilakukan untuk mendapatkan butir-butir yang halus, membuang mineral-mineral pengganggu seperti besi oksida, oksida tetanium, mika serta membuang butir-butir yang kasar seperti pasir dan sebagainya. Cara pengolahan tergantung dari jumlah dan jenis mineral-mineral pengotor yang ada dalam kaolin dan juga spesifikasi kaolin yang dikehendaki. Proses pengolahan yang umum adalah sebagai berikut : Cairan kaolin yang masih mengandung kotoran (suspensi kaolin) dialirkan melalui talang yang panjang, sempit dan dangkal, lalu bahan-bahan pengotorannya dapat disingkirkan dengan jalan mengerukkan hand schovel arah keatas. Selanjutnya suspensi kaolin disaring, kemudian ditampung di setting tank (tangki pengendap). Kedalam tangki pengendapan dimasukkan suatu reagen pengumpul (alum) untuk mempercepat pengendapan kaolin dan kemudian air yang sudah jernih dikeluarkan. Kaolin dicetak dan dijemur dipanas matahari.

Penggunaan

Kaolin terutama digunakan untuk :

1. Industri kertas, untuk filter dan coater (lapisan)
2. Industri karet dan tekstil sebagai filler (pengisi).
3. Bahan baku pelengkap pada industri pembuatan keramik, refractory, kimia, cat, tapal gigi dan sabun.
4. Pemutih pada industri gula, makanan, obat-obatan dan sebagainya.
5. **Pasir Kuarsa.**

Pasir kuarsa lebih dikenal di Sumatera Utara dengan nama pasir putih terdiri dari kristal-kristal silica (SiO_2). Terjadi dari hasil pelapukan yang mengandung mineral kuarsa seperti granit. Feldspar dan sebagainya, kemudian terbawa air atau angin dan diendapkan pada tepi-tepi sungai, danau atau pinggir pantai. Pasir kuarsa ditemukan

dalam kemurnian yang tidak sama.

Mineral-mineral atau zat-zat yang dianggap sebagai unsur pengotor pada umumnya adalah mineral-mineral dari senyawa-senyawa oksida besi, oksida kalsium, oksida alkali, oksida magnesium, lempung dan zat-zat organik hasil pelapukan sisa-sisa hewan dan tumbuh-tumbuhan. Unsur pengotor tersebut pada umumnya bersipat memberi warna pada pasir kuarsa, dari warna yang muncul dapat diperkirakan derajat kemurnian dari pasir kuarsa tersebut. Ukuran butir-butir pasir kuarsa sangat bervariasi mulai dari ukuran kasar (2 mm) sampai dengan ukuran halus (06 mm) berwarna putih dengan B.J 2,65, kekerasan 7 (skala mohs) mempunyai titik lebur 1.715°C . Di Sumatera Utara pasir kuarsa ditemukan didaerah sekitar Danau Toba dan Pantai Boga Kab. Asahan.

Penambangan.

Penambangan dilakukan melalui sistim terbuka dimana pengambilan pasir kuarsanya dilakukan dengan cangkol, skop atau skop mesin, tergantung dari lebar dan posisi endapan.

Pengolahan

Untuk mencapai spesifikasi yang diinginkan oleh pemakai, maka umumnya pengolahan dilakukan dengan cara pencucian sederhana yang pada dasarnya untuk menghilangkan zat-zat atau mineral-mineral pengotor, meningkatkan kadar SiO_2 serta mencapai ukuran butir yang diinginkan. Kadang-kadang di perlukan pula penggilangan (grinding) guna memperoleh ukuran yang sangat halus untuk dipergunakan pada industri cat, plisher, filler dsb.

Jelaslah disini bahwa tingkat pengolahan pasir-pasir kuarsa sangat ditentukan oleh jenis penggunaannya. Adakalanya pasir kuarsa alam dapat langsung dipergunakan, misalnya : untuk pasir cetak.

Penggunaan.

Pasir kuarsa pada umumnya dipergunakan sebagai bahan baku utama atau bahan baku pelengkap dalam industri-industri sebagai berikut :

1. Industri gelas kaca dan keramik.

2. Industri bahan-bahan tahan panas atau pengecoran logam.
3. Industri lainnya, seperti bahan baku ferro silicon carbides, ampelas dan sebagainya.

6. Batu Tulis (Slate Stone).

Batu tulis adalah batuan metamorfose dari tanah liat yang mengandung bermacam-macam mineral yakni : Chalovite, quartz, carbonates, feldspar, graphite, biotite, dan Lain-lain. Kata tulis berasal dari sifat kegunaannya. Ciri khusus dari batu tulis mempunyai garis-garis belahan yang hampir sejajar, sehingga menghasilkan lembaran-lembaran yang mempunyai permukaan yang rata. Letak dari bidang-bidang belahan tergantung pada arah dari tekanan metamorfose dan sama sekali tidak bergandengan dengan letak asal dari batuan itu. Batu tulis berwarna hitam, abu-abu kebiruan, merah, hijau, ungu, jingga dan jingga kekuningan. Di Sumatera Utara batu tulis ditemukan di daerah Sidikalang Kabupaten Dairi.

Penelitian / Penambangan

Penelitian yang dapat dilakukan ialah penelitian geologi dan pemboran inti, kemudian contoh batu tulis diperiksa di laboratorium untuk menentukan kwalitetnya. Penambangan dapat dilakukan secara pengembangan terbuka dan secara penambangan dalam.

Pengolahan

Untuk mendapatkan lembaran-lembaran batu tulis, blok-bloknya dibelah dengan pahat sampai menjadi lembaran-lembaran. Tebalnya tergantung kepada keperluan. Untuk mendapatkan serbuk batu tulis, harus digiling (rol dan jawcrusher) dalam keadaan kering.

Penggunaan

Dipakai untuk membuat bahan bangunan seperti atap, mastic (campuran semen) bahan campuran cat, lantai (tegel), untuk lapisan meja billiard, tuangan alat-alat listrik, tempat duduk dalam gedung sandiwara atau bioskop, alat-alat rumah sakit dan batu nisan. Pada zaman penjajahan Belanda dipergunakan sebagai batu dan

anak batu tulis pengganti buku.

7. D i a t o m e a

Diatomea adalah bahan silika yang berasal dari sisa tumbuh-tumbuhan diatom radiolaria dan algae. Ciri-cirinya warna putih atau coklat, gampang pecah, berulang-lubang dan mengkilap. Bila kering akan terapung diatas air. Kekerasannya 1 sampai 1,5, titik lebur 1610° sampai 1750°C , berat jenis waktu basah 2,1 sampai 2,2 dan waktu kering 0,45. Daya absorpsi terhadap air disekitar 25 sampai 45%, tidak larut dalam asam tetapi larut dalam basa. Terbentuk sebagai hasil endapan di dasar laut, di air tawar atau di danau dan di dasar paya-paya. Diatomea terdapat di daerah Pulau Samosir dan Pahae (tarutung).

Penambangan.

Penambangannya dilakukan secara tambang terbuka dimana tanah penutup (overburden) di buang dari endapan dengan menggunakan shovels, bulldozers. Kemudian penambangan endapan diatomeanya dikerjakan dengan skop (shovel) atau pengeruk (dragline) tetapi tidak dapat pemboran dan peledakan. Bila perlu dapat dilakukan dengan penambangan dalam dengan cara penyekatan (room and pillar) atau membuat penahan sementara (shinkage stopping). Cara lain dalam penambangan endapan diatomea adalah dengan mempergunakan alat penambang piring dan pemotong carborundum yaitu memotong batuan menjadi potongan balok-balok sehingga dengan sedikit pengolahan dapat langsung dijual. Bila endapan diatomea bercampur air, cara penambangannya dapat dilakukan dengan kapal keruk atau alat pengeruk (dragline scraper) dan pompa-pompa.

Pengolahan.

Diatomea dikeringkan dipanas matahari. Bagian yang kasar dipisah dengan saringan sebelum dimasukkan ke penggilingan pertama. Kemudian pasir dan kotoran lain dipisahkan dari hasil gilingan secara mekanis sebelum masuk ke mesin penggiling ke dua akan dilanjutkan ke penjemur udara.

Penggunaan

Kegunaan utama dari diatomea :

1. Untuk penyaringan (filter - aid) dalam industri gula dan minyak.
2. Untuk pembuatan keramik yaitu bahan dasar glasir.
3. Untuk isolasi panas.
4. Untuk bahan poles logam.
5. Untuk bahan campuran sabun, minyak gosok.

8. M i k a

Mika adalah nama untuk mineral-mineral hydrous potasium aluminium silicate yang kompleks yang berbeda-beda dalam komposisi kimia, sifat-sifat fisiknya yaitu : dapat terbelah dalam lembaran-lembaran tipis, liat, flexible, elastis dan sukar terbakar. Bila tipis tembus cahaya dan bila tebal gelap. Mika umumnya terdapat di alam dalam bentuk kristal ukuran 10 sampai 20 Cm, dan ada juga berukuran lebar diatas 50 Cm. Mika berwarna putih, kuning, merah, jingga, hijau, abu-abu, hitam. Di Sumatera Utara mika terdapat di daerah pangaribuan (Taput).

Penambangan

Penambangan mika dapat dilakukan secara tambang terbuka dan pengambilannya dengan tangan lalu diangkat dengan ember.

Pengolahan.

Dari tempat penambangan mika dipisah-pisah berdasarkan ukuran, kemudian mika dibersihkan dari batu-batu dan kotoran-kotoran lain dengan jalan memukul dan memotong. Mendapatkan lembaran-lembaran mika dikerjakan dengan tangan. Mika halus didapat dengan proses menggiling. Pengerjaan dengan tangan menghendaki keahlian khusus karena lembaran mika itu mudah pecah.

Penggunaan

1. Dipergunakan untuk isolasi alat-alat listrik misalnya untuk ta-

bung radio, alat radar, busi kapal terbang, strika listrik dan lain-lain.

2. Dipakai untuk cerobong lampu, kaca mata yang tidak mudah pecah dan dekorasi yang tahan sinar matahari.
3. Mika yang digiling dipakai untuk pembuatan dinding, kertas, cat, benda dari karet dan penutup beton.
4. Pemakaian lain-lain ialah membuat papan mika yang dipakai untuk menutupi retakan lobang pada pengeboran minyak bumi.

9. D o l o m i t

Dolomit biasanya terdapat bersama-sama dengan endapan batu kapur. Dolomit terjadi karena batu kapur termasuk ion-ion Mg, sehingga sebagian dari unsur kalsiumnya diganti oleh magnesium. Banyaknya unsur magnesium menentukan nama dari dolomit tersebut. Batu kapur yang mengandung $\pm 10\%$ Mg CO_3 disebut batu kapur dolomit dan apabila ia mengandung $\pm 45\%$ Mg CO_3 disebut dolomit ($\text{Ca, Mg (CO}_3 \text{) 2}$). Dolomit berwarna abu-abu putih, kebiru-biruan dan kekerasan 3,5 – 5, berat jenis 2,8 sampai 2,9 mengandung butiran halus hingga kasar. Terdapat bersamaan dengan endapan batu kapur. Terutama di daerah bukit batu kapur. Di Sumatera Utara dolomit terdapat di desa susuk (Kab. Karo).

Penambangan

Penambangan dolomit dapat dilakukan dengan methoda terbuka. Pengupasan overburden (tanah penutup) yang tipis umumnya terdiri dari tanah lempung, pasir dan kerikil dapat dilakukan dengan hand shovel (sekop tangan), power shovel (skop mesin). Bila overburden terlalu tebal maka penambangannya dilakukan dengan penambangan dalam.

Bila overburden tersusun dari batuan keras maka pengupasan dapat dilakukan dengan pemboran dan peledakan. Setelah pengupasan overburden, maka pengambilan dolomit dilakukan pemboran dan peledakan. Pecahan bongkah-bongkah dolomit dimuat ke alat pengangkutan dengan tangan atau power shovel (skop mesin).

Pengolahan

Cara pengolahan dolomit serupa batu kapur tetapi dengan temperatur pemanasan yang berbeda. Pemanasan terendah adalah 760°C . Sedangkan dolomit yang dipakai untuk bahan-bahan tahan api temperatur pembakarnya sampai 1200°C sehingga menghasilkan dolomit mati (dead burned dolomit).

Penggunaan

Dolomit dipergunakan sebagai bahan tahan api (refractories) untuk dapur-dapur pembakar. Penggunaan lainnya dari dolomit adalah untuk pabrik kertas, untuk pembuatan pupuk, pembuatan bahan bangunan, pembuatan gelas dan flux (obat pencair). Juga dipergunakan sebagai bahan kimia farmasi, karet, cat tinta cetak dan lain-lain.

10. Batu Pualam (Marble Stone)

Batu pualam adalah hasil metamorfosa dari batu kapur (lime stone). Terjadi rekristalisasi karena temperatur dan tekanan. Batu pualam mempunyai gugusan kristal yang sama, halus sampai agak kasar yang merupakan variasi dari batu kapur. Metamorfosa batu kapur murni dan batu kapur dolomit menghasilkan batu pualam putih. Metamorfosa batu kapur yang tidak murni menghasilkan batu pualam yang warnanya tergantung dari alam dan bahan pengotor (impurities) yang di kandunginya.

Batu pualam terdapat di Pulau Nias.

Variasi batu pualam

- a. Statuary marble (fine texture) bersih putih.
- b. Architectural marble berwarna texture, kualitas dan kekuatannya bagus.
- c. Ornamental marble warnanya indah.
- d. Onix marble bagus jernih terdiri dari aragonit dan kalsit.
- e. Cipolin marble kaya akan mika dan talc.
- f. Ruin marble mempunyai texture halus dengan segi tak teratur.

- g. Breccia marble mempunyai texture besar dan bersegi.
- h. Shell marble berasal dari pada fosil-fosil.

Penelitian dan penambangan.

Penelitian dilakukan dengan mengadakan pemboran. Diambil sedikit untuk contoh badan pemeriksaan dilaboratorium dan mikroskop untuk mengetahui kekuatan dan kwalitet dari batu pualam tersebut. Untuk mengambil batu pualam ukuran besar, maka bukit batu pualam itu digergaji dengan kabel yang digerakkan oleh mesin. Untuk meningkatkan daya gesek gergaji dibantu dengan pasir. Batu pualam yang sedang digergaji ditahan dengan membuat tiang penyangga yang dialasi dengan rami.

Pengolahan

Batu pualam yang sudah diambil kemudian dibelah atau dipotong sesuai dengan ukuran yang diperlukan kemudian permukaannya dilicinkan dengan polis.

Penggunaan

Batu pualam terbagi atas dua bagian yaitu :

- Batu pualam ordinario atau batu pualam biasa dipakai sebagai bahan bangunan untuk ditempel di dinding, tegel, papan nama, papan peringatan, dekorasi, keperluan listrik, perabot rumah tangga. (meja, asbak), batu nisan dan sebagainya.

Batu pualam bersih dan jernih dapat dipakai untuk kap lampu.

- Batu pualam statuario atau batu yang dapat dipahat/diukir untuk membuat patung-patung, tugu, hiasan gerbang, pilar dekorasi dan sebagainya.

B A B IV

Bahan galian yang menghasilkan energi

1. Batu bara

Batu bara adalah hasil sedimentasi sisa-sisa tanaman air dan darat yang terpendam di dalam tanah. Akumulasi terjadi ditempat atau di sekitarnya. Dibawa aliran sungai yang makin lama makin tebal diusul perubahan situasi geologi mengakibatkan tidak lagi terjadi akumulasi pada sisa-sisa tanaman tetapi penimbunan oleh pasir dan tanah liat. Perubahan-perubahan keadaan geologi yang berulang-ulang menyebabkannya terjadinya beberapa lapisan batu bara diselingi oleh lapisan-lapisan pasir dan tanah liat.

Tekanan oleh lapisan penutup dan adanya gerakan-gerakan tektonik yang kadang-kadang oleh intrusi batuan baku menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan fisik dan kimia pada sisa-sisa tanaman yang terpendam, diantaranya perpadatan, berkurangnya kadar air, terjadinya gas-gas yang kemudian tersekap kedalam lapisan penutup.

Tergantung kepada kerasnya (intensitet) tekanan dan gangguan-gangguan menyebabkan terjadinya perubahan sisa tanaman menjadi peat, lignit, Browncoal, Bituminous coal, antrasit dan Granit. Batu bara terdapat di daerah Sarangan, Kabanjahe, Sungai Kuala, Sungai Ketapang, Sibolga dan Padang Sidempuan.

Penelitian dan penambangan

Penelitian dilakukan dengan pemetaan geologi yang menggambarkan keadaan formasi, singkapan-singkapan batu bara (kemiringan arah dan tebalnya) dan keadaan tektonik (patahan dan pelipatan). Akhirnya untuk dapat menemukan jumlah cadangan dilakukan dengan pemboran. Penambangan dilakukan secara tambang terbuka atau tambang dalam, tergantung pada keadaan endapan batu bara. Pada tambang terbuka tanah penutupnya dikupas dahulu dengan alat-alat seperti bulldozer, power Shovel. Batu bara diambil dengan alat-alat khusus yang disebut coal exzoater.

Penambangan dalam atau tertutup, dilaksanakan apabila lapisan ba-

tu bara terletak jauh dari permukaan bumi. Penambangannya dilakukan dengan cara room and pillar atau long wall. Pengambilan batu bara biasanya dikerjakan dengan menggunakan alat power drill atau coal cutter dari bermacam-macam type.

Pengolahan.

Proses pengolahan atau pembersihan batu bara di mulai dari memilih bongkahan-bongkahan, dicuci dengan air untuk menghilangkan tanah yang melekat pada batu bara. Kemudian dikeringkan dan diklasifir menurut besar butiran-butiran dengan saringan.

Penggunaan

Sebagai bahan bakar pemanas pada perusahaan pengangkutan (kereta api, kapal laut dsb), perusahaan listrik, industri semen, pengolahan besi mentah (pig iron), pembuatan baja dan gas.

— Juga dalam pembuatan karet sintesis, detergent, farfum dan lain-lain.

2. Minyak tanah (minyak bumi)

Minyak tanah berasal dari jasad planton dan mikro planton yang sudah mati seperti hujan berjatuhan ke dasar air dipaya-paya dan diteluk-teluk yang membentuk lapisan lumpur. Jasad yang sangat tebal dinamakan "lanar". Lanar ini berabad-abad ditimbuni oleh sedimen-sedimen yang tebal. Karena tebalnya yang merupakan faktor tekanan dan waktu yang sangat lama, akhirnya lanar tersebut menjalani desfilasi dalam. Sehingga berubah menjadi minyak bumi dan gas bumi. Oleh karena tenaga endongan terjadi pelipatan-pelipatan pada kulit bumi, maka minyak bumi dan gas bumi mengambil tempat pada antiklinal, dibawah air / air garam. Lapisan yang mengandung minyak ini terdiri dari lapisan poreus, sedang lapisan yang dibawah atau diatasnya terdiri dari lapisan tanah air seperti tanah liat.

Penelitian dan Penambangan

Menurut sejarah penemuan minyak bumi di Kabupaten Langkat (Sumut) adalah suatu penemuan yang kebetulan bukan berasal dari penelitian atau eksplorasi. Kisahnya bermula sekitar tahun 1880

seorang Pengusaha perkebunan tembakau berkebangsaan Belanda bernama A.J. Zijker melihat sekumpulan orang membawa obor-obor itu menerangkan kepada A.J. Zijker, bahwa obor-obor mereka celupkan kedalam cairan berwarna hitam yang terdapat didekat tempat itu. Kemudian Zijker membuktikan bahwa cairan hitam itu adalah minyak bumi. Setelah itu Zijker segera meminta konsesi dari Sultan Langkat. Kepada pemerintah Belanda dia minta modal. Pada tahun 1885, untuk pertama kalinya mereka berhasil menambang minyak dan itulah tambang minyak yang pertama kali di Indonesia. Semenjak itu usaha pencarian minyak berlangsung secara intensif dan perusahaan-perusahaan pertambangan minyak di Indonesia tumbuh dengan pesat. Semasa perang dunia II tambang minyak di Kabupaten Langkat di "bumi hanguskan" oleh pemerintah Belanda dengan tujuan agar Jepang tidak memperoleh hasil tambang. Sesudah Jepang menyerah dan kemerdekaan Indonesia di proklaimirkan, pemerintah Indonesia mulai berusaha membangun puing-puing pertambangan itu. Kemudian Indonesia yang disingkat dengan PTMNRI.

Pada masa perang melawan pemerintahan kolonial Belanda pertambangan minyak bumi yang dibangun PT MNRI itu di "bumi hanguskan" Sesudah penyerahan kedaulatan pada tahun 1952, PT MNRI di Sumatera Utara diserahkan kembali kepada perusahaan shell. Akan tetapi pada tahun 1954, perusahaan itu diambil kembali dan dengan demikian, berdirilah tambang minyak Sumatera Utara atau TMSU dengan tujuan untuk lebih memperlancar usaha pertambangan. Pada tahun 1957, TMSU diserahkan kepada angkatan darat, lalu terbentuklah PT. Eksploitasi tambang minyak Sumatera Utara atau PT UTMSU. Kemudian digabung dengan pertambangan minyak dan Gas Nasional disingkat dengan PN PERMIGAN.

Pada tahun 1968 PN PERMIGAN dibubarkan dan diganti dengan PN Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Nasional atau disingkat dengan PN. PERTAMINA. Perusahaan inilah yang mengelola minyak di Kabupaten Langkat hingga sekarang ini.

Hasil penyulingan minyak bumi terdiri dari :

1. Bahan bakar (Avigas dan Avtur) untuk pesawat terbang, Super 98, Premium.
2. Minyak pelumas mesin, pelumas untuk pesawat terbang.
3. Lilin dan aspal merupakan bahan sisa dari minyak bumi.

K e s i m p u l a n

Bahan galian adalah suatu endapan yang terdapat di alam ataupun bumi memiliki sifat fisika dan kimia. Sifat-sifat tersebut berperan dalam menentukan kuantitas maupun kualitas dari bahan galian.

Pada umumnya setiap bahan galian secara fisik dapat diketahui Berat jenisnya. Kekerasan, warna, bau, keadaan endapan, nilai kalori, tegangan permukaan dan titik didih. Sifat kimia bahan galian dapat diklasifikasikan menurut kemurnian terdapatnya atau struktur ikatan kimia yang terkandung dalam endapan. Sifat - sifat bahan galian juga turut dalam menentukan cara penambangan dan proses pengolahannya. Pada umumnya penambangan bahan galian adalah dengan cara tambang terbuka atau tambang dalam tergantung pada besar kadar dan dalamnya bahan galian.

Proses pengolahan juga tergantung bentuk bahan asal seperti bongkahan, cairan atau lumpur. Pengolahan dapat dilakukan dengan cara basah atau kering.

Bahan galian kering terlebih dahulu digiling atau dihancurkan kemudian dipisahkan dari kotoran -kotorannya atau dengan mineral yang dikandungnya. Bahan galian yang basah terlebih dahulu diflotasi untuk mendapatkan kemurnian sebelum dimasukkan ke dalam pengolahan sampai didapatkan hasil dan bentuk yang diinginkan.

Daftar Perpustakaan

1. Bahan-bahan Galian Indonesia.
Direktorat pertambangan Departemen Pertambangan Jakarta Mei 1969.
2. Mineral industri & Bahan Galian Indonesia.
Oleh Mardhany G. Manic, Fakultas Tambang Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
3. Studi Klasifikasi Koleksi Museum Negeri Propinsi.
Oleh Dra. Suyati Pjs Kasi dan Sarana Subdit Museum Umum Direktorat Permuseuman, Jakarta 1990.
4. Geografi dan Kependudukan I
Oleh Prof. Dr. Surastopo Hadisumardo dkk, Pustaha Ilmu Jakarta 1985.
5. Geografi dan Kependudukan II
Oleh Drs. H. Sihotang Cs Ketua Jurusan Geografi – FKIS IKIP Medan.
6. Geografi dan Kependudukan III
Oleh Drs. Martono dkk, Tiga serangkai 1985.
7. Bumi Dan Antariksa.
Oleh Drs. OK. Abd. Arsyad dkk, Monora Medan Jakarta.
8. Monografi Kebudayaan Melayu di Kabupaten Langkat.
Oleh Drs. E. K. Siahaan dkk, Proyek Pengembangan Permuseuman Sumatera Utara Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Medan 1979 – 1990.
9. Bulletin Museum Negeri Sumatera Utara, Ditjen Bud Depdikbud No. 3 tahun 1991.
10. Koran Waspada Rabu 16 Januari 1991.

Perpustakaan
Jenderal I

622

R