



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
BERBASIS SKKNI LEVEL IV**

**KLASTER : DIVERSIFIKASI PRODUK HASIL
PERIKANAN BERBASIS SURIMI**



BUKU INFORMASI

MEMBUAT SURIMI

C.10SRM00.008.1

**Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Tahun 2019**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
DAFTAR GAMBAR.....	3
BAB I PENDAHULUAN.....	4
A. Tujuan Umum.....	4
B. Tujuan Khusus.....	4
BAB II MENYIAPKAN PERALATAN DAN BAHAN PEMBUATAN SURIMI.....	5
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Menyiapkan Peralatan dan Bahan Pembuatan Surimi	5
1. Peralatan dan Bahan yang digunakan dalam Proses Pembuatan Surimi	6
2. Jumlah peralatan dan Volume Bahan yang digunakan dalam Proses Pembuatan Surimi	16
3. Sanitasi Higienis Peralatan	17
B. Keterampilan yang diperlukan dalam Menyiapkan Peralatan dan Bahan Pembuatan Surimi	21
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Menyiapkan Peralatan dan Bahan Pembuatan Surimi	20
BAB III MENGOLAH BAHAN BAKU MENJADI SURIMI	21
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Mengolah Bahan Baku Menjadi Surimi	21
B. Keterampilan yang diperlukan dalam Mengolah Bahan Baku Menjadi Surimi	32
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Mengolah Bahan Baku Menjadi Surimi	33
BAB IV MENGEMAS SURIMI BEKU.....	34
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Mengemas Surimi Beku.....	34
B. Keterampilan yang diperlukan dalam Mengemas Surimi Beku	41
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Mengemas Surimi Beku.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	40

A. BukuReferensi.....	40
B. Referensi Lainnya.....	40
DAFTAR ALAT DAN BAHAN.....	41
A. Daftar Peralatan/Mesin	41
B. Daftar Bahan	41
DAFTAR PENYUSUN	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Meat bone separator</i>	8
Gambar 2. <i>Leaching tank</i>	8
Gambar 3. Mesin penyaring	9
Gambar 4. Kain batis.....	9
Gambar 5. <i>Continues screw press</i>	10
Gambar 6. Alat press hidrolik.....	12
Gambar 7. Mesin <i>spinner</i>	11
Gambar 8. <i>Stainer</i>	13
Gambar 9. <i>Silent cutter</i>	12
Gambar 10. Menyisik ikan.....	22
Gambar 11. Pencucian ikan	24
Gambar 12. Proses memfillet ikan	25
Gambar 13. Proses pemecahan daging menggunakan <i>meat bone separator</i>	30
Gambar 14. Proses <i>leaching</i>	33
Gambar 15. Proses pencampuran dengan <i>cryoprotectant</i>	34
Gambar 16. Pengemasan surimi.....	38
Gambar 17. Proses pembekuan surimi.....	39
Gambar 18. Pengemasan surimi dengan kemasan sekunder.....	36
Gambar 19. Pengecekan dengan <i>metal detector</i>	37
Gambar 20. Gudang beku surimi.....	38

BAB I PENDAHULUAN

A. Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini peserta diharapkan mampu membuat surimi dari bahan baku ikan dan peralatan yang disiapkan dengan benar, teliti, tepat, dan taat azas sesuai kriteria yang telah ditentukan.

B. Tujuan Khusus

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi Membuat Surimi ini guna memfasilitasi peserta sehingga pada akhir diklat diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menyiapkan peralatan dan bahan pembuatan surimi
2. Mengolah bahan baku menjadi surimi
3. Mengemas surimi beku

BAB II

MENYIAPKAN PERALATAN DAN BAHAN PEMBUATAN SURIMI

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Menyiapkan Peralatan dan Bahan Pembuatan Surimi

Surimi pertama kali dikenal di negara Jepang. Di negara ini surimi telah dikembangkan dan dikonsumsi secara luas menjadi produk olahan ikan berbasis surimi sejak abad ke 7. Sedangkan di Indonesia sampai saat ini surimi masih asing dan sulit didapat di pasaran.

Surimi adalah salah satu produk diversifikasi yang berupa produk setengah jadi berupa hancuran daging ikan atau daging lumat yang mengalami proses pencucian dengan larutan garam dingin, pengepresan, penambahan bahan tambahan (*cryoprotectant*), pengepakan dan pembekuan yang dapat diolah kembali menjadi berbagai produk yang memiliki nilai ekonomis tinggi.

Surimi berbeda dengan daging lumat, meskipun sama-sama merupakan produk setengah jadi. Daging lumat adalah daging yang dilumatkan dengan cara digiling, ditumbuk, atau dengan cara lain. Struktur fisik daging berubah menjadi hancur atau lumat, sedangkan sifat daging lainnya relatif tidak berubah. Sedangkan pada surimi, selain terjadinya perubahan fisik, juga terjadi perubahan sifat yang lainnya. Surimi merupakan daging lumat yang dicuci secara berulang-ulang sehingga darah, pigmen, bau, dan lemak sebagian besar hilang. Selain itu pada surimi ditambahkan *cryoprotectant* untuk meningkatkan sifat elastisitas gel surimi.

Sebagai bahan baku setengah jadi, surimi nantinya dapat diolah lagi menjadi aneka produk olahan ikan seperti bakso ikan, sosis ikan, kamaboko, chikuwa, dan lain sebagainya. Produk olahan ikan yang menggunakan surimi sebagai bahan bakunya disebut *surimi based product*. Berikut ini merupakan beberapa keuntungan penggunaan surimi dalam pengolahan produk hasil perikanan, diantaranya :

- Memungkinkan tersedianya bahan baku untuk pengolahan produk produk *fish, jelly*, terutama pada saat tidak musim ikan.
- Pengolah tidak perlu menyiapkan daging ikan setiap hari sehingga menghemat waktu dan biaya (tenaga kerja dan peralatan).
- Meningkatkan efisiensi produksi karena pengolah dapat mengkhususkan diri pada produksi surimi beku atau produk akhir (*fish jelly*).
- Lebih efektif menyimpan ikan dalam bentuk surimi beku daripada ikan utuh jika dilihat dari ruangan penyimpanan, distribusi dan transportasi.
- Pada musim produksi ikan yang melimpah, pengolahan surimi merupakan alternatif yang menguntungkan karena memungkinkan dilakukannya persediaan (*stock*) bahan baku.

Dalam proses pembuatan surimi diperlukan beberapa peralatan dan bahan yang harus disiapkan dan disesuaikan dengan kapasitas dan metode pengolahan yang diterapkan. Berikut ini merupakan penjelasan tentang peralatan dan bahan yang digunakan dalam pembuatan surimi.

1. Peralatan dan Bahan yang digunakan dalam Proses Pembuatan Surimi

a. Peralatan-peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan surimi

Pengolahan surimi dapat dilakukan secara manual dengan proses *batch* (sebagian-sebagian) dan secara mekanisasi dengan proses kontinyu. Perbedaan cara pembuatan surimi akan menyebabkan perbedaan dalam jenis peralatan yang digunakan. Peralatan yang digunakan pada proses *batch* yaitu alat pemisah daging (*meat bone separator*), wadah, timbangan, pisau, cutting board (talenan), sendok, *trays*, saringan kasa nilon, alat pengepres, alat pencampur (*grinder, mixer, silent cutter*). Sedangkan peralatan yang digunakan pada proses kontinyu adalah alat pemisah daging (*meat bone separator*), tangki pembilasan (*leaching tank*), penyaring (*rotary sieve*), alat pengepres (*continous screw press*), alat penapis (*strainer*) dan alat pencampur

(*grinder/ mixer/ silent cutter*). Berikut ini akan dijelaskan beberapa mesin yang digunakan dalam proses pembuatan surimi.

- **Alat pemisah daging (*meat bone separator*)**

Meat bone separator adalah alat yang digunakan untuk memisahkan daging dari kulit, duri/tulang pada proses secara mekanis, sedangkan secara manual dapat dilakukan dengan cara memfillet ikan atau mengerok daging ikan dengan menggunakan sendok.

Prinsip kerja *meat bone separator* adalah dengan melewati ikan pada celah kecil antara silinder berlubang dan *conveyor belt*. Dengan adanya tekanan dari *belt* maka daging ikan akan terpisah dan masuk melalui lubang-lubang kecil pada silinder, sedangkan kulit dan duri/tulang terbuang mengikuti gerakan *conveyor belt*. Mesin *meat bone separator* bekerja secara otomatis menggunakan listrik. Dalam penggunaannya, kita tinggal menyiapkan ikan sudah dibersihkan dan dikeluarkan isi perutnya kemudian memasukkannya ke dalam mesin. Ikan yang masuk ke dalam mesin akan diproses secara cepat. Tulang dan bagian ikan yang tidak diinginkan akan dibuang, sedangkan daging yang sudah bersih akan dikeluarkan di tempat terpisah. Selama alat ini bekerja akan menimbulkan panas, maka sebaiknya mesin didinginkan dengan es agar ikan tetap dalam keadaan dingin (prinsip pengolahan selalu dalam rantai dingin).



Gambar 1. *Meat bone separator*

Sumber : <https://www.amisyfoodmachine.com/meat-processing-machines>

- **Tangki pembilasan**

Pada pengolahan dengan skala industri besar tahap pembilasan dilakukan secara mekanis dengan peralatan berupa tangki pembilasan (*leaching tank*), saringan berputar (*rotary sieve*), alat pengepres (*continous screw press*) yang dirangkai dalam satu mesin proses. Proses *leaching* dilakukan di tangki pencucian atau *leaching tank* dan air dibuang melalui lubang pembuangan pada bagian bawah tangki dengan cara membuka kran. *Leaching tank* dilengkapi dengan pengaduk yang secara terus menerus dan secara otomatis berputar selama proses *leaching*.

Pada proses *leaching* secara manual dilakukan dalam wadah, bisa berupa baskom plastik atau *stainlesssteel*. Untuk proses pengadukan bisa menggunakan sendok atau alat sejenisnya. Air hasil pencucian dibuang dengan cara menyaring daging ikan menggunakan kasa nilon.



Gambar 2. *Leaching tank*

Sumber : <https://meenasurimi.com/processing>

- **Penyaring**

Penyaringan bertujuan untuk membuang air yang digunakan saat proses pembilasan (*leaching*). Pada proses secara mekanis digunakan alat *rotary sieve* sebagai penyaring. Alat ini terdiri dari silinder yang dapat berputar sambil menyaring kelebihan air. Pada proses secara manual digunakan kain batis atau kain kasa nilon sebagai penyaring. Kain batis adalah kain halus tipis tembus cahaya. Kain ini terbuat dari bahan polyester atau nilon. Penyaringan dilakukan dengan cara menuang lumatan daging ikan. Untuk mempercepat proses penyaringan maka kain kasa nilon digoyang-goyang sehingga memudahkan air keluar melalui lubang-lubang kain kasa.



Gambar 3. Mesin penyaring

Sumber : <https://meenasurimi.com/processing>



Gambar 4. Kain batis

Sumber : <http://indonesian.dustfiltercloth.com>

- **Pengepres**

Pada proses pengepresan surimi, hasil akhir yang diharapkan adalah keluarnya air dari produk ketika proses pengepresan dilakukan. Ada beberapa alat yang bisa digunakan pada proses ini. Pada proses secara mekanis digunakan *continuous screw press* sebagai alat pengepres. Prinsip kerja adalah lumatan daging ikan yang berasal dari *rotary sieve* masuk ke dalam wadah pada alat *continuous screw press*. Kemudian alat silinder berputar ini melakukan pengepresan sehingga menghilangkan kelebihan air yang tersisa setelah proses penyaringan.



Gambar 5. *Continues screw press*

Sumber : <http://aquafind.com/articles/Surimi-Production-Method.php>

Pada proses secara manual tahap pengepresan dilakukan dengan alat pengepres hidrolik atau sentrifugal, yaitu lumatan daging ikan dibungkus dalam kasa nilon penyaring, kemudian diletakkan di atas alat ini dan ditutup pagen pada bagian atas, kemudian secara perlahan pengepres diturunkan sehingga menekan lumatan daging ikan untuk menghilangkan air yang tersisa.



Gambar 6. Alat press hidrolik
Sumber : <https://barutino.com>

Pengepresan secara manual juga bisa menggunakan mesin *spinner*. Mesin *spinner* adalah suatu alat peniris yang digunakan untuk meniriskan atau mengurangi kadar minyak atau kadar air pada produk. Sistem kerja mesin ini yaitu dengan cara *deoling* (putaran) dengan kecepatan tertentu. Dari proses perputaran tersebut minyak atau air akan keluar melalui lubang pembuangan. Dengan proses tersebut kadar minyak atau kadar air produk akan berkurang secara signifikan.



Gambar 1. Mesin *spinner*

Sumber : <http://wirapax.com/mesin-spinner-alat-peniris-minyak/>

- **Alat penapis (*strainer*)**

Alat ini digunakan untuk menghilangkan sisa-sisa sisik, jaringan ikan, duri-duri halus yang mungkin masih terdapat pada produk akhir setelah proses pengepresan. *Strainer* merupakan alat yang terpisah dari rangkaian alat pencucian (*leaching*). Sehingga pada proses secara *batch* dapat menggunakan alat ini jika ada.



Gambar 8. *Stainer*

Sumber : <http://aquafind.com/articles/Surimi-Production-Method.php>

- ***Grinder/mixer/silent cutter/food processor/meat mixer***

Grinder, mixer dan *silent cutter* digunakan untuk melakukan pencampuran lumatan daging ikan dengan gula dan poliphospat. Alat ini dilengkapi dengan pengaduk sehingga dapat mencampur adonan sampai merata. Pada *meat mixer*, dilengkapi tabung es yang menghambat panas yang ditimbulkan mesin. Alat ini juga dapat digunakan dalam proses pengolahan produk-produk lanjutan dari surimi (*fish, jelly product*).



Gambar 2. *silent cutter*
Sumber : <http://www.eightlifeph.com/>

b. Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan Surimi

Bahan-bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan surimi terdiri dari bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong, dan bahan pengemas.

- **Bahan baku**

Bahan baku adalah bahan utama yang digunakan dalam proses pengolahan. Bahan baku dalam proses pembuatan surimi adalah ikan. Ikan yang digunakan sebagai bahan baku surimi harus segar, tidak cacat fisik, dan bermutu prima. Bahan baku yang bermutu tinggi akan menghasilkan produk yang bermutu tinggi juga.

Pada dasarnya surimi dapat dibuat dari berbagai jenis ikan, asalkan ikan tersebut mempunyai kemampuan untuk membentuk gel (elastisitas), rasa, dan kenampakan yang baik. Ikan yang digunakan harus mempunyai nilai kesegaran yang tinggi karena kualitas surimi yang baik (elastisitas tinggi)

hanya didapat dari ikan yang segar. Surimi juga dapat dibuat dari ikan-ikan non ekonomis atau dari spesies ikan tropis yang merupakan hasil tangkapan samping (*by catch*) sehingga memberikan nilai tambah pada ikan tersebut seperti ikan layang, ekor kuning, beloso, dan lain sebagainya.

Ikan air tawar seperti lele, patin, dan nila dapat dibuat menjadi surimi. Biasanya untuk jenis-jenis ikan air tawar harus dilakukan pemberokan dulu sebelum diolah. Hal ini dilakukan untuk mengurangi bau lumpur pada produk akhir.

Untuk menghasilkan kualitas surimi yang bagus, bahan baku ikan yang digunakan hendaknya berdaging putih, kadar lemaknya rendah, dan tingkat kesegarannya tinggi. Umumnya ikan berdaging putih mempunyai kemampuan membentuk gel yang lebih baik dibandingkan dengan ikan berdaging merah. Ikan berdaging merah dan ikan air tawar walaupun berdaging putih hasilnya akan kurang baik dibandingkan dengan ikan laut berdaging putih.

- **Bahan tambahan**

Bahan tambahan adalah bahan yang ditambahkan dalam jumlah sedikit yang tujuannya untuk mempengaruhi sifat pangan. Dalam proses pembuatan surimi penggunaan bahan tambahan bertujuan untuk meningkatkan kualitas surimi. Bahan tambahan yang dapat ditambahkan dalam pembuatan surimi antara lain garam dan *cryoprotectant* (sorbitol, sukrosa atau glukosa, polifosfat).

Garam biasa digunakan dalam pengolahan ikan sebagai pemberi rasa dan bahan pengawet. Dalam pembuatan produk fish jelly, garam lebih berfungsi sebagai agen pelarut bagi protein myofibril dibandingkan sebagai penambah cita rasa. Garam yang ditambahkan ke dalam air pencucian pada saat *leaching* bertujuan untuk mempercepat penghilangan

lendir, darah, dan kotoran lain. Penambahan garam pada konsentrasi di bawah 2% akan menyebabkan protein myofibril tidak dapat larut.

Cryoprotectan adalah bahan yang biasa ditambahkan dalam pembuatan surimi yang tidak langsung diolah menjadi produk lanjutan, melainkan disimpan terlebih dahulu pada suhu beku dalam waktu yang lama. Bahan umum yang digunakan sebagai *cryoprotectant* adalah jenis gula (sukrosa dan sorbitol) dan fosfat. Fosfat yang biasanya digunakan dalam bentuk sodium tripolifosfat. Senyawa *cryoprotectan* berfungsi untuk melindungi produk surimi dari dehidrasi/kehilangan air yang terdapat pada struktur protein, sehingga dapat mencegah denaturasi protein. Penambahan senyawa *cryoprotectan* juga dapat mencegah kerusakan protein dan meningkatkan daya ikat air pada produk surimi sehingga dapat memberikan sifat fisikokimiawi yang baik terutama dapat membentuk tekstur surimi. Selain itu fosfat dapat meningkatkan nilai pH dan kelarutan garam dari protein myofibril, dan meningkatkan kekenyalan surimi.

Untuk bahan baku surimi yang kandungan lemaknya tinggi seperti ikan patin atau lele, perlu adanya penambahan bahan lain ketika proses *leaching*. Bahan tambahan tersebut berupa Natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang bertujuan untuk mendegradasi kandungan lemak pada surimi.

- **Bahan penolong**

Bahan penolong adalah bahan yang digunakan untuk membantu proses produksi dalam menghasilkan produk dalam hal ini air dan es. Es dalam proses pembuatan surimi berfungsi sebagai bahan pendingin untuk mempertahankan suhu agar tetap rendah sehingga penurunan mutu dapat dihambat. Untuk mempertahankan mutu, bahan baku harus segera diolah. Apabila terpaksa harus menunggu, maka bahan baku harus disimpan dengan es atau air dingin ($0-5^{\circ}\text{C}$), kondisi saniter dan higienis (SNI 01-2694.1-1992). Es mempunyai kapasitas pendinginan yang sangat

besar, tidak merusak ikan, dan tidak berbahaya, serta murah. Dalam pembuatan surimi, es terutama digunakan saat proses *leaching*.

- **Bahan pengemas**

Proses pengemasan yang dilakukan pada produk surimi adalah pengemasan primer dan pengemasan sekunder. Kemasan primer adalah kemasan yang kontak langsung dengan produk. Kemasan primer yang digunakan untuk surimi adalah plastik polietilen. Plastik polietilen relatif bersifat kedap udara sehingga dapat mempertahankan kandungan air. Polietilen merupakan bagian terbesar dari plastik tipis berlapis tunggal yang sering digunakan dalam industri pengemasan. Polietilen dengan kepadatan rendah (LDPE=*Low Density Polyethylene*) merupakan plastik tipis yang murah dengan kekuatan tegangan yang sedang dan penahan yang baik tetapi kedap udara. Polietilen dengan kepadatan tinggi (HDPE=*High Density Polyethylene*) memberi perlindungan yang baik terhadap air dan meningkatkan stabilitas panas. Keuntungan terbesar di antara keduanya adalah kemampuan untuk ditutup rapat.

Kemasan sekunder diperlukan untuk melindungi kemasan primer selama dalam penyimpanan di gudang, saat transportasi, dan saat pendistribusian. Kemasan sekunder merupakan satu kesatuan dengan kemasan primer. Kemasan sekunder yang digunakan dalam mengemas produk surimi berbentuk karton atau kardus (*corrugated outer*)

2. Jumlah peralatan dan Volume Bahan yang digunakan dalam Proses Pembuatan Surimi

Jenis dan jumlah peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan surimi ditentukan berdasarkan metode yang diterapkan apakah secara manual atau mekanis. Pada proses pembuatan surimi secara manual, kapasitas produksi akan menentukan jumlah dan ukuran/kapasitas wadah yang digunakan.

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan surimi adalah ikan sebagai bahan baku, garam, sorbitol/ gula, STPP (*cryoprotectan*) sebagai bahan pembantu, dan air serta es sebagai bahan penolong. Pada proses *leaching*, jumlah air es yang digunakan sebanyak 3-4 kali jumlah daging yang akan dileaching. Sedangkan jumlah garam yang ditambahkan pada proses *leaching* yang terakhir sebanyak 0,2-0,3%. Garam yang digunakan sebaiknya garam dapur yang bersih dan putih. Penambahan Natrium bikarbonat (NaHCO_3) pada proses *leaching* pertama ikan yang berlemak (contohnya ikan patin atau lele) sebanyak 0% - 0,3%, tergantung kandungan lemak daging ikan.

Khusus untuk Jenis *cryoprotectan* yang bisa ditambahkan dalam pembuatan surimi adalah sorbitol/gula dan STPP. Senyawa *cryoprotectan* berfungsi melindungi produk surimi dari dehidrasi yang terdapat pada struktur protein, sehingga dapat mencegah denaturasi protein, sedangkan senyawa *polyphosphat* berfungsi meningkatkan daya ikat air. Penambahan gula berkisar 3%-4%, sedangkan penambahan STPP sebesar 0,2-0,3%

3. Sanitasi Higienis Peralatan

Sanitasi merupakan hal penting yang harus dimiliki industri pangan dalam menerapkan *Good Manufacturing Practices* (GMP). Sanitasi dilakukan sebagai usaha untuk mencegah penyakit atau bahaya yang diperoleh setelah mengkonsumsi pangan yang diproduksi, dengan cara menghilangkan atau mengendalikan faktor-faktor di dalam pengolahan pangan yang berperan dalam pemindahan bahaya (*hazard*) sejak penerimaan bahan baku, pengolahan, pengemasan dan penggudangan produk, sampai produk akhir didistribusikan.

Tujuan diterapkannya sanitasi di industri pangan adalah untuk menghilangkan kontaminan dari produk dan mesin pengolahan serta mencegah kontaminasi kembali. Manfaat yang dapat diperoleh dari

pengaplikasian sanitasi pada industri bagi konsumen adalah bahwa konsumen akan terhindar dari penyakit atau kecelakaan karena keracunan makanan. Sementara itu, bagi produsen dapat meningkatkan mutu dan umur simpan produk, mengurangi komplain dari konsumen.

Peralatan dalam industri pangan merupakan alat yang bersentuhan langsung dengan bahan. Untuk menghindari terjadinya kontaminasi maka peralatan yang digunakan untuk mengolah dan menyajikan produk harus sesuai dengan peruntukannya dan memenuhi persyaratan higiene sanitasi. Peralatan harus segera dibersihkan dan disanitasi/didesinfeksi untuk mencegah kontaminasi silang pada produk, baik pada tahap persiapan, pengolahan, penyimpanan sementara. Peralatan pengolahan merupakan sumber kontaminan potensial bagi pangan. Permukaan peralatan yang secara langsung kontak dengan makanan, dibersihkan paling sedikit satu kali sehari. Peralatan bantu yang tidak secara langsung bersentuhan dengan makanan harus dibersihkan sesuai kebutuhan untuk mencegah terjadinya akumulasi debu, serpihan bahan atau produk makanan, serta kotoran lain.

Penerapan sanitasi higienis peralatan dapat dilakukan dengan cara :

- Memastikan kondisi peralatan dalam keadaan bersih
- Memastikan kondisi peralatan bisa digunakan
- Menjaga sanitasi dan hygiene selama proses pengolahan
- Membersihkan peralatan yang telah digunakan dalam proses pengolahan
- Menyimpan peralatan ke tempat penyimpanan alat

Serbet atau spon yang digunakan untuk mengelap peralatan yang secara langsung bersentuhan dengan pangan, harus bersih dan sering dicuci serta disanitasi dengan bahan sanitiser yang sesuai. Serbet atau spon tersebut tidak boleh digunakan untuk keperluan lainnya. Pencucian dan sanitasi peralatan dapat dilakukan secara manual maupun secara mekanis dengan menggunakan mesin.

Berikut ini merupakan prosedur pencucian peralatan :

1) *Pre Rinse*/tahap awal:

Tujuan dalam proses ini adalah menghilangkan kotoran dan sisa makanan dengan cara dibilas atau disemprot dengan air mengalir.

2) Pencucian dilakukan dalam bak pertama yang berisi larutan deterjen hangat. Suhu yang digunakan berkisar antara 43°C - 49°C. Pada tahap ini diperlukan alat bantu sikat atau spon untuk membersihkan semua kotoran sisa makanan atau lemak. Hal yang penting untuk diperhatikan pada tahap ini adalah dosis penggunaan deterjen, untuk mencegah pemborosan dan terdapatnya residu deterjen pada peralatan akibat penggunaan deterjen yang berlebihan.

3) Pembilasan

Tujuannya untuk menghilangkan sisa kotoran setelah proses pembersihan. Pembilasan dilakukan dalam bak kedua dengan menggunakan air hangat. Pembilasan dimaksudkan untuk menghilangkan sisa deterjen dan kotoran. Air bilasan harus sering diganti. Akan lebih baik jika digunakan air mengalir.

4) Sanitasi atau Desinfeksi

Tujuannya untuk menghilangkan bakteri sanitasi atau desinteksi peralatan. Sanitasi atau desinfeksi dapat dilakukan dengan beberapa metode.

- Metode pertama adalah meletakkan alat pada suatu keranjang, kemudian merendamnya dalam bak ketiga yang berisi air panas bersuhu 77°C, selama paling sedikit 30 detik.
- Cara lainnya adalah dengan menggunakan bahan sanitaiser seperti klorin dengan dosis 50 ppm dalam air bersuhu kamar (24°C) selama paling sedikit 1 menit. Bahan sanitaiser lain yang dapat digunakan adalah larutan iodin dengan konsentrasi 12,5 ppm dalam air bersuhu 24°C, selama 1 menit atau lebih. Disarankan untuk sering mengganti air atau cairan pada ketiga bak yang digunakan. Di samping itu suhu air juga harus dicek dengan thermometer yang akurat untuk menjamin efektivitas proses pencuciannya.

5) Drying / Penirisan dan Pengeringan

Tujuannya supaya tidak ada genangan air yg menjadi tempat pertumbuhan mikroorganismenya. Pengeringan bisa dilakukan dengan evaporator/ menggunakan lap bersih. Peralatan yang sudah disanitasi juga tidak boleh dipegang sebelum siap digunakan. Apabila cemaran yang terdapat pada peralatan terlalu berat, misalnya kerak gosong pada ketel, wajan, atau panji, atau jenis cemaran dari lemak atau minyak, maka diperlukan tahap lain, yaitu perendaman. Tahap ini mendahului tahap-tahap lainnya, dengan tujuan melunakkan cemaran, sehingga mudah dilepaskan dari peralatan.

Tabel 1. Jenis pengotor makanan dan pembersih yang dianjurkan

Jenis pengotor makanan	Pembersih yang dianjurkan
Karbohidrat : Adonan tepung, pasta, kentang, sayuran	Deterjen basa lemah
Lemak : Mentega, minyak, frosting, lemak binatang, mentega kacang	Deterjen basa lemah
Protein tinggi : Keju, kasein, ikan, daging poultry	Chlorinated alkaline detergent
Mineral : Bayam, air keras, <i>dairy products</i>	Acid detergent

Dalam kaitannya dengan pengendalian mutu berdasarkan program PMMT, maka peralatan yang disiapkan dalam proses pengolahan dalam kondisi saniter. Peralatan yang digunakan harus selalu dalam keadaan bersih sebelum, selama dan sesudah digunakan agar produk terhindar dari kontaminasi yang disebabkan oleh karat atau kotoran yang masih menempel di peralatan. Setelah selesai digunakan, peralatan harus segera dibersihkan. Selain itu, masing-masing peralatan dilengkapi dengan prosedur standar operasi (*Standard operating procedure - SOP*) agar tidak terjadi kesalahan yang berakibat pada produk yang dihasilkan.

B. Keterampilan yang diperlukan dalam Menyiapkan Peralatan dan Bahan Pembuatan Surimi

1. Menentukan jenis-jenis peralatan yang diperlukan dalam proses pembuatan surimi, baik secara manual maupun kontinyu.
2. Menentukan jenis-jenis bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong, bahan pangan lainnya, dan bahan kemasan dalam proses pembuatan surimi
3. Menentukan jumlah peralatan yang diperlukan dalam proses pembuatan surimi
4. Menentukan jumlah bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong, bahan pangan lainnya, dan bahan kemasan dalam proses pembuatan surimi
5. Menerapkan sanitasi higienis peralatan selama proses pembuatan surimi

C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Menyiapkan Peralatan dan Bahan Pembuatan Surimi

Harus bersikap secara:

1. Cermat dalam mengidentifikasi jenis peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan surimi;
2. Cermat dalam mengidentifikasi jenis bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong, bahan pangan lainnya, dan bahan kemasan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan surimi;
3. Tepat dalam menentukan jumlah peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan surimi;
4. Tepat dalam menentukan jumlah bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong, bahan pangan lainnya, dan bahan kemasan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan surimi;
5. Tepat dan taat azas dalam menerapkan sanitasi dan higienis peralatan dalam proses pembuatan surimi

BAB III

MENGOLAH BAHAN BAKU MENJADI SURIMI

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Mengolah Bahan Baku Menjadi Surimi

Pengolahan surimi yang telah umum dilakukan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: persiapan bahan baku, penyiangan, pencucian, pemisahan daging dan tulang, penggilingan daging, pencucian daging lumat (*leaching*), pengurangan kadar air (pengepresan), penambahan bahan tambahan, pengepakan, pembekuan dan penyimpanan.

Bahan baku ikan yang digunakan dalam pembuatan surimi haruslah segar dan bermutu tinggi agar kualitas surimi yang dihasilkan pun bermutu tinggi juga. Karena itu bahan baku ikan yang sudah sampai ke tempat pengolahan harus segera ditangani untuk menghindari penurunan mutu. Berikut ini adalah tahapan proses dalam pembuatan surimi dengan proses *batch*:

1. Menyiangi ikan

Menyiangi ikan adalah membersihkan ikan dengan cara membersihkan sisik, membuang insang dan isi perut. Penyiangan bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang sebagian besar merupakan sumber mikroba yang terdapat pada tubuh ikan. Metode pembersihan ikan sangat tergantung pada ukuran ikan.

a. Membersihkan sisik ikan

Sisik ikan adalah keping-keping tulang kecil, tipis, tembus cahaya, dan mengandung kapur yang menutupi tubuh ikan. Bentuk sisik ada yang bulat, lonjong atau segi empat. Ikan yang akan diolah, sisiknya harus dibuang atau dibersihkan terlebih dahulu. Pembersihan sisik bisa dilakukan secara manual ataupun menggunakan mesin. Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam pembersihan sisik ikan secara manual :

- Sisik ikan yang melekat pada tubuh ikan dibersihkan menggunakan pisau ukuran sedang atau besar, disesuaikan dengan ukuran ikan.

- Tangan kiri memegang ujung ekor ikan, sementara tangan kanan memegang pisau
- Letakkan mata pisau pada pangkal atau daerah ekor, tekan ke sisiknya.
- Lalu tarik pisau ke arah kepala (bawah kepala) hingga sisiknya terlepas. Lakukan berulang kali hingga semua sisiknya terlepas.



Gambar 3. Menyisik ikan
Sumber : koleksi pribadi

b. Mengeluarkan insang dan isi perut ikan

Insang merupakan organ pernafasan ikan yang terdiri dari filamen-filamen berwarna kemerahan. Insang dan isi perut ikan harus dibuang karena merupakan sumber bakteri yang akan mempercepat proses kemunduran mutu ikan. Proses membersihkan insang dilakukan dengan cara membuka bagian penutup insang dan menarik insang sekaligus isi perut. Cara ini dilakukan untuk ikan yang berukuran kecil. Untuk ikan yang berukuran besar, pengeluaran isi perut dilakukan dengan membuat sayatan menggunakan pisau kecil atau sedang pada bagian bawah kepala hingga bagian perut. Isi perut dikeluarkan dan ikan dicuci di bawah air mengalir. Seluruh organ internal ikan harus dihilangkan. Jika ada organ ikan yang tertinggal maka dapat mempengaruhi kemampuan surimi dalam membentuk gel, hal ini dikarenakan tingginya kandungan enzim proteolitik dan jumlah mikrobia pembusuk akan meningkat.

Apabila ikan yang diolah jumlahnya banyak dengan jenis dan ukuran yang sama, maka penggunaan mesin untuk menyiangi ikan (*gutting machine*) akan lebih efektif dan efisien.

2. Mencuci ikan

Pencucian adalah proses menghilangkan kotoran yang menempel pada tubuh ikan berupa darah maupun kotoran lainnya. Ikan dicuci menggunakan air bersih dan dingin (air es). Pencucian ikan sebaiknya menggunakan air yang mengalir. Ikan yang sudah dicuci ditampung di dalam wadah dengan selalu menambahkan es agar suhunya tetap rendah untuk dilakukan proses pengolahan selanjutnya.



(a). Mencuci ikan secara manual



(b). Proses pencucian ikan menggunakan mesin

Gambar 4. Pencucian ikan

Sumber : <https://meenasurimi.com/processing>

3. Memisahkan tulang dan daging

Pengambilan daging dapat dilakukan dengan cara manual, yaitu memfillet atau mengerok daging dengan menggunakan sendok dan secara mekanis dengan menggunakan mesin *meat bone separator*.

Memfillet ikan adalah memisahkan bagian daging ikan dengan cara menyayat ikan utuh sehingga dihasilkan irisan daging ikan tanpa sisik dan tulang. Untuk membuat fillet ikan, pisau yang digunakan harus tajam. Adapun langkah-langkah dalam proses pemiletan ikan adalah sebagai berikut :

- Buatlah sayatan di belakang kepala dan insang, potong miring.
- Buatlah sebuah garis dengan ujung pisau sampai ke bagian ekor ikan.
- Kemudian potong bagian atas ikan sehingga pisau berhenti pada bagian tulang dan sirip ikan. Ketika mendekati ke bagian ekor, maka pisau akan memotong daging ikan secara garis lurus.
- Jika ikan sudah terbelah sampai dibagian ekor, gunakan tulang belakang sebagai panduan menjalankan ujung pisau untuk memfillet.
- Lakukan secara perlahan.
- Balikkan ikan lalu lakukan langkah-langkah diatas pada posisi lain.

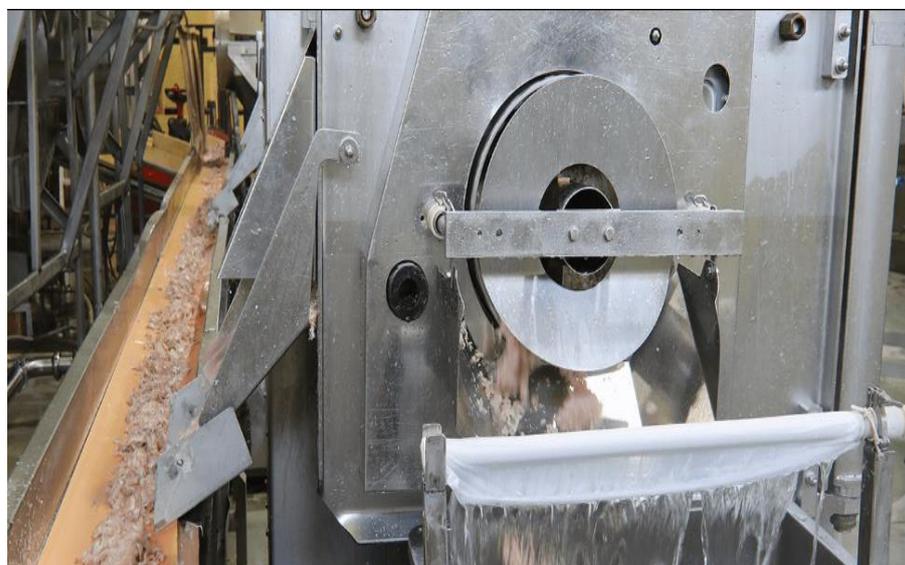


Gambar 5. Proses memfillet ikan
Sumber : koleksi pribadi

Setelah daging terpisah terpisah dari tulang, dilakukan proses *skinless*, yaitu memisahkan kulit ikan dari daging yang telah difillet. Daging fillet ikan yang dihasilkan adalah daging fillet yang bersih bebas tulang, duri, kulit, dan sisik ikan.

Memisahkan tulang dan daging ikan menggunakan mesin *meat bone separator* lebih mudah dan praktis. Ikan yang akan dipisahkan tulang dan dagingnya harus disiangi dan dicuci terlebih dahulu. Setelah mesin *meat bone separator* dinyalakan, Ikan yang sudah bersih dimasukkan ke dalam corong mesin. Daging akan digiling hancur dan secara otomatis tulang ikan akan terpisah dari dagingnya. Daging ikan akan secara otomatis keluar dengan bentuk yang sudah lumat. Wadah untuk menampung daging ikan yang sudah digiling untuk diproses selanjutnya harus sudah kita siapkan.

Hasil yang didapat dari proses ini adalah berupa rendemen daging ikan sebanyak 20 - 40 % dari berat ikan utuh. Jumlah daging tersebut (rendemen) tergantung jenis ikan dan efektifitas pengolahannya. Apabila proses pengambilan daging dilakukan secara efektif maka daging ikan tidak banyak terbang.



Gambar 13. Proses pemisahan daging ikan menggunakan *meat bone separator*
Sumber : <https://meenasurimi.com/processing>

4. Menggiling ikan

Proses penggilingan daging ikan bertujuan untuk memecahkan serabut otot agar dapat meningkatkan ekstraksi protein larut garam. Dengan adanya penggilingan daging diharapkan pada saat pencucian, daging ikan memiliki luas permukaan yang besar sehingga kontak dengan air lebih banyak. Dengan banyaknya terjadi kontak sehingga pencucian akan optimal. Alat yang digunakan saat menggiling daging ikan adalah alat penggiling (*grinder*) atau *food processor*. Pada saat proses penggilingan, kondisi daging ikan dan mesin harus dalam keadaan dingin, sehingga perlu adanya penambahan es. Hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi kerusakan protein ikan. Jika proses pemisahan daging dan tulang dilakukan menggunakan *meat bone separator* maka proses penggilingan tidak perlu dilakukan, karena daging ikan sudah dalam bentuk daging lumat.

5. *Leaching*

Lumatan daging ikan yang diperoleh biasanya berwarna kemerahan dan mengandung lemak, darah, kotoran lainnya serta bau yang tidak diinginkan. Oleh karena itu lumatan daging ikan harus diberi perlakuan pembilasan dengan air dingin yang disebut *leaching*. *Leaching* merupakan proses pencucian atau perendaman daging ikan dengan menggunakan air es yang bertujuan untuk membersihkan daging ikan dari darah, pigmen, lemak, lendir dan protein larut air serta memperbaiki warna ikan sehingga warna dan bau daging menjadi lebih baik. Struktur daging ikan yang merupakan bundel serabut otot (sel otot) mempunyai komposisi bahan utama yang sederhana sebagian besar terdiri dari protein. Beberapa ahli menggalangkan protein tersebut berdasarkan kelarutannya ke dalam 3 jenis, yaitu protein myofibrillar, protein sarkoplasma dan protein stroma.

Protein yang terdapat dalam myofibril disebut protein myofibrillar dan merupakan protein yang terbesar yaitu sekitar 65 - 80 % dari total protein otot. Protein ini memegang peranan pada kontraksi otot.

Selain itu berperan juga pada tekstur yang berhubungan dengan otot seperti sifat-sifat serat plastisitas, *water holding capacity* dan kemampuan pembentukan gel yang semuanya merupakan pencerminan sifat-sifat protein myofibrillar, terutama adalah miosin. Miosin pada daging ikan biasanya bersifat tidak stabil dan mudah terdenaturasi. Protein myofibrillar tidak larut dalam air tetapi larut dalam larutan garam netral dengan kekuatan ion cukup tinggi (salt soluble protein).

Protein sarkoplasma sering disebut miogen, jumlahnya mencapai 20 - 50 % dari total protein yang ada dalam otot. Jenis protein ini banyak terdapat dalam sarkoplasma sel otot. Protein ini bersifat larut dalam air (*water soluble protein*) atau larutan garam netral dengan kekuatan ion kurang dari 0,15 debye. Sifat protein ini adalah menghambat pembentukan gel, sehingga protein ini biasanya dibuang melalui tahap pencucian.

Protein stroma merupakan jaringan pengikat yang terdiri dari komponen kolagen dan elastin dan berguna untuk mempertahankan struktur fisik. Protein tidak larut walaupun pada cairan berkekuatan ion tinggi. Jumlah protein ini sekitar < 5 % dari total protein di dalam otot ikan. Protein ini lebih banyak terdapat pada ikan berdaging merah daripada ikan berdaging putih dengan komposisi yang berbeda untuk setiap spesies ikan.

Pada saat *leaching*, protein sarkoplasma banyak terbuang. Hal ini sesuai dengan sifat protein tersebut yang larut dalam air. Karena sifat protein sarkoplasma dapat menghambat pembentukan gel, maka proses *leaching* dalam pembuatan surimi dapat menunjang kemampuan untuk membentuk gel karena kandungan aktimiosinnya meningkat sehingga dapat memperbaiki sifat elastisitas produk surimi yang dihasilkan.

Proses *leaching* dilakukan dengan cara mencampur daging ikan lumat dengan air es 5 - 10 °C kemudian digerakkan secara mekanis atau diaduk secara manual. Pemberian es dimaksudkan agar suhu daging ikan dibawah 10 °C. Ini dilakukan untuk mencegah denaturasi protein. Perbandingan daging ikan dengan air dingin adalah 1 : (3-4). Selama proses ini dilakukan pengadukan agar pembilasan berlangsung sempurna. Proses ini dilakukan sebanyak 3 kali dan masing-masing pembilasan dilakukan selama 10-15 menit. Untuk ikan yang kandungan lemaknya tinggi seperti ikan lele dan patin, maka pada pencucian pertama dilakukan penambahan NaHCO_3 sebanyak 0,2% dalam proses *leaching* untuk memisahkan lemak dari daging ikan.

Daging ikan disaring pada setiap selesai proses pembilasan (*leaching*), kemudian proses *leaching* diulang lagi sampai 3 kali. Pada bilasan atau *leaching* terakhir, ditambahkan garam sebanyak 0,2 atau 0,3 %. Penambahan garam bertujuan untuk memudahkan menghilangkan air dari daging ikan. Pembilasan yang lebih dari 3 kali biasanya memberikan hasil yang kurang baik karena kemungkinan terjadi denaturasi protein dan hilangnya rasa alami karena banyak komponen daging ikan yang terbuang bersama air pembilas.

Faktor yang mempengaruhi proses *leaching* adalah suhu air, tingkat agitasi, dan waktu kontak antara air dan daging. Faktor efektivitas *leaching* mempengaruhi kualitas surimi.



Gambar 14. Proses *leaching*
<https://meenasurimi.com/processing>

Perlakuan *leaching* mempunyai beberapa keuntungan, diantaranya :

- Meningkatkan kemampuan pembentukan gel (*gel forming ability*) karena proses ini melarutkan protein larut air (*water soluble protein*) yang mengganggu dalam pembentukan gel.
- Memperbaiki warna dan penampakan lumatan daging ikan
- Menghilangkan bau yang tidak diinginkan
- Menghasilkan lumatan daging ikan yang mempunyai rasa tawar sehingga memungkinkan untuk memberikan rasa sesuai yang diinginkan
- Memperpanjang daya simpan bekunya setelah penambahan gula dan poliphospat.

Selain keuntungan, perlakuan *leaching* juga mempunyai kerugian yaitu :

- Kehilangan komponen-komponen cita rasa alami daging ikan namun hal ini dapat diatasi dengan penambahan bumbu penyedap atau bahan tambahan makanan lainnya.
- Menurunnya kandungan protein daging ikan karena terbuangnya protein larut air tetapi hilangnya protein ini akan meningkatkan kemampuan pembentukan gel dan merupakan tujuan dari perlakuan *leaching*.

- Rendemen yang dihasilkan berkurang karena ada beberapa jenis ikan mempunyai serat daging yang sangat halus sehingga larut bersama air pencuci. Kerugian ini dapat diatasi dengan cara memotong daging ikan menjadi potongan yang kecil (tidak dihaluskan) sehingga tidak banyak daging yang ikut terlarut air pencuci. Setelah proses *leaching* dan penyaringan selesai dilakukan pemisahan daging dan serat menggunakan mesin *refiner*. *Refiner* berfungsi untuk memisahkan daging halus dan serat kasar pada daging ikan. Kemudian masuk ke tahap pengepresan.

6. Mengepres dan memberikan bahan tambahan

Pengepresan dilakukan untuk menghilangkan sisa air sehingga kadar air pada produk akhir adalah 80 - 85 %. Bagian ikan yang digunakan pada tahap pengepresan adalah daging halus dan serat halus. Pada proses manual, pengepresan dilakukan menggunakan kain saring dan alat pengepres berupa pengepres hidrolis atau *spinner*. Pada proses kontinyu digunakan *continuos screw press*. Pada alat ini, daging ikan dipress dengan cara diputar dan didorong maju dalam saringan semacam *screw* yang berlubang-lubang.

Lumutan daging ikan yang dihasilkan selanjutnya ditambahkan 3 - 4 % gula/sukrosa/sorbitol dan 0,2-0,3 % polifosfat. Gula berfungsi sebagai bahan krioprotektif dan polifosfat sebagai bahan pengikat air untuk mempertahankan daya ikat air (*water holding capacity*). Pencampuran dapat dilakukan dengan alat *grinder*, *mixer*, food processor atau *silent cutter*.



Gambar 15. Proses pencampuran dengan *cryoprotectant*
Sumber : <https://meenasurimi.com/processing>

7. Membekukan Surimi

Tahapan yang dilakukan setelah pemberian bahan tambahan adalah mencetak dan mengemas surimi. Proses pencetakan surimi bisa dilakukan dengan menggunakan pan/ loyang segi empat yang ukurannya disesuaikan dengan plastik pengemas primer. Surimi dibentuk di atas pan/loyang sambil dipadatkan. Satu blok surimi komersial biasanya beratnya 10 kg/blok. Setelah itu blok surimi dibekukan dalam *contact plate freezer* atau *air blast freezer*.



(a)



(b)

Gambar 66. (a) Proses pengemasan surimi, (b) Surimi yang sudah dikemas dengan kemasan primer

Sumber : <https://meenasurimi.com/processing>

Proses pembekuan adalah usaha penyimpanan bahan pangan pada suhu jauh dibawah 0°C untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan mencegah terjadinya denaturasi zat-zat gizi. Suhu tersebut diharapkan dapat mengawetkan ikan/bahan pangan untuk waktu yang cukup lama. Tujuan pembekuan adalah menurunkan suhu sampai batas titik tertentu yang dapat menghambat proses deteriorasi oleh mikroba sehingga diperoleh produk yang lebih awet.

Pembekuan dibagi menjadi dua, yaitu pembekuan cepat (*quick freezing*) yang tidak lebih dari dua jam dan pembekuan lambat (*slow freezing* atau *sharp freezing*) yang lebih dari dua jam. Pembekuan cepat dan pembekuan lambat mempengaruhi besar dan kecilnya kristal es yang terbentuk. Semakin cepat pembekuan semakin kecil kristal es yang terbentuk, sebaliknya semakin lama pembekuan semakin besar kristal es yang terbentuk.

Berdasarkan cara kerjanya, terdapat beberapa jenis alat pembekuan, di antaranya:

- *Air blast freezing*
- *Contact plate freezing*
- *Immersion freezing*
- *Cryogenic freezing*
- *IQF freezing*

- *Sharp freezing*

Pembekuan sangat berperan aktif dalam proses pembuatan surimi, surimi merupakan produk olahan yang cepat mengalami pembusukan, karena itu dilakukan pembekuan untuk mempertahankan kualitas atau mutu surimi saat penyimpanan. Pembekuan surimi ini dilakukan dalam *freezer* dengan suhu dibawah -18°C . Alat pembeku surimi adalah *contact plate freezer* dengan sistem pembekuan cepat pada suhu -30°C selama 2 jam. Pada pembekuan sistem ini, produk yang dibekukan dijepit di antara dua plat berongga yang diisi refrigerant.



Gambar 17. Proses pembekuan surimi
Sumber : <https://meenasurimi.com/processing>

B. Keterampilan yang diperlukan dalam Mengolah Bahan Baku Menjadi Surimi

- 1 Melakukan proses menyangi ikan sesuai prosedur
- 2 Melakukan proses mencuci ikan sesuai prosedur
- 3 Memisahkan tulang dan daging ikan sesuai prosedur
- 4 Menggiling ikan sesuai prosedur
- 5 Melakukan proses leaching sesuai prosedur
- 6 Melakukan proses pengepresan surimi sesuai prosedur
- 7 Melakukan proses penambahan bahan tambahan sesuai prosedur
- 8 Melakukan pembekuan surimi sesuai prosedur

C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Mengolah Bahan Baku Menjadi Surimi

Harus bersikap secara:

1. Cermat dalam menyangi ikan
2. Cermat dalam mencuci ikan
3. Cermat dalam memisahkan tulang dan daging ikan
4. Cermat dalam menggiling ikan
5. Tepat dalam melakukan proses leaching
6. Tepat dalam melakukan proses pengepresan surimi
7. Tepat dalam memberi bahan tambahan
8. Tepat dalam membekukan surimi

BAB IV

MENGEMAS SURIMI BEKU

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Mengemas Surimi Beku

1. Mengemas Surimi Beku

Mengemas atau sering disebut dengan membungkus (*wrapping*) adalah upaya mengemas barang tertentu yang bertujuan untuk menjaga barang dari kerusakan, memelihara higienitas dan keutuhan, serta memudahkan dalam proses distribusi barang.

Sesuai dengan maksud dan tujuan pengemasan, maka setiap pengemas harus memenuhi persyaratan tertentu, antara lain :

- Tidak toksik
- Harus cocok dengan bahan yang dikemas
- Harus menjamin sanitasi dan syarat-syarat kemasan
- Mudah dibuka dan ditutup
- Ukuran, bentuk, dan berat harus sesuai

Berdasarkan struktur isi, kemasan dibagi menjadi tiga jenis :

- Pengemasan primer : bahan kemas langsung mewadahi bahan pangan/produk.
- Pengemasan sekunder : kemasan yang fungsi utamanya melindungi kelompok kemasan lainnya.
- Pengemasan tersier dan kuartier : kemasan yang diperlukan untuk menyimpan, pengiriman atau identifikasi.

Proses pengemasan primer sudah dilakukan sebelum tahap pembekuan surimi, setelah proses penambahan bahan tambahan dan pencetakan. Proses pengemasan pada tahap ini yang dilakukan setelah proses pembekuan disebut pengemasan sekunder. Kemasan sekunder diperlukan untuk melindungi kemasan primer selama dalam penyimpanan di gudang, saat transportasi, dan saat didistribusikan ke pelanggan partai besar maupun pelanggan eceran. Kemasan sekunder juga untuk mengantisipasi moda

transportasi serta kondisi jalan pada sistem distribusinya. Sesuai dengan fungsinya untuk melindungi kemasan primer, kemasan sekunder dapat berbentuk tatakan (*tray*), pembungkus (*wrapper*), pengikat (*binder*), dan dapat terbuat dari bahan karton, plastik, tali, film pembungkus (*wrapper*) serta karton atau kardus (*corrugated outer*) disebut sebagai *secondary packaging* atau *supporting packaging* (kemasan penunjang). Baik kemasan sekunder maupun kemasan penunjang berfungsi menjamin supaya kemasan primer sampai ke tangan konsumen selalu dalam keadaan baik. Karena itu, kemasan sekunder harus didesain sedemikian rupa agar kemasan primernya selalu aman, tidak berdebu, tidak terkelupas, tidak rusak, patah, penyok, dan tidak berubah warna.

Pengemasan terhadap produk beku juga bertujuan untuk melindungi produk dari pengaruh oksidasi dan diusahakan tidak terjadi kontaminasi dengan udara luar. Pengemasan surimi berfungsi untuk mempertahankan mutu surimi beku dan melindunginya dari dehidrasi yang disebabkan oleh proses sublimasi selama pembekuan. Proses dehidrasi lebih lanjut dapat mengakibatkan terjadinya *freezerburn* yaitu perubahan warna, tekstur, cita rasa dan nilai gizi bahan pangan beku selama penyimpanan, namun pembekuan hanya menyebabkan sedikit perubahan terhadap nilai gizi protein. Proses pembekuan sendiri bukanlah merupakan suatu proses yang merusak zat gizi. Pada saat surimi akan dibekukan, surimi terlebih dahulu dicetak dan dikemas menggunakan plastic. Surimi yang telah beku dikeluarkan dari alat pembeku dan pan untuk dikemas dengan kemasan sekunder. Bahan pengemas sekunder surimi biasanya berupa kardus atau karton.

Adapun tata cara atau prosedur pengemasan adalah sebagai berikut :

- Memilih jenis kemasan yang sesuai beserta ukurannya
- Menempatkan produk yang akan dikemas di dalam kemasan yang dipilih

- Menutup kemasan dan melekatkan penutup kemasan menggunakan solatif atau bahan yang sesuai
- Memberikan label terhadap kemasan



Gambar 78. Pengemasan surimi dengan kemasan sekunder
Sumber : <https://meenasurimi.com/processing>

2. Mengecek surimi menggunakan *metal detector*

Metal detector adalah suatu alat yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mendeteksi keberadaan metal atau logam di sekitar pendeteksiannya. *Metal detector* berfungsi sebagai mesin inspeksi dalam industry pangan ditujukan untuk keamanan pangan dan perlindungan konsumen. *Metal detector* sangat efektif untuk memberikan perlindungan produk terhadap logam besi dan *non ferrous* (aluminium, stainless steel, dan lain-lain). Biasanya *metal detector* dipasang ketika tahapan inspeksi keamanan produk, yaitu setelah barang dikemas.

Prinsip kerja *metal detector* adalah gelombang electromagnet yang membentuk medan electromagnet pada satu atau beberapa koil. Ada beberapa buah koil yang dimanfaatkan sebagai pemancar gelombang dan penerima gelombang, dimana pada kondisi standart, gelombang yang diterima mempunyai standart tertentu dan ini yang biasa disebut "*balance*" pada metal detector.

Cara kerja mesin ini adalah dengan menggunakan gelombang elektromagnet. Apabila terjadi perubahan gelombang yang tidak sesuai, maka akan dibaca

sebagai metal yang mengganggu, dan dideteksi adanya metal yang lewat dilorong *metal detector*. Surimi yang telah dikemas, dimasukkan ke dalam lorong mesin *metal detector*. Apabila mesin *metal detector* berhenti, lampu menyala, dan terdengar suara sirine, berarti di dalam produk surimi tersebut terdapat kandungan logam. Produk surimi yang mengandung logam harus dipisahkan untuk ditangani selanjutnya.



Gambar 89. Pengecekan surimi menggunakan *metal detector*
Sumber : <https://meenasurimi.com/processing>

3. Menyimpan Beku Surimi

Penyimpanan beku merupakan cara untuk menjaga kualitas dari produk perikanan dan mencegah terjadinya penurunan kualitas selama periode waktu tertentu dan memperpanjang umur simpan produk. Penyimpanan beku sangat penting untuk dilakukan karena:

- Sifat produk perikanan yang mudah rusak
- Kebutuhan bahan pangan sepanjang tahun
- Menjaga kualitas gizi makanan
- Kontrol harga dan regulasi
- Menjaga stabilitas nasional
- Mengoptimalkan keuntungan
- Kemungkinan ekspansi usaha hingga pasar ekspor

Surimi seperti halnya produk perikanan lainnya mempunyai kerentanan terhadap kerusakan, dan salah satu usaha mempertahankan mutu surimi adalah dengan penyimpanan pada suhu beku. Penyimpanan suhu beku yang cukup baik pada

suhu -20°C dapat mempertahankan mutu surimi hingga tiga bulan atau lebih tanpa banyak mengalami perubahan sifat fungsionalnya. Fluktuasi suhu yang terjadi selama penyimpanan dapat menurunkan kemampuan surimi membentuk gel. Penyimpanan pada suhu beku -10°C dapat mempertahankan surimi hanya hingga satu bulan dan tidak dapat dipakai lagi setelah tiga bulan karena sifat fungsional surimi rusak. Penyimpanan lebih lama disarankan untuk menggunakan suhu -30°C sampai -35°C .

Proses penyimpanan surimi beku harus diatur sedemikian rupa sehingga memudahkan pada saat penyimpanan dan pengambilan. Penyimpanan dan pengambilan produk surimi diatur dengan sistem FIFO (*first in first out*) yang artinya produk surimi yang disimpan terlebih dahulu harus dikeluarkan lebih dulu. Setiap produk yang disimpan harus dicatat untuk ketertiban administrasi.

Selama pembekuan dan penyimpanan beku, produk perikanan dapat mengalami perubahan-perubahan seperti pengeringan, pengerasan daging, perubahan warna dan rasa, oksidasi, denaturasi protein serta terjadinya *drip* saat proses *thawing* yaitu cairan yang keluar dari jaringan tubuh ikan dan ikut terbang pada saat ikan beku dilelehkan.



Gambar 20. Gudang beku surimi
Sumber : <https://meenasurimi.com/processing>

B. Keterampilan yang diperlukan dalam Mengemas Surimi Beku

4. Melakukan proses mengemas surimi beku sesuai prosedur
5. Melakukan pengecekan surimi menggunakan metal detector sesuai prosedur
6. Melakukan proses penyimpanan beku surimi sesuai prosedur

C. Sikap kerja yang diperlukan dalam Mengemas Surimi Beku

Harus bersikap secara:

1. Tepat dalam mengemas surimi beku
2. Cermat dalam melakukan proses pengecekan surimi menggunakan metal detector
3. Tepat dalam melakukan proses penyimpanan beku surimi

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku Referensi

- a. Afrianto, E. dan Linawati, E., 1989, Pengawetan dan Pengolahan Ikan, Kanisius, Yogyakarta.
- b. Anonimous. 2010. Pembuatan Surimi dan Aneka Olahannya. Diklat Agroindustri. PPPPTK Pertanian Cianjur
- c. Erliza, M., dkk. 1987. Pengantar Pengemasan. Laboratorium Pengemasan. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, IPB, Bogor
- d. Ekasaputra. Pengaruh Pencucian dan Penyimpanan Pembuatan Surimi dan Kamaboko Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). *Journal of Marine and Coastal Science*, Vol.7 No.3, September 2018.
- e. Lanier TC, 1992. *Measurements of surimi composition and functional properties*. Di dalam : Lanier TC, Lee CM (eds). *Surimi Technology*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- f. Moniharapon, Angcivioletta. 2014. Teknologi Surimi dan Produk Olahannya. *Majalah BIAM* vol 10, No.1. Manado.
- g. Noni Mulayadi, 2011, Pengemasan Bahan Hasil Pertanian, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Kependidikan Pertanian, Cianjur
- h. Sri Rini Dwiari dkk. 2008. Teknologi Pangan Jilid 2. Dit. Pembinaan SMK, Dirjen Mandikdasmen, Depdiknas.
- i. Supriyono, SP., 2003. Melakukan Pengemasan Secara Manual. Direktorat Pendidikan Menengah. Jakarta
- j. Wiradimadja, Muhammad MD dkk. 2017 Karakteristik Mutu Surimi Segar dan Kamaboko Ikan Nila Berdasarkan Perbedaan Proses Pencucian Menggunakan NaCl dan NaHCO₃. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol. VIII No. 2/Desember 2017 (140-144).

B. Referensi Lainnya

- a. <https://www.amisyfoodmachine.com/meat-processing-machines>
- b. <http://aquafind.com/articles/Surimi-Production-Method.php>
- c. <https://barutino.com>
- d. <http://www.eightlifeph.com/>
- e. <https://id.wikipedia.org>
- f. <http://indonesian.dustfiltercloth.com>
- g. <https://meenasurimi.com/processing>
- h. www.metaldetectorindonesia.blogspot.co.id
- i. <http://wirapax.com/mesin-spinner-alat-peniris-minyak/>

DAFTAR ALAT DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan/Mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1.	Laptop, infocus, laser pointer	Untuk di ruang teori
2.	Laptop	Untuk setiap peserta
3.	Kertas hvs	Untuk setiap peserta
4.	Timbangan	Untuk setiap peserta
5.	Pisau/alat pemotong	Untuk setiap peserta
6.	Thermometer	Untuk setiap peserta
7.	<i>Silent cutter/food processor/meat greander</i>	Untuk setiap peserta
8.	Alat pembeku	Untuk setiap peserta
9.	Wadah/baskom	Untuk setiap peserta
10.	Piring/mangkok kecil	Untuk setiap peserta
11.	Alat pengepres/ <i>spinner</i>	Untuk setiap peserta
12.	<i>Leaching tank</i> / wadah/baskom	Untuk setiap peserta
13.	<i>Meat bone separator</i>	Untuk setiap peserta
14.	Kain saring	Untuk setiap peserta
15.	<i>Cutting board</i> /talenan	Untuk setiap peserta
16.	Mesin <i>metal detector</i>	Untuk setiap peserta
17.	<i>Tray</i>	Untuk setiap peserta

B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.	Ikan	Setiap peserta
2.	Air es	Setiap peserta
3.	Gula/sukrosa/sorbitol	Setiap peserta
4.	STPP	Setiap peserta
5.	Garam	Setiap peserta
6.	Natrium bikarbonat	Setiap peserta
7.	Plastik pengemas	Setiap peserta
8.	Kardus pengemas	Setiap peserta

DAFTAR PENYUSUN

No.	Nama	Profesi
1.	Lilik Rakhmawati	1. Instruktur APHPi 2. Asesor 3. Pengembang Teknologi Pembelajaran