TEKNIK GLAZING PADA PEMBEKUAN IKAN KAKAP PUTIH FILLET DI CV. ERINDA SEAFOOD SUPLIER, JAKARTA SELATAN

TUGAS AKHIR

Oleh :

DEDI RISWANDY

1622050611

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS PERIKANAN
JURUSAN AGRIBISNIS
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2019

HALAMAN PENGESAHAN

TEKNIK GLAZING PADA PEMBEKUAN IKAN KAKAP PUTIH FILLET DI CV. ERINDA SEAFOOD SUPLIER,JAKARTA SELATAN

TUGAS AKHIR

Oleh :

DEDI RISWANDY
1622050611

Tugas Akhir ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada
Program Studi Agribisnis Perikanan
Jurusan Agribisnis Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Muhammad.Ridwan, SE.Ak.,M.Si	**Sulkifli,S.Pi.,M,Si**
NIP: 19790605 200501 1 003	**NIP: 19670831 199903 1 001**

Mengetahui

Direktur,	Ketua Jurusan,
Dr.Ir. Darmawan, M.P	**Dr.Ir. Mauli Kasmi, S.Pi., M.Si**
NIP.19670202199803 1 002	**NIP. 19721231 200604 1 135**

Tanggal Lulus : 22 Juli 2019

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul: Teknik Glazing Pada Pembekuan Ikan Kakap Putih Fillet Di Cv. Erinda Seafood Suplier,Jakarta Selatan

Nama:Dedi Riswandy

Nim: 1622050611

Program Studi: Agribisnis Perikanan

Jurusan: Agribisnis

Menyetujui,

Tim Penguji :

1. Muhammad.Ridwan, SE.Ak.,M.Si (.....)
2. Sulkifli,S.Pi.,M,Si (.....)
3. Karma,SE.,M.Si (.....)
4. Ilham,SE.,M.Si (.....)

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Abdullah, S.Pi.M.Si
NIP. 19701021 1 99303 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, Juli 2019

Yang menyatakan

Dedi Riswandy

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWarahmatullahiWabarakatuh

Segalapuji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat yang telah diberikan kepada kita serta shalawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW yang membawa kita dari jaman ke gelapan ke jaman terang menderang yang memberi hikmah yang paling bermanfaat bagi seluruh umat manusia, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Adapun maksud dan tujuan dari penyusunan laporan tugas akhir ini adalah untuk memperoleh pengalaman kerja dari lokasi PKPM di CV.Erinda Seafood Suplier Jakarta Selatan. Dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di kampus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, jurusan Agribisnis

Segala sesuatu yang salah datangnya hanya dari manusia dan seluruhhal yang benar datangnya hanya dari Allah SWT, meski begitu tentu tugas ini masih jauh dari kata kesempurnaan "Tak ada Gading yang Tak Retak''.Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan pada tugas selanjunya.

Harapan penulis semoga tugas ini bermanfaat khususnya bagi penulis sebagai penyusun dan bagi pembaca lain pada umumnya.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan serta motivasi sehingga laporan ini dapat selesai tepat pada waktunya. Serta ucapan terima kasih penulis hanturkan kepada kedua Pembimbing Tugas Akhir yang selama ini telah siap membimbing penulis dalam segala hal ini terutama dalam Penulisan laporan tugas akhir ini.

Dan terima kasih lebih pula penulis hanturkan kepada beberapa pihak yang turut berperan dalam penyusunan laporan tugas akhir diantaranya :

1. Dr. Ir. Darmawan M. Si, selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
2. Dr. H. Mauli Kasmi, S.Pi., M.Si Selaku Ketua Jurusan Agrbisnis.
3. Abdullah,S.Pi.,M.Si selaku Ketua Prodi Agribisnis Perikanan
4. Muhammad Ridwan,SE.Ak.,M.Si selaku pembimbing I dan Sulkifli,S.Pi.,M. Si selaku pembimbing II.
5. Bapak/ibu dosen beserta para pegawai yang ada di jurusan agribisnis khususnya dan politeknik pertanian negeri pangkep pada umumnya.
6. Endang Supriatna selaku Direktur perusahaan CV.Erinda Seafood Suplier Jakarta Selatan
7. Seluruh karyawan dan keluarga besar perusahaan CV.Erinda Seafood Suplier Jakarta Selatan yang telah menerima dan membimbing penulis selama penyusunan laporan ini
8. Para sahabat serta teman–teman mahasiswa program studi agribisnis yang turut serta berkontribusi dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
9. Teman – teman lembaga organisasi mahasiswa terkhusus Organisasi PMII KOM PPNP (Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia Komisariat Politeknik Pertanian Negeri Pangkep) HIMAGRI PPNP (Himpunan Mahasiswa Agribsinis Politeknik Pertanian Negeri Pangkep),dan Organisasi HIPMI PT PPNP (Himpunan Pengusaha muda Indonesia Politeknik Pertanian Negeri Pangkep) yang setia memberikan dukungan kepada penulis.

Demi kesempurnaan laporan ini sangat penulis harapkan kritik dan saran dari berbagai pihak.Demikian yang dapat penulis sampaikan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya dan khususnya untuk penulis serta menjadi nilai ibadah untuk kita semua.

Wassalamu'alaikumwarahmatullahiwabarakatuh…

Pangkep, juli 2019

Dedi Riswandy

DAFTAR ISI

Hal

SAMPUL ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI ..... **iii**

HALAMAN PERNYATAAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vii**

DAFTAR TABEL ..... **ix**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**

ABSTRAK ..... **xi**

ABSTRACT. ..... **xii**

BAB I. PENDAHULUAN

1.1..... Latar Belakang 1

1.2..... Rumusan Masalah 3

1.3..... Tujuan..... 3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Ikan Kakap Putih ……..... 4

2.2. Klasifikasi ikan kakap putih..... 5

2.3. Morfologi ikan kakap putih..... 6

2.4. Penanganan ikan kakap putih sebelum pembekuan 7

2.5. Penanganan ikan kakap putih setelah pembekuan 23

BAB III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat 29
3.2. Jenis dan Sumber Data 29
3.3. Metode Pengumpulan Data 29
3.4. Metode Analisa data..... 29
3.5 Definisi Operasional …… 30

BAB IV. KEADAAN UMUM LOKASI

4.1 Sejarah Bank Sul-Sel Bar Cabang Maros 31
4.2 Visi dan Misi 32
4.3 Fasilitas 32
4.4 Struktur Organisasi 33

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Penanganan ikan sebelum pembekuan ……..... 37
5.2. Penanganan ikan setelah pembekuan..... 39

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan 43
6.2. Saran 44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 1. Cara pembekuan ikan..... 14
Tabel 2. Waktu pembekuan ikan..... 21
Tabel 3. Berat ikan selama pembekuan..... 23
Tabel 4. Fasilitas perusahaan 32

DAFTAR LAMPIRAN

Hal

Lampiran 1. Struktur Organisasi CV. Erinda seafood suplier,jakarta selatan….48

Lampiran 2.Dokumentasi ……..49

Abstrak

DEDI RISWANDY,1622050611. Teknik Glazing Pada Pembekuan Ikan Kakap Putih Fillet Di Cv. Erinda Seafood Suplier,Jakarta Selatan.Dibimbing oleh **Muhammad Ridwan** dan **Sulkifl**i

Ikan merupakan salah satu komoditi yang mudah rusak, yang diakibatkan karena komposisi gizinya. Kakap putih merupakan ikan demersal dimana ikan ini bisa ditemukan di perairan pesisir, muara sungai, laguna dan sungai, baik di perairan bersih maupun keruh, biasanya dalam rentang suhu 26−30 °C

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengetahui Untuk mengetahui Bagaimana teknik glazing pada pembekuan ikan kakap putih fillet di CV.Erinda Seafood Suplier, Jakarta Selatan.

Metode pengambilan data dilakukan dengan metode wawancara, observasi dan studi literatur. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder. Dari hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui bahwa CV.Erinda Seafood Suplier, Jakarta Selatan melakukan proses penanganan ikan kakap putih dengan teknik glazing. Memberi selimut es (glaze) kepada ikan beku dengan cara menyem-protkan air, menyapukan air atau mencelupkan ikan ke dalam air, banyak dipakai untuk melindungi produk dari pengaruh dehidrasi dan oksidasi. Lapisan es itulah yang akan menyublim di dalam cold storage, dan bukan ikan. Jumlah selimut es tergantung pada faktor waktu glazing, bentuk produk, suhu ikan, suhu air, dan ukuran produk. Glazing dengan mencelupkan ikan ke dalam bejana berisi air tidak di-anjurkan.Selimut es pada fillet IQF bervariasi 2%-14% dengan cara ini meskipun waktu pencelupannya dibuat konstan. Dalam praktek waktu pence-lupan itu tidak dapat konstan, dan merupakan variabel lain yang menyebabkan ketidak-seragaman selimut es.

Kata Kunci : Ikan kakap putih, Glazing

Abstract

Dedi Riswandy1622050611. Glazing Technique on Freezing Fillet White Snapper Fish at Cv. Erinda Seafood Suplier, South Jakarta.guided by ***Muhammad Ridwan*** *and* ***Sulkifli***

Fish is one of the commodities that is easily damaged, which is caused due to its nutritional composition. White snapper is a demersal fish where these fish can be found in coastal waters, river mouths, lagoons and rivers, both in clean and turbid waters, usually in a temperature range of 26−30 ° C

The writing of this final project aims to find out to find out how the glazing technique on freezing fillet white snapper in CV. Erinda Seafood Suplier, South Jakarta.

The method of data collection is done by interview, observation and literature studies. The type of data used is primary and secondary data.

From the results of observations made it can be seen that CV. Seafood Seafood Supplier, South Jakarta, is handling the process of white snapper with glazing technique. Giving an ice blanket (glaze) to frozen fish by spraying water, sweeping water or dipping fish into water, widely used to protect products from the effects of dehydration and oxidation. That ice sheet will sublimate in cold storage, and not fish. The amount of ice blanket depends on the factor of glazing time, product shape, fish temperature, water temperature, and product size. Glazing by dipping the fish into a vessel filled with water is not recommended. The ice blanket on the IQF fillet varies from 2% -14% in this way even though the dipping time is constant. In practice the infiltration time cannot be constant, and is another variable that causes the uniformity of the ice blanket.

Keywords: White snapper, Glazing

BAB I . PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi pengolahan makanan ditinjau dari aspek konsumen adalah penyediaan bahan pangan bergizi tinggi dan enak dimakan. Sedangkan ditinjau dari aspek pengolah adalah usaha mempelajari bagaimana mengelola dan mengawetkan makanan. Sebagaimana bahan mentah lainnya, ikan kalau dibiarkan begitu saja, lama kelamaan mengalami kerusakan, untuk memperpanjang masa simpan bahan pangan tersebut maka perlu dilakukannya pengelolahan yang cukup baik.

Dalam pengawetan, perubahan-perubahan yang sifatnya merusak atau merugikan dihambat, dicegah, dihindari atau dihentikan sehingga daya guna pangan dapat dipertahankan.Sejalan dengan peningkatan pendapatan masyarakat, pola konsumsi bahan pangan juga mengalami perubahan yaitu dari “makanan asal kenyang” menjadi “makan enak”. Perubahan ini membawa akibat meningkatnya kesadaran konsumen untuk memilih bahan pangan yang lebih baik mutunya. Oleh karena itu, peran penanganan dan pengawetan selain sangat besar artinya dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan bahan pangan yang berasal dari ikan sebagai sumber protein hewani. Ikan merupakan salah satu komoditi yang mudah rusak, yang diakibatkan karena komposisi gizinya.

Disamping itu, ikan juga merupakan bahan pangan yang banyak digemari masyarakat karena luasnya kemungkinan dalam pengelolaannya. Hal ini menyebabkan adanya perindustrian perikanan untuk memberi peluang untuk memenuhi kebutuhan pangan hewani khususnya ikan untuk masyarakat.

Pertumbuhan dibidang industri pangan, termasuk pengolahan hasil perikanan akhir-akhir ini mulai berkembang dengan pesat. Perkembangan yang dimaksud adalah usaha pengolahan dan pengawetan ikan yang berkembang menuju industri yang lebih maju, seperti pada umunya pengolahan dan pengawetan hasil perikanan khususnya pada ikan cakalang, babytuna, layang dan lajang. Pengolahan ikan tersebut untuk meningkatkan daya terima masyarakat akan ikan, maka produk yang di jual ke konsumen sebaiknya bukan hanya dalam bentuk segar, tetapi juga dalam bentuk olahan.

Pengelolahan pengawetan ikan tersebut antara lain dapat dilakukan dengan metode pembekuan dan pemberian es kepada ikan. Hal ini merupakan salah satu upaya yang dilakukan agar ikan dapat diperjualbelikan secara meluas untuk kebutuhan pangan hewani masyarakat. Ikan merupakan komoditi yang cepat mengalami pembusukan (perishable food). Pembusukan disebabkan oleh enzim, baik dari ikan itu sendiri maupun mikroba dan proses ketengikan (rancidity).Kadar air ikan segar yang tinggi mempercepat proses perkembangbiakan mikroorganisme pembusuk yang terdapat di dalamnya. Selain itu lemak ikan banyak mengandung asam lemak tidak jenuh yang sifatnya sangat mudah teroksidasi sehingga menimbulkan bau tengik. Daya

tahan ikan segar yang tidak lama, menjadi kendala dalam usaha perluasan pemasaran hasil perikanan. Bahkan sering menimbulkan k erugian besar pada saat produksi ikan melimpah.

Oleh karena itu, sejak lama masyarakat berusaha melakukan berbagai macam proses pengolahan pascapanen ikan guna meminimalkan kendala tersebut. Pada dasarnya proses pengolahan pascapanen ikan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam daging ikan. Penurunan kadar air ini bisa menghambat perkembangbiakan mikroorganisme dalam daging ikan sehingga produk olahan ikan. Dalam pengolahan pengawetan dengan cara pembekuan diupayakan tidak mengurangi kandungan gizi ikan tersebut, oleh karena itu pengawetan dilakukan berdasarkan tahap-tahap yang telah ditentukan dan suhu yang telah sesuai dengan bahan pangan ikan itu sendiri agar tidak mengalami kerusakan dan dapat layak dikonsumsi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut . Maka, masalah utama dalam penelitian ini adalah Bagaimana teknik glazing pada pembekuan ikan kakap putih fillet di Cv. Erinda Seafood Suplier, Jakarta Selatan.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui Bagaimana teknik glazing pada pembekuan ikan kakap putih fillet di Cv.Erinda Seafood Suplier, Jakarta Selatan

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Ikan Kakap Putih

Kakap putih adalah suatu jenis Ikan berpindah dalam keluarga Latidae dari ordo Perciformes. Jenis ikan ini tersebar luas di wilayah Hindia-Pasifik Barat mulai dari Asia Tenggara sampai Papua Nugini dan Australia Utara. Ikan ini dikenal dengan nama *Pla kapong* di Thailand dan *Barramundi* di Australia. Oleh komunitas ilmiah internasional ikan ini disebut sebagai *Asian sea bass* (kakap laut Asia) atau *Australian sea bass* (kakap laut Australia). Ikan ini merupakan salah-satu komoditas budidaya laut unggulan di Indonesia.

Ikan ini memiliki bentuk tubuh memanjang dengan mulut yang besar namun sedikit mencong dan rahang atas yang memanjang sampai ke kebelakang mata. Tepi bawah dari tulang pipinya *(preoperculum)* memiliki gerigi dengan duri tajam di bagian sudut. Tutup insang *(operculum)* memiliki duri kecil dan penutup bergerigi di atas pangkal gurat sisi. Ikan ini memiliki sisik tipe sisir (ctenoid) yang berukuran besar dan berwarna perak gelap atau terang tergantung pada lingkungan tempat hidupnya. Jika dilihat secara melintang, ikan ini tampak gepeng dan raut kepalanya terlihat jelas cekung. Sirip tunggal di punggung dan perutnya berduri sementara sirip pasang di dada dan panggulnya tidak. Sirip ekornya pendek dan bulat. Berat maksimal ikan ini sekitar 60 kg (130 lb), sementara panjang tubuh rata-ratanya sekitar 0,6–1,2 m (2,0–3,9 ft). Tubuh mereka bisa mencapai panjang 1,8 m (5,9 ft) meski jumlah ikan yang ditangkap di ukuran tersebut bisa dibilang jarang. Ukuran genomnya

sekitar 700 Mb, yang diurut dan diumumkan dalam *Animal Genetics* (2015) oleh James Cook University.

Kakap putih merupakan ikan demersal (menghuni dasar sungai/laut) dimana ikan ini bisa ditemukan di perairan pesisir, muara sungai, laguna dan sungai, baik di perairan bersih maupun keruh, biasanya dalam rentang suhu 26−30 °C. Ikan ini tidak melakukan migrasi besar-besaran dalam suatu atau antar sistem sungai, yang kiranya mempengaruhi terbentuknya perbedaan genetis antara ikan ini di masing-masing sungai di Australia Utara. Kakap putih merupakan ikan pancing yang banyak dicari baik di perairan air tawar maupun asin.

2.2 Klasifikasi Ikan kakap putih

Ikan kakap mempunyai banyak nama baik di Indonesia maupun diluar negeri. Misalnya dijawa timur dan di jawa tengah, orang-orang menyebutnya pelak, petehan, tetahan, cabik, dan cebeh. Di Madura kadang disebut dengan dubit, tekong, cakong atau cateh, disulawesi selatan dikenal sebagai dengan nama talungsar, pica-pica, atau kaca-kaca diluar negeri umumnya disebut dengan sebutan giant seapearch. Akan tetapi bila di Asia Tenggara ikan kakap lebih dikenal dengan nama seabass dan untuk di negara lain disebut dengan sebutan white seabass, silver seaoerch, giant perch, palmer , coo-up, two finned seabass dan lain-lain.

Ikan kakap putih dalam komoditas perdagangan hasil laut untuk masyarakat internasional dikenal dengan nama Giant Seaperch. Ikan kakap

putih (lates calcalifer) vila di dalam air akan kelihatan coklat atau kehitaman akan tetapi bila diamati secara cermat dan akan kelihatan ada warna putih atau keperakan yang dominan pada tubuh kakap putih terutama pada bagian perut.

Adapun klasifikasi ikan kakap putih adalah sebagai berikut :

Filum: Chordata

Sub filum: vertebrata

Genus: lates

Kelas: pisces

Sub kelas: teleostomi

Ordo: prcomorphi

Family: centropomidae

Species: Lates Calcarifer

2.3 Morfologi ikan kakap putih

a. Badan memanjang, gepeng, batang sirip ekor lebar, kepala lancip dengan bagian atas cekung cembung didepan sirip punggung.
b. Mulut lebar, gigi halus dan bagian bawah preoporculum berduri kuat
c. Operculum mempunyai duri kecil, cuping bergerigi diatas pangkal gurat sisi.

d. Sirip punggung memiliki jari-jari keras yaitu antara 7-9 dan jari-jari lemah antara 10-11
e. Sirip dada pendek dan membulat
f. Sirip punggung dan sirip dubur mempunyai lapisan bersisik
g. Sirip dubur bulat dan berjari-jari keras
h. Sirip ekor bulat
i. Sisik bertype sisir besar
j. Tubuh berwarna dua tingkatan yaitu kecoklatan dengan bagian sisik dan perut berwarna keperakan untuk ikaan kakap putih yang hidup diperairan laut dan berwarna coklat keemasan pada ikan kakap putih yang hidup diperairan tawar.

2.4 Penanganan Ikan Kakap Putih

2.4.1 Fillet Ikan

Fillet ikan adalah suatu irisan daging ikan tanpa sisik dan tulang (kadang-kadang juga tanpa kulit), diambil dari kedua sisik badan ikan, kadang-kadang kedua potongan saling bergandengan yang dikenal dengan nama butterfly fillet. Dengan kata lain, fillet ikan adalah bagian daging ikan yang diperoleh dengan penyayatan ikan utuh, sepanjang tulang belakang dimulai dari kepala hingga mendekati ekor. Tulang belakang dari tulang rusuk yang membatasi badan dengan rongga perut tidak terpotong pada waktu penyayatan. Daging fillet yang diperoleh dengan cara penyayatan seperti ini tulang atau duri ikan yang ikut umumnya hanya sedikit sekali. Pengolahan fillet bisa dikembangkan lebih luas di Indonesia

untuk pemanfaatan produksi perikanan dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Hasil tangkapan ikan di Indonesia sangat beraneka ragam.
2. Hampir semua jenis ikan dapat dibuat sebagai bahan baku fillet.
3. Fillet kondisi beku dapat disimpan jangka panjang sebagai bahan baku produk makanan olahan.
4. Fillet mempunyai volume lebih kecil dari ikan utuh
5. Filet dan produk lanjutannya dapat memberikan nilai tambah untuk nelayan serta perbaikan gizi masyarakat.

Langkah atau cara memfillet ikan :

1. Memotong kepala, posisikan pisau di belakang sirip dada ikan, potong diagonal kebawah, lakukan di kedua sisik ikan.
2. Buang bagian ekor, posisikan pisau di bagian pangkal ekor, potong lurus ke bawah.
3. Filet tubuh ikan, mulai dengan bagian pangkal kepala, tekan dan potong melalui tulang sampai bagian ekor, potong sekitar tulang rusuk untuk memisahkan fillet.
4. Potong bagian pinggir, potong bagian pinggiran hasil filletan untuk membuang bagian pinggiran perut dan punggung ikan.
5. Membuang kulit ikan, mulai dari bagian ekor ikan, iris antara kulit dan daging, tahan bagian kulit, gerakkan pisau menyisir bagian fillet sampai kebagian pangkal kepala.

Keuntungan melakukan fillet ikan antara lain, :

1. Konsumen dapat memperoleh produk yang praktis, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk memasak menjadi lebih cepat.
2. Bagi produsen, fillet merupakan upaya memperoleh nilai tambah karena hasil dari penjualan fillet lebih tinggi daripada menjual ikan secara utuh.
3. Limbah hasil produksi fillet berupa kepala ikan, jeroan dan tulang ikan masih dapat diolah menjadi tepung ikan, makanan unggas, pupuk atau produk lainnya.
4. Bagi si pemasak, ikan bisa dibentuk sesuai selera dan bagi si pemakan, terhindar dari kerepotan menyisihkan tulang. Fillet kondisi beku dapat disimpan jangka panjang sebagai bahan baku produk makanan olahan.

Selain memberikan beberapa keuntungan dan meningkatkan efisiensi secara keseluruhan, karena dapat dikatakan tidak ada limbah yang terbuang, fillet ikan sebenarnya juga memiliki kerugian, sebab produk fillet ikan lebih rentan terhadap kontaminasi dan penurunan mutu daripada ikan utuh. Penerapan rantai dingin dan kebersihan yang ketat merupakan persyaratan utama agar memperoleh produk yang memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Selanjutnya dinyatakan bahwa kualitas fillet dipengaruhi oleh kualitas bahan baku dan proses produksi. Pengawasan bahan baku adalah penting karena kualitas fillet yang dihasilkan ditentukan oleh bahan baku (kesegaran ikan).

2.4.2 Pembekuan Ikan

Pembekuan ikan berarti menyiapkan ikan untuk disimpan di dalam suhu rendah (cold storage). Pembekuan itu sendiri bukanlah sebuah cara pengawetan. Pembekuan ikan haras dilakukan menurut garis-garis tertentu, sebab jika tidak dilakukan dengan semestinya, pembekuan justru merusak ikan. Baik pembekuan maupun penyimpanan berikutnya mempunyai banyak aspek yang haras diperhatikan. Selama pembekuan, banyak sekali perubahan yang terjadi, baik perubahan fisik, kimia maupun biologi, yang menyebabkan kerusakan ikan.

Prinsip Pembekuan Ikan Seperti pendinginan, pembekuan dimaksudkan untuk mengawetkan sifat-sifat alami ikan. Pembekuan menggunakan suhu yang lebih rendah, yaitu jauh di bawah titik beku ikan. Pembekuan mengubah hampir seluruh kandungan air pada ikan menjadi es, tetapi pada waktu ikan beku dilelehkan kembali untuk digunakan, keadaan ikan harus kembali seperti sebelum dibekukan. Ikan-ikan yang dibekukan untuk dikonsumsi mentah (sashimi)mutlak memerlukan terpeliharanya sifat-sifat ikan segar yang dibekukan, agar ikan beku yang dilelehkan tidak dapat dibedakan dari ikan segar.

Keadaan beku menyebabkan bakteri dan enzim terhambat kegiatannya, sehingga daya awet ikan beku lebih besar dibandingkan dengan ikan yang hanya didinginkan.Pada suhu -12°C, kegiatan bakteri telah dapat dihentikan, tetapi proses-proses kimia enzimatis masih teras berjalan.

Kematian bakteri dalam keadaan beku disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut:

a. Sebagian besar air di dalam tubuh ikan telah berubah menjadi es dan persediaan cairan menjadi sangat terbatas. Dengan demikian, bakteri akan mengalami kesulitan untuk menyerap makanan, sehingga hidupnya terganggu karena bakteri hanya dapat menyerap makanan dalam bentuk larutan.
b. Cairan di dalam sel bakteri yang ikut membeku mendesak dan memecah dinding sel, sehingga menyebabkan kematian bakteri.
c. Suhu rendah itu sendiri membuat bakteri tidak tahan dan mati.

Dalam Tubuh ikan sebagian besar (60%-80%) terdiri atas cairan yang terdapat di dalam sel, jaringan, dan ruangan-ruangan antar-sel. Cairan itu berupa larutan koloid encer yang mengandung berbagai macam garam (terutama kalium fosfat dasar) dan protein. Sebagian besar dari cairan itu (±67%) berupa free water dan selebihnya (±5%) berupa bound water. *Bound water* adalah air yang terikat kuat secara kimia dengan substansi lain dari tubuh ikan.

- **Proses Pembekuan Ikan**

Pembekuan berarti mengubah kandungan cairan itu menjadi es. Ikan mulai membeku pada suhu antara -0,6°C sampai -2°C, atau rata-rata pada -1°C. Yang mula-mula membeku adalah *free water*, kemudian disusul oleh *bound water*. Pembekuan dimulai dari bagian luar, dan bagian tengah membeku paling akhir. Pada prakteknya sangat sulit untuk membekukan seluruh cairan di dalam tubuh ikan, karena sebagian cairan itu (bound

water) mempunyai titik beku yang sangat rendah dan sulit dicapai dalam kondisi komersial (hanya dapat dilakukan di tingkat laboratorium).Suhu di mana cairan itu membeku seluruh-nya disebut eutecticpoint, terletak antara -55°C dan - 65°C. Pada umumnya pembekuan sampai -12°C atau -30°C dianggap telah cukup, tergantung pada jangka waktu penyimpanan yang direncanakan. Berbeda dengan ikan segar, ikan beku sangat getas (mudah pecah), dan oleh sebab itu ia harus ditangani dengan hati-hati.

Jika akan digunakan, ikan beku maka dicairkan lebih dahulu. Dalam proses pencairan itu kristal-kristal es di dalam daging mencair dan diserap kembali oleh daging. Sebagian kecil dari cairan itu tidak diserap kembali. Cairan ini menetes atau mengalir keluar dari tubuh ikan dan disebut istilah drip. Timbulnya drip ini merupakan kerugian dari pembekuan, karena ia mengandung banyak zat yang menimbulkan kelezatan (rasa khas) ikan-ikan dan zat-zat lain yang sangat berguna. Dua syarat pokok pembekuan adalah:

a. Pembekuan dengan cepat
b. Penurunan suhu hingga mencapai suhu cold storage

Kedua syarat ini harus berjalan bersamaan karena freezer yang dapat membekukan dengan cepat tentu bekerja pada suhu yang cukup rendah yang memungkinkan ikan diturunkan suhunya lebih lanjut hingga mencapai suhu penyimpanan.

Beberapa tata cara dan anjuran dalam pembekuan ikan menetapkan kecepatan pembekuan berdasarkan tebal ikan per satuan waktu. Namun, pembekuan selalu lebih cepat pada permukaan ikan yang bersinggungan

langsung dengan medium pendingin, dan lebih lambat pada bagian tengah. Oleh karena itu, kecepatan pembekuan merupakan rata-rata yang tidak menunjukkan apa yang benar-benar terjadi. Kecepatan pembekuan rata-rata berkisar antara 2 mm/jam dan 1000 mm/jam seperti pada Tabel berikut ini:

Tabel.2.4.2 Kecepatan Pembekuan Ikan

2 mm/jam	Di dalam bulk air-blast freezer yang lambat
5-30 mm/jam	Di dalam tunnel air-blast freezer, atau plate freezer
50-100 mm/jam	Pembekuan cepat pada produk-produk kecil
100-1000 mm/jam	Pembekuan ultra cepat dengan cairan nitrogen atau karbon dioksida

- **Alat pembekuan ikan**

Alat yang digunakan untuk membekukan ikan disebut *freezer*. Freezer atau alat pendingin pada umumnya bekerja dengan menyerap panas dari produk yang didinginkan, dan memindahkan panas itu ke tempat lain dengan perantaraan bahan pendingin (refrigerant), misalnya amoniak dan Freon. Jika bahan pendingin dimasukkan ke dalam suatu ruang tertutup yang diatur titik-didihnya (dengan menurunkan tekanannya), ia akan menguap sambil menyerap sangat banyak panas dari ruangah tersebut, sehingga ruangan itu menjadi dingin.

Di dalam freezer, proses pendinginan itu dikendalikan dengan peralatan-peralatan mekanis sehingga pendinginan berjalan dengan efektif dan efisien. Bahan pendingin cair dari tangki penampung dimasukkan ke dalam evaporator melalui sebuah katup ekspansi.

Berdasarkan alat yang dipakai, cara pembekuan dibagi menjadi lima golongan sebagai berikut.

Tabel 2.4.2 Cara pembekuan ikan

CARA PEMBEKUAN	NAMA ALAT PEMBEKU
Meletakkan ikan di atas rak yang terbuat dari pipa-pipa dingin	Sharp freezer
Menjepitkan ikan di antara pelat-pelat dingin	Multi-plate freezer (*Contact-plate freezer*)
Meniupkan udara dingin secara kontinyu kc arah ikan	Air-blast freezer
Mencelupkan ikan ke dalam cairan dingin	Immersion freezer
Menyemprot ikan dengan cairan dingin	Spray freezer

Pembekuan dapat dilakukan secara batch atau secara bersinambung (*kontinyu*) tergantung pada rancangannya. Pembekuan dan cold storage tidak dapat menaikkan mutu ikan. Cara ini, meskipun dengan teknik yang terbaik, hanya dapat mempertahankan mutu ikan dalam kondisi seperti waktu mulai dimasukkan ke dalam alat pembeku. Karena itu adalah sangat penting untuk memilih ikan yang sesegar mungkin untuk dibekukan. Di kapal ikan, pembekuan harus dilakukan secepat mungkin setelah ikan naik ke atas dek, ikan jangan sampai dibiarkan menunggu sesuatu yang tidak perlu. Namun demikian, perlu diperhatikan bahwa membekukan ikan yang belum mengalami rigor mortis akan menyebabkan ikan itu rusak.

- **Bentuk-bentuk Ikan yang Dibekukan**

Cara mempersiapkan ikan untuk dibekukan tergantung pada bentuk apa yang dikehendaki dengan pembekuan itu. Hal ini ditentukan berdasarkan situasi pemasarannya. Ikan dapat dibekukan dalam bentuk blok di dalam kantong-kantong plastik ataupun secara individual, sedangkan ikannya sendiri dapat disiapkan dalam bentuk:

1. Whole (utuh)
2. Gill dan gutted (dibuang insang dan isi perutnya)
3. Fillet, steak, stick, loin,dan sebagainya.

Selain itu, ikan dapat dibekukan dalam bentuk:

1. Individual (tunggal, satu ekor atau satu potong daging), dan
2. Blok (beberapa ekor atau beberapa potong ikan menjadi satu blok).

Bentuk blok dapat dibuat dengan menyusun ikan yang akan dibekukan di dalam pan dari logam (aluminium, baja berlapis seng, stainless steel) atau kotak-kotak karton, kemudian diisi air seperlunya atau tanpa diisi air. Selain itu, dengan menggunakan vertical-platefreezer atau rotary-plate freezer bentuk blok itu dapat dibuat langsung dengan block mould-nya. Pembekuan melibatkan berbagai macam spesies ikan, proses, cara penyajian dan pengepakan. Karena itu maka berbagai macam produk beku dapat ditemukan di pasar.

Namun demikian, produk-produk itu dapat dikelompokkan menjadi dua: produk untuk dikonsumsi langsung, dan produk untuk diproses lebih lanjut.

a. Produk untuk konsumsi langsung

Ikan beku tunggal (IQF, *individually quick frozen*) adalah ikan yang dibekukan dalam satuan (porsi) tunggal, dan tidak perlu dilelehkan untuk memisahkannya dari satuan yang lain untuk dimasak. Contohnya: fillet ikan dan udang IQF. Kebutuhan produk IQF meningkat dengan ketersediaan freezer bersuhu rendah di tempat-tempat katering dan di dalam rumah tangga. Pembekuan dalam bentuk IQF memungkinkan pembelian dalam jumlah banyak, dan mengambil hanya sejumlah yang diperlukan untuk segera dimasak. Produk-produk lain seperti kemasan kecil, karton, blok ikan dan porsi ikan, diproduksi juga untuk konsumsi langsung tanpa pemrosesan ulang. Konsumen membeli produk ini dari pengecer masih dalam keadaan beku, kemudian langsung memasaknya dalam keadaan beku, atau terlebih dulu melelehkannya. Pada kasus terakhir ini, konsumen tidak perlu memiliki kulkas atau freezer.

Pengembangan produk beku untuk konsumsi langsung mungkin belum sesuai dilakukan di beberapa negara berkembang. Produk ini memerlukan jaringan distribusi yang melibatkan sarana pendingin untuk pengangkutan dan penyimpanan. Jaringan ini disebut cold chain, yang mungkin masih sulit untuk disediakan di negara-negara berkembang.

b. Produk untuk diolah lebih lanjut

Produk jenis ini dapat diproduksi untuk dua macam keperluan, yakni sebagai berikut.

c. Produk dibekukan dalam bentuk/ukuran besar, kemudian setelah disimpan dan dilelehkan, kembali digunakan dalam berbagai cara seperti ikan yang baru ditangkap.

d. Produk dibekukan dalam bentuk/ukuran besar, kemudian setelah disimpan, ikan diproses lebih lanjut tanpa dilelehkan terlebih dahulu, sehingga dapat disajikan dalam kemasan eceran.

e. Produk yang dibekukan dalam ukuran besar tanpa diproses, misalnya ikan yang dibekukan dalam bentuk blok dengan contact freezer. Berat blok ikan dapat mencapai 50 kg, biasanya dilapis dengan glaze (air, es) atau dibungkus setelah pembekuan, dan disimpan di dalam cold storage sebelum diproses lebih lanjut.

Dalam beberapa kasus, ikan dibekukan dalam ukuran besar, disimpan dan akhirnya dilelehkan di tempat yang sama. Ini biasa terjadi jika musim ikan pendek, dan ikan perlu diawet untuk disimpan dalam jangka waktu yang lama. Ikan beku berukuran besar dapat juga didistribusikan dalam keadaan beku. untuk memungkinkan ikan dijual ke pasar yang lebih besar atau diekspor. Dalam hal ini terdapat kebutuhan tambahan berupa sarana pengangkutan dan penyimpanan ikan beku.

Ikan yang akan dibekukan dalam ukuran besar ada yang terlebih dahulu diproses; hanya daging tanpa tulang dan kulit yang dibekukan, misalnya dalam bentuk fillet. Blok fillet beku biasanya dibekukan dengan *horizontal plate freezer* di dalam kotak karton khusus dan menggunakan kerangka

logam. Perhatian khusus diberikan untuk tidak meninggalkan rongga udara di dalam blok, dan untuk itu diperlukan teknik khusus dan pekerja yang terlatih. Setelah pembekuan, blok disimpan, dan kelak blok itu dipotong-potong menjadi porsi-porsi kecil.

Porsi-porsi ikan kemudian dikemas dan dijual dalam bentuk ini, atau ditutup dengan adonan tepung atau remah roti. Porsi ikan yang dilapis itu harus dikembalikan ke dalam freezer untuk diperkeras, sebelum dipak dan disimpan lebih lanjut.

- **Waktu Pembekuan**

Waktu pembekuan adalah waktu yang dibutuhkan untuk menurunkan suhu produk dari suhu awal hingga mencapai suhu tertentu pada bagian tengah produk. Kebanyakan tata cara pembekuan menetapkan bahwa rata-rata atau keseimbangan suhu ikan, setara dengan suhu penyimpanan di dalam cold storage. Oleh karena itu suhu final bagian tengah ikan harus dipilih sebagai acuan dalam menetapkan agar rata-rata suhu ikan sama dengan suhu penyimpanan. Faktor-faktor berikut menentukan koelisien transfer panas keseluruhan, dan dengan demikian, juga waktu pembekuan.

1. Jenis freezer

Jenis freezer sangat mempengaruhi waktu pembekuan. Umpamanya, karena pemindahan panas yang lebih baik, produk akan membeku lebih cepat di dalam freezer air garam daripada di dalam air blast freezer pada suhu kerja yang sama.

2. Suhu kerja

Makin rendah suhu freezer, makin cepat ikan membeku. Tetapi biaya pembekuan meningkat jika suhu kerja freezer diturunkan. Dalam praktek, freezer dirancang untuk bekerja pada suhu beberapa derajat di bawah suhu cold storage. Misalnya, jika suhu cold storage -30°C, maka plate freezer umumnya bekerja pada -40°C dan air blast freezer pada -35°C.

3. Kecepatan udara di dalam air blast freezer

Hubungan antara kecepatan udara dan waktu pembekuan menunjukkan bahwa waktu pembekuan berkurang jika kecepatan udara ditingkatkan. Namun ini agak rumil dan tergantung pada banyak faktor. Jika hambatan pemindahan panas oleh lapisan udara diam itu penting, peningkatan kecepatan udara akan sangat nyata memperpendek waktu pembekuan. Apabila ukuran pengepaknya besar dan hambatan dari ikan sendiri merupakan faktor penting, maka perubahan kecepatan udara akan kurang berpengaruh. Suhu udara, berat jenis udara, kelembaban udara, dan turbulensi udara adalah faktor lain yang harus diperhitungkan jika pengaruh kondisi udara terhadap waktu pembekuan dipermasalahkan. Beberapa faktor tadi pengaruhnya mungkin hanya sangat kecil.

a. Suhu produk sebelum pembekuan makin rendah suhu produk, makin pendek waktu pembekuan.

Oleh karena itu ikan harus didinginkan sebelum pembekuan; di samping untuk mempertahankan mutu, juga untuk mengurangi waktu pembekuan dan beban pendinginan. Misalnya, ikan tuna tunggal berdiameter 150 mm akan beku di dalam air blast freezer dalam waktu

7 jam jika suhu awalnya 35°C, tetapi hanya perlu 5 jam jika suhu awalnya 5°C. Oleh karena itu suhu awal harus disebut ketika menyatakan waktu pembekuan.

b. Tebal produk

Makin tebal produk makin panjang waktu pembekuan. Untuk produk yang tebalnya kurang dari 50 mm, bila tebalnya dilipat-duakan, waktu pembekuannya akan lebih dari dua kali. Melipat-duakan tebal ikan dari 100 mm. waktu pembekuannya akan berlipat empat kali.

c. Bentuk produk

Di dalam freezer yang diraneang untuk membekukan ikan tunggal, ikan berpenampang bulat akan membeku dalam V waktu yang dibutuhkan oleh ikan pipih dengan tebal yang sama. Oleh karena itu.bentuk ikan atau pengepak mempunyai pengaruh yang nyata terhadap waktu pembekuan.

d. Luas permukaan persinggungan dan kepadatan produk

Di dalam plate freezer, persinggungan yang buruk antara produk dengan pelat pembeku akan meningkatkan waktu pembekuan. Buruknya kontak itu terjadi karena adanya es di permukaan pelat, pak-pak yang tidak seragam tebalnya, pak yang tidak terisi penuh, atau rongga udara pada permukaan blok. Rongga udara di permukaan blok umumnya disertai juga dengan rongga di dalam blok, yang juga menghambat transfer panas. Hubungan antara waktu, kepadatan dan luas bidang persinggungan untukn blok 100 mm ikan tak berlemak.

Tabel 2.4.2.1 Pengaruh kepadatan blok dan luas bidang kontak terhadap waktu pembekuan ikan tidak berlemak

KEPADATAN BLOK	LUAS BIDANG PERSINGGUNGAN	WAKTU PEMBEKUAN
800 kg/m^2	48%	3 jam
780 kg/m^2	45%	3 jam
650 kg/m^2	29%	3,8 jam
650 kg/m^2	21%	4 jam

1. Pengepakan produk

Cara pengepakan, jenis dan tebal bahan pengepak, dapat berpengaruh besar terhadap waktu pembekuan. Udara yang terperangkap di ar.tara produk dan pembungkus sering menjadi peng-hambat pemindahan panas yang lebih besar daripada bahan pembungkus itu sendiri. Ikan asap di dalam kotak kayu bertutup perlu waktu 1 5 jam untuk beku di dalam air blast freezer. Ikan asap di dalam kotak aluminium berbentuk dan berukuran sama serta bertutup, perlu waktu 12 jam, tetapi jika tutup dibuka dari kotak kayu, waktunya hanya 8 jam karena tidak ada udara yang terperangkap.

2. Jenis ikan

Makin tinggi kandungan minyak ikan, makin rendah kan-dungan airnya. Sebagian besar panas yang dikeluarkan dari ikan dalam pembekuan adalah untuk mengubah air menjadi es.Oleh karena itu, jika airnya makin sedikit, makin sedikit pula panas yang harus diambil untuk membekukan ikan. Karena kandungan minyak ikan berubah-ubah me-nurutmusim, akan lebih aman jika beban panas diperhitungkan pada waktu kandungan minyak ikan paling kecil.

- **Berat Ikan yang Hilang Selama Pembekuan**

Ikan-ikan kecil kehilangan berat dalam persentase yang lebih besar dari-pada ikan-ikan besar. Kecepatan kehilangan berat itu sebanding dengan luas permukaan ikan yang terbuka.Ikan kecil mempunyai perbandingan luas permukaan yang lebih besar terhadap beratnya daripada ikan besar. Ikan yang dibekukan dalam bentuk tunggal akan kehilangan berat lebih banyak daripada ikan yang dibekukan dalam blok, karena alasan yang sama dengan di atas. Pembungkusan ikan selama pembekuan dapat mengurangi jumlah berat yang hilang. Tetapi jika pembungkusnya tidak ketat (meninggalkan banyak ruang kosong di dalam pembungkus), maka kehilangan itu tetap saja terjadi dari permukaan ikan tetapi tertahan di dalam pembungkus, sehingga berat ikan dan pembungkus tidak berubah.

Kehilangan berat pada beberapa proses pembekuan. Perbedaan antara jenis freezer yang berlainan tidaklah besar, tidak seperti yang disajikan di dalam kebanyakan brosur yang dibuat para produsen freezer. Perlu diingat bahwa sebagian kehilangan berat diakibatkan oleh peng-uapan air yang mungkin menempel di permukaan pada waktu pencucian, yang bagaimana pun akan hilang meskipun ikan tidak dibekukan. Suatu kenyataan yang jarang diperhatikan adalah bahwa ikan yang disimpan dengan es selama beberapa hari umumnya akan kehilangan berat lebih banyak daripada yang terjadi di dalam freezer.

Tabel 2.4.2.2 Berat ikan yang hilang selama pembekuan

PRODUK	CARA PEMBEKUAN	BERAT IKAN YANG HILANG
Udang IQF	Air blast	2% - 2,5%
Haddock IQF	Air blast	1,2%
Haddock IQF	Pembeku karbon-dioksida	0,6%
Produk-produk IQF	Pembeku nitrogen	0,3% - 0,8%
Fillet dalam baki	Air blast	1%
Ikan besar/blok ikan	Air blast	0,5%
Blok ikan	Contact freezer	0%
Ikan dalam karton	Contact freezer	0,5% di dalam pak

2.5 Penanganan Ikan Setelah Pembekuan

Segera setelah dikeluarkan dari freezer, ikan harus segera dilapis es (glaze) atau dibungkus kecuali jika sudah dipak sebelum pembekuan, dan secepatnya dipindahkan ke dalam cold storage. Jika diketahui bahwa penyimpanan hanya akan berlangsung pendek, glazing dan pembungkusan mungkin tidak diperlukan. Blok ikan cod utuh yang dibekukan di laut, misalnya, selalu disimpan tanpa pembungkus dan tanpa selimut es, tetapi ini kemudian diberikan bila sudah didaratkan sebelum dimasukkan ke dalam cold storage untuk penyimpanan jangka panjang. Namun demikian, walaupun hanya sebentar, ikan tanpa pembungkus atau selimut es dapat mengalami dehidrasi yang cukup berarti di dalam cold storage yang dirancang atau dioperasikan dengan buruk.

a) Glazing

Memberi selimut es (glaze) kepada ikan beku dengan cara menyemprotkan air, menyapukan air atau mencelupkan ikan ke dalam air, teknik ini banyak digunakan untuk melindungi produk dari pengaruh dehidrasi dan oksidasi. Lapisan es itulah yang akan menyublim di dalam cold storage, dan bukan ikan. Selimut es itu juga menjauhkan permukaan ikan dari udara sehingga oksidasi dapat dikurangi. Panas yang masuk dalam poses glazing dapat sangat banyak, dan ikan mungkin perlu dimasukkan kembali ke dalam freezer sebelum disimpan di dalam cold storage.

Untuk membentuk selimut yang menyeluruh dan merata, proses glazing perlu pengendalian yang baik. Jumlah selimut es tergantung pada faktor waktu glazing, bentuk produk, suhu ikan, suhu air, dan ukuran produk Glazing dengan mencelupkan ikan ke dalam bejana berisi air tidak di-anjurkan. Suhu awal air mungkin tinggi, tetapi secara berangsur akan turun selama glazing berlangsung, dan tebal lapisan es dengan sendirinya tidak seragam. Selimut es pada fillet IQF bervariasi 2%-14% dengan cara ini meskipun waktu pencelupannya dibuat konstan. Dalam praktek waktu pence-lupan itu tidak dapat konstan, dan merupakan variabel lain yang menyebabkan ketidak-seragaman selimut es. Selain itu, air dapat tercemar setelah beberapa waktu. Inilah sebab utama untuk tidak menganjurkan cara ini. Jika pencelupan dipakai untuk keperluan ini, bejana harus terus-menerus diisi dan dipasangi saluran pelimpahan (overflow). Glazing dengan penyemprotan dinilai baik, tetapi di sini juga sulit untuk mendapatkan keseragaman.Diperlukan tenaga yang banyak untuk raem-balik ikan agar

semua permukaan terlapisi. Dip-spray glazer mempunyai beberapa kelebihan untuk dapat menghasilkan selimut es yang seragam dan merata, yakni:

1. Ban berjalan berkecepatan konstan menjamin keseragaman waktu glazing.
2. Ketinggian air di dalam parit dapat disetel untuk memastikan agar bagian bawah ikan terlapisi, tetapi ikan tidak terapung.
3. Semprotan dari atas menyediakan suplai air yang konstan untuk melapisi bagian atas ikan dan untuk menambah air.
4. Penghalang yang dapat diatur dipakai untuk menata ikan beku yang menumpuk di atas ban sehingga setiap ikan pasti terlapisi.
5. Menggunakan hanya ½ dari jumlah air yang dibutuhkan pada automatic glazer yang menyemprot ikan dari atas dan dari bawah.

Glazing yang dilakukan pada ikan yang bersuhu -30°C atau lebih rendah menghasilkan selimut es yang retak-retak akibat tekanan termal selama pem-bentukan es, dan mudah lepas dalam penanganan berikutnya.Jika ikan terlalu lama dicelupkan di dalam air, selimut es itu tebal tetapi lunak dan juga mudah lepas. Glazing yang baik dapat sangat bermanfaat terutama jika aspek yang lain dalam penyimpanan dan pengangkutan kurang ideal. Tetapi glazing yang buruk, yang mengakibatkan pelelehan sebagian dan pembekuan kembali secara perlahan di dalam cold storage, menghasilkan kerugian yang lebih besar daripada manfaatnya.

2. Pengepakan

Pembungkusan perlu dilakukan pada produk eceran, bukan hanya untuk melindungi produk tetapi juga untuk memperindah dan memberi daya tarik kepada pembeli. Sedapat mungkin pembungkus harus kedap udara untuk mengurangi oksidasi produk. Bahan pembungkus juga harus dapat menahan uap air agar dapat mencegah penguapan produk selama penyimpanan.

Pembungkus harus sesuai dengan produk yang dibungkus.Udara di dalam pembungkus memungkinkan terjadi oksidasi. Derajat kekedapan pembungkus terhadap air dan udara tergantung pada kebutuhan. Jika sifat yang diinginkan untuk perlindungan dan sifat daya tarik bertentangan di dalam satu bahan pembungkus, maka dapat dipakai dua jenis bahan; pembungkus dalam untuk memberi perlindungan, pembungkus luar untuk daya tarik.

3. Pemindahan kedalam cold storage

Waktu antara pembongkaran dari freezer dan memasukkan kedalam cold storage harus cepat. Suhu permukaan produk dapat meningkat dengan cepat sehingga akan meleleh terutama ikan kecil, fillet, dan udang. Setiap proses yang dilakukan antara pembekuan dan penyimpangan harus dilakukan diruang yang dingin jauh dari matahari, sinar lampu yang kuat, pemanas ruangan, dan lain sebagainya.

4. Pelelehan (Thawing)

Pelelehan dilakukan sesaat sebelum ikan dipakai atau untuk diperdagang-kan dalam bentuk segar. Karena ikan yang telah dilelehkan ini pun membusuk seperti halnya ikan yang belum dibekukan, maka ikan

harus didinginkan (dengan es, dsb) jika harus menunggu lama, termasuk jika ikan akan dijajakan. Dalam pelelehan, ikan kehilangan sebagian beratnya dalam bentuk drip. Banyaknya drip dalam pelelehan, akan menghasilkan ikan yang bermutu rendah. Pada prinsipnya pelelehan dilakukan dengan memanaskan ikan beku. Cara-cara pelelehan dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Menggunakan panas yang dialirkan ke dalam daging melalui kulit
   a. Pelelehan dengan udara diaz

      Ikan beku dibiarkan meleleh pada suhu ruangan (suhu tidak lebih dari 16°C). Ini memerlukan waktu sehari semalam, dilakukan untuk ikan yang dibekukan secara individual (tunggal).

   b. Pelelehan secara air-blast

      Ikan dialiri dengan udara (tidak lebih dari 21 °C) berkecepatan 400 m/menit; biasanya memerlukan waktu 4-5 jam tergantung pada ukuran blok.

   c. Pelelehan dengan air

      Digunakan air 21 °C yang bersirkulasi dengan kecepatan 33 cm/menit, memerlukan waktu 4-5 jam. Fillet beku tidak boleh dilelehkan dengan cara ini sebab fillet akan menyerap banyak air dan kehilangan rasanya.

2. Menggunakan panas yang ditimbulkan di dalam daging ikan

a. Dielectric heating

Ikan diapit (tetapi tidak menyentuh) di antara 2 elektroda yang dialiri arus listrik bolak-balik sebesar 5000 V, 40 juta hertz, sehingga timbul panas yang mampu melelehkan blok ikan setebal 10 cm dalam waktu 40 menit. Cara ini

baik untuk ikan-ikan yang seragam bentuknya. Instalasinya dapat dibuat dengan kapasitas yang tinggi, tetapi perlu modal yang besar.

b. Electrical resistance thawing

Bekerja berdasarkan prinsip bahwa suatu penghambat arus akan menjadi panas jika dialiri listrik. Ikan beku juga merupakan penghambat arus listrik. Ikan dijepit di antara dua metal, dan listrik dialirkan melalui kedua metal itu. Cara ini digunakan untuk blok-blok yang tipis. Jika suhu ikan beku terlalu rendah, ikan terlebih dulu dicelupkan di dalam air hangat.

a. Microwave heating

Ikan dilelehkan dengan arus listrik berfrekwensi tinggi dalam beberapa detik, cocok untuk ikan-ikan tipis dan fillet. Instalasinya perlu modal besar, dan sejauh kini belum memberikan keuntungan secara komersial.

BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu Dan Tempat

Kegiatan pengambilan data penyusunan laporan tugas akhir ini yakni selama kurang lebih 3 bulan mulai dari 07 Januari 2019 dengan 28 Maret 2019 yang dilaksanakan di perusahaan supplier Ikan Laut dan Ikan Tawar di CV. Erinda, Jakarta Selatan tepatnya di Jalan Mesjid Darul Falah No.1 RT/8 RW/ 10, Pesanggrahan No.1.

3.2 Jenis Data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini yaitu :

a. Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh dari objek langsung di perusahaan supplier Ikan Laut dan Ikan Tawar di CV. Erinda, Jakarta Selatan tepatnya di Jalan Mesjid Darul Falah No.1 RT/8 RW/ 10, Pesanggrahan No.1.

b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh melalui studi pustaka dengan cara mengumpulkan berbagai literatur.

1.3 Metode Pelaksanaan Kerja

Adapun metode yang dilakukan dalam mengambil data adalah:

1. Mengamati dan mengerjakan secara langsung finansial yang berhubungan dengan administrasi perusahaan dan kegiatan produksi mulai dari penyediaan bahan baku sampai, pembersihan ikan serta kegiatan pengiriman.

2. Melakukan wawancara langsung dengan pemimpin maupun pegawai perusahaan mengenai hal yang kurang jelas dalam kegiatan produksi maupun administrasi di CV. Erinda, Jakarta Selatan.

1.4 Definisi Operasional

1. Kakap putih adalah suatu jenis Ikan berpindah dalam keluarga Latidae dari ordo Perciformes. Ikan ini memiliki bentuk tubuh memanjang dengan mulut yang besar namun sedikit mencong dan rahang atas yang memanjang sampai ke kebelakang mata.
2. Pengawetan ikan dengan suhu rendah merupakan suatu proses pengambilan atau pemindahan panas dari tubuh ikan ke bahan lain. Pembekuan ikan berarti menyiapkan ikan untuk disimpan di dalam suhu rendah.
3. Glazing merupakan pemberian selimut es pada ikan beku dengan cara menyemprotkan, menyapukan air, atau mencelupkan ikan ke dalam air yang bertujuan untuk mengurangi dehidrasi dan oksidasi.