PROSES PEMBEKUAN IKAN LAYANG (*Decapterrus ruselli*)

TUGAS AKHIR

OLEH:

ROSYITA

1422030122

JURUSAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASILPERIKANAN

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

2017

HALAMAN PENGESAHAN

PROSES PEMBEKUAN IKAN LAYANG *(Decapterrus ruselli)*

TUGAS AKHIR

ROSYITA

1422030122

Sebagai Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Pada Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Pembimbing :

Pembimbing 1	**Pembimbing 2**
ILHAM AHMAD,ST,M.T	FIFI ARFINI,S.TP,M.Si
NIP.197511072008121001	**NIP.197710202005012005**

Diketahui Oleh:

Direktur	**Ketua Jurusan**
Dr. Ir. Dermawan, M.P	**Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si**
NIP: 19670202 199803 1 002	**NIP: 19680807 199512 2 001**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Proses pembekuan Ikan Layang *(Decapterrus ruselli)*

Nama Mahasiswa : Rosyita

Nomor Pokok : 1422030122

Jurusan : Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Progrsm Studi : Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Tanggal Lulus :

Disetujui Oleh :

Tim Penguji

1. ILHAM AHMAD,ST,M.T (.....)
2. FIFI ARFINI,S.TP, M.Si (.....)
3. Dr.LUTHFIAH,S.TP,M.SI (.....)
4. Ir. MURSIDA, M.Si (.....)

RINGKASAN

ROSYITA ,1422030122. Proses pembekuan ikan layang (*Decapterus ruselli)*beku dibawah bimbingan **ILHAM AHMAD** dan **FIFI ARFINI**

Sektor perikanan di Indonesia semakin berkembang, hal ini dapat di lihat dengan semakin banyaknya usaha pengolahan hasil perikanan baik yang dikelola oleh pemerintah maupun dari pihak swasta. Penggunaan suhu rendah meliputi pendinginan dan pembekuan, ikan yang didinginkan atau dibekukan mempunyai daya awet yang temporer, artinya ikan tersebut akan tetap segar selama disimpan di tempat suhu rendah.

Cara pengawetan pangan dengan suhu rendah ada 2 macam yaitu pendinginan (*Chilling*) dan pembekuan (*Freezing)*. Pendinginan adalah salah satu usaha untuk menurunkan suhu tubuh ikan 0^0C. Pembekuan adalah penurunan suhu dari 0^0C sampai -35^0C. Pada dasarnya proses pendinginan dan pembekuan ikan mempunyai prinsip yang sama, yaitu mengurangi atau menghentikan sama sekali raktivitas penyebab pembusukan.

Penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan kegiatan Pengalaman Kerja Praktek Mahasiswa (PKPM) dengan proses pembekuan ikan layang melalui beberapa proses yaitu penerimaan bahan baku, pencucian I dan sortasi,penimbangan, pencucian II penyusunan dalam pan dan pemberian label, pembekuan, pengemasan, cold storage, stuffing yang dilaksanakan pada tanggal 31 Januari – 27 April 2017 yang bertempat di PT.Syandra Resky Jaya, Sulawesi selatan.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk mempelajari dan mengamati secara langsung proses pembekuan ikan layang dengan metode pembekuan lambat.

Faktor utama yang mempengaruhi mutu produk ikan layang beku adalah kesegaran bahan baku, penanganan yang tepat, alat pembekuan *Air Blast freezer* (ABF) dengan suhu 0^0C sampai -35^0C selama 24 jam, produk dikemas dengan plastik LDPE (primer) dan kemasan karton sebagai kemasan sekunder.

Kata kunci: Proses pembekuan,ikan layang.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita,panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul'' Proses Pembekuan Ikan Layang (*Decapterus Ruselli*) Beku'' Shalawat dan Salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda Yusuf Ibunda Rugaya, Kakak yang setiap saat mendoakan serta memberikan bantuan moril maupun material, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Sebagai penghargaan atas segala bimbingan dan bantuan penulis peroleh dalam menyusun tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada kepada Bapak **Ilham Ahmad,ST,M.T** selaku Dosen pembimbing 1 dan Ibu **Fifi Arfini,S.TP,M.SI** selaku Dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan kesempatan serta pikiran dalam membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini, Penulis juga tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Dermawan ,MP selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Ibu Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan.
3. Seluruh staf dan dosen Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan yang setia membimbing dan mendidik kami selama ini.

Penulis menyadari bahwa banyak terdapat penulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tulisan ini.

Pangkep, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN ..... **i**

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**

RINGKASAN ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **v**

DAFTAR TABEL ..... **vi**

DAFTAR GAMBAR ..... **vii**

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan 2

1.3 Manfaat 2

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi ikan layang 3

2.2 Pendinginan 5

2.3 Pembekuan 8

2.4 Jenis-jenis pembekuan 11

2.5 Prinsip Pembekuan 12

2.6 Metode Pembekuan (freezing) 13

BAB III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan tempat 14

3.2 Metode pelaksanaan .. 14

3.3 Metode pengumpulan data 14

3.4 Alat dan bahan 15

3.5 Prosedur kerja 15

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penerimaan bahan baku 18

4.2 Pencucian I dan Penyortiran 19

4.3 Penimbangan..... 20

4.5 Pencucian II 21

4.5 Penyusunan dalam pan pelabelan 22

4.6 Penyimpanan dalam *ABF*..... 24

4.7 Pengemasan (*Packing*) 25

4.8 Cold storage 27

4.9 *Stuffing* 28

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan 30

5.2 Saran 30

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Penerimaan bahan baku 18

Gambar 2. Pencucian I dan Sortasi 19

Gambar 3. Proses Penimbangan 20

Gambar 4. Proses Pencucian II 21

Gambar 5. Penyusunan pada Pan dan Pelabelan 22

Gambar 6. Penyimpanan dalam *ABF* (*Air Blast Freezing*)..... 24

Gambar 7. Pengemasan (*Packing*)..... 25

Gambar 8. Penyimpanan beku (*Cold Storage*) 27

Gambar 9. Pengiriman (*Stuffing*)..... 28

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Size ikan layang (*Decapterus ruselli*)..... 24

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perikanan laut di Indonesia khususnya, diperkirakan memiliki potensi lestari sebesar 6,4 juta ton per tahun yang tersebar di perairan wilayah Indonesia dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 5,12 juta ton pertahun atau sekitar 80 persen dari potensi lestari. Di samping itu juga terdapat potensi perikanan lain yang berpeluang untuk dikembangkan, yaitu perikanan tangkap di perairan umum seluas 54 juta ha memiliki potensi produksi 0,9 juta ton per tahun. Produksi perikanan tangkap dari penangkapan ikan di laut dan di perairan umum pada tahun 2006 masing-masing sekitar 4.468.010 ton dan 301.150 ton (Ditjen Perikanan Tangkap 2007).

Pemanfaatan potensi perikanan laut Indonesia ini walaupun telah mengalami berbagai peningkatan pada beberapa aspek, namun secara signifikan belum dapat memberi kekuatan dan peran yang lebih kuat terhadap pertumbuhan perekonomian dan peningkatan pendapatan masyarakat nelayan Indonesia. Sektor perikanan di Indonesia semakin berkembang, hal ini dapat dilihat dengan semakin banyaknya usaha pengolahan hasil perikanan baik yang dikelola oleh pemerintah maupun dari pihak swasta.(Departemen Kelautandan Perikanan,2005).

Cara pengawetan pangan dengan suhu rendah ada 2 macam yaitu pendinginan (*chilling*) dan pembekuan (*Freezing).* Pendinginan yakni salah satu usaha untuk menurunkan suhu tubuh ikan sekitar 0^0C atau -1^0C. Pembekuan yakni penurunan suhu dari 0^0C sampai -30^0C (Ilyas 1993).

Pembekuan ada 2 macam yaitu pembekuan cepat dan pembekuan lambat. Pembekuan cepat adalah waktu yang dibutuhkan untuk melewati daerah kritis kurang dari dua jam, sedangkan pembekuan lambat adalah waktu yang dibutuhkan untuk melewati daerah kritis lebih dari dua jam (Hadiwiyoto, 1993).

Pembekuan cepat mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan cara lambat karena kristal es yang terbentuk lebih kecil sehingga kerusakan mekanis yang terjadi lebih sedikit, pencegahan pertumbuhan mikroba juga berlangsung cepat dan kegiatan enzim juga cepat berhenti.

Bahan makanan yang dibekukan dengan cara cepat mempunyai mutu lebih baik daripada pembekuan lambat, pendinginan biasanya akan mengawetkan produk perikanan beberapa hari atau minggu tergantung dari macam bahan pangannya. Sedangkan pembekuan dapat mengawetkan bahan pangan untuk beberapa bulan atau kadang-kadang beberapa tahun.

1.2 Tujuan

Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk mempelajari proses pembekuan pada ikan layang (*Decapterus ruselli)* sehingga layak untuk dikonsumsi.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menambah pengalaman, keterampilan dalam melaksanakan proses pembekuan ikan layang (*Decapterus ruselli*).

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Ikan Layang

Ikan layang merupakan salah satu komponen perikanan pelagis yang penting di Indonesia. Nama ilmiah ikan layang ialah *Decapterus*. Terdiri dari dua suku kata yaitu *Deca* berarti sepuluh dan *Preton* bermakna sayap. Jadi *Decaptures* berarti ikan yang mempunyai sayap. Nama ini dan kaitannya dengan ikan layang berarti jenis ikan yang mampu bergerak sangat cepat di air laut. Kecepatan tinggi ini memang dapat dicapai karena bentuknya seperti cerutu dan sisiknya sangat halus (Burhanuddin *et al*,1983).

Ikan layang (*Decapterus ruselli)* merupakan salah satu jenis ikan laut. Ikan ini adalah ikan yang segar selama penyimpanan yang baik dan belum terserang mikroba atau terjadi reaksi kimia lainnya. ikan segar seharusnya mempunyai kadar abu maksimum 2% (Anonim, 2006).

Anonim (2010) ikan layang (*Decaptures ruselli*). Ikan layang yang mempunyai kemampuan bergerak dengan cepat di air laut. Tingginya kecepatan tersebut dapat dicapai karena bentuk tubuhnya yang seperti cerutu dan mempunyai sisik yang halus. Ikan layang (*Decaptures ruselli*) bentuk tubuh seperti cerutu tetapi agak pipih, sirip dada lebih pendek dari panjang kepala, ikan layang dalam keadaan segar seluruh tubuhnya berwarna merah jambu, dan pada bagian belakang tutup insang terdapat totol hitam.

(Burhanuddin 1983) alat penangkap ikan layang (*Decaptures ruselli)* yang umum adalah payang, dogol dan purse seine. Jumlah alat penangkapan sebanyak 16.413 unit yang terdiri dari payang 11.808 unit, dogol 3.124 unit dan purse seine 1.481 unit, sedangkan lampara merupakan hasil modifikasi antara payang dan purse seine. Jadi tidak mengherankan bila jawa timur merupakan penyumbang produksi ikan layang (*D*eca*ptures ruselli)* sangat menonjol.

Ikan layang tergolong dalam suku *carraggidae*. Ikan ini biasanya hidup bergerombol, ukuran ini sekitar 15-25 cm, ciri khas pada ikan layang ialah badan memanjang, agak gepeng, terdapat sirip punggung yakni sirip punggung pertama berjari-jari keras dan 1 dan 30-32 berjari-jari lemah. Makanan utamanya yaitu planton, dan ikan layang ini dapat mengandung 20.000-48.000 butir. Ikan ini mempunyai sifat *Stenholit* artinya hidup di perairan dengan variasi salinitas yang sempit, biasanya sekitar 31-33 % (Nontji,2000).

Warna ikan layang yaitu biru kehijauan, hijau pupus pada bagian atas, putih perak pada bagian bawah, siripnya berwarna abu-abu kekuningan,atau kuning pucat satu total hitam terdapat pada tepian atas tutup insang (Nontji,2000).

Klasifikasi ikan layang menurut Anonim (2010) adalah sebagai berikut :

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Kelas : Actinopterygii

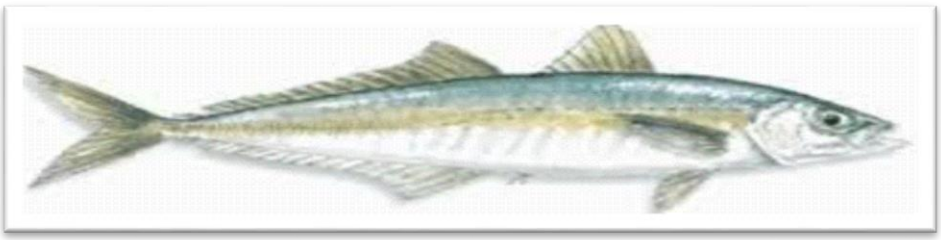
Ordo : Perciformes

Subordo : Percoidei

Famili : Carangidae

Genus : Decapterus

Spesies : *Decapterus ruselli Ruppell*



Gambar 1. Ikan Layang (*Decapterrus ruselli)*

Untuk menyiapkan ikan supaya dapat diolah, diperlakukan perlakuan yang sesuai dengan sifat-sifat alami dari ikan itu seperti bentuk, ukuran, sifat-sifat kimia, jumlah yang

tertangkap, musim dan lain-lainyya. Berbeda dengan ikan-ikan besar yang dapat diolah menjadi berbagai jenis olahan, pemanfaatan ikan-ikan kecil seperti layang agak terbatas jenis olahannya. Contohnya ikan teri hanya cocok untuk diasin, ikan besar seperti tuna dapat diolah menjadi bermacam-macam komoditi seperti ikan kayu, dipindang dan dikaleng (Burhanuddin *et al*,1983)

2.2 Pendinginan

Penggunaan suhu rendah, pada dasarnya akan dapat mencegah dan memperlambat proses pembusukan. Semakin rendah suhu penyimpanan ikan semakin baik sehingga proses autolisis dan dekomposisi oleh bakteri dapat dicegah atau dihambat. Pendinginan ikan bertujuan untuk menyimpan dan mengawetkan ikan pada suhu 0^0C sampai 5^0C agar kegiatan mikroorganisme dan proses autolisis dapat dihambat. Dengan demikian ikan dapat tahan beberapa hari sebelum dipasarkan segar atau diawetkan (Murniyati ,sunarman. 2002).

Menurut Afrianto dan Liviawaty (1989) pengawetan ikan dengan suhu rendah merupakan suatu proses pengambilan panas dari tubuh ikan ke bahan lain. Ada pula yang mengatakan bahwa pendinginan adalah proses pengambilan panas dari suatu ruangan yang terbatas untuk menurunkan dan mempertahankan suhu di ruangan tersebut bersama isinya agar selalu lebih rendah daripada suhu di luar ruangan. Untuk keperluan pemindahan panas ini, dibutuhkan suatu media pemindah panas yang lebih dikenal sebagai pendingin (*Refrigrant)*.

Pendingin atau refrigerasi ialah penyimpanan dengan suhu rata-rata yang digunakan masih di atas titik beku bahan. Kisaran suhu yang digunakan biasanya antara- 1^0C sampai + 4^0C. Pada suhu tersebut, pertumbuhan bakteri dan proses biokimia akan terhambat. Pendinginan biasanya akan mengawetkan bahan pangan selama beberapa hari atau beberapa minggu, tergantung pada jenis bahan pangannya (Liviawaty 1989).

Adapun sifat-sifat dari pendingin yaitu sebagai berikut:

1) Memiliki titik didih dan titik kondensasi rendah
2) Bersifat nonkrosif terhadap logam.
3) Tidak berbahaya, tidak merusak aroma khas ikan, tidak mengubah warna maupun bentuk ikan, murah dan mudah diperoleh.

Proses pendinginan dibedakan menurut metode berikut.

1) Menggunakan es batu, merupakan medium pendingin yang paling baik bila dibandingkan dengan medium pendingin lain karena es batu dapat menurunkan suhu tubuh ikan dengan cepat tanpa mengubah kualitas ikan dan biaya yang diperlukan juga relatif lebih rendah bila dibandingkan dengan penggunaan medium pendingin lain (Afrianto dan Liviawaty,1989).
2) Pendingin dalam udara dingin (*Chiling In Cold Air)*,suhu antara 0^0C sampai – 1^0C mampu menekan laju pembiakan bakteri pembusuk, dengan batasan suhu ini secara fisik tidak terjadi pembentukan kristal es pada jaringan daging ikan (Hadiwiyoto 1993).
3) Pendinginan dalam air (*Chilling In Water)* yang dapat dibedakan atas jenis air dan cara pendinginannya (Ilyas 1983).

Pendinginan dapat dilakukan dengan es saja, cara ini sangat sederhana, efisien, murah, dan sangat praktis. Banyak nya es yang digunakan tergantung pada cuaca, wadah yang digunakan,jumlah dan jenis ikan, alat serta lamanya transportasi. Pendinginan juga dapat dilakukan dengan air laut atau garam dan es (Ishak *et al*,1985).

Dalam proses pendinginan ikan dengan menggunakan es batu, terjadi perpindahan panas dari tubuh ikan ke kristal es batu. Dengan demikian, suhu tubuh ikan akan meleleh

karena terjadi peningkatan suhu. Proses pemindahan panas akan terhenti apabila suhu tubuh ikan telah mencapai 0^0C, yaitu sama dengan suhu es batu (Afrianto dan Liviawaty, 1989)**.**

Proses pendinginan dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Proses pendinginan ikan secara langsung adalah proses pendinginan dengan menggunakan media pendingin untuk menurunkan suhu tubuh ikan. Sedangkan pada proses pendingin ikan secara tidak langsung adalah media pendingin digunakan untuk menurunkan suhu ruangan penyimpanan ikan yang kemudian menurunkan suhu tubuh ikan (Liviawaty,1989)**.**

Ilyas (1983) usaha untuk memelihara produk yang didinginkan dalam mencegah kemunduran mutu atau memperlambat proses pembusukan maka perlu diusahakan tindakan-tindakan sebgai berikut:

1. Mengusahakan suhu dingin yang konstan pada produk. Penyimpangan suhu sekecil mungkin,
2. Produk dilindungi terhadap pengaruh udara (khususnya oksigen) di sekitarnya dengan cara pengemasan yang baik,
3. Khususnya pada ikan basah, produk diusahakan agar tetap lembab (dengan menaruh sedikit es diatasnya),
4. Mencegah terjadinya cacat fisik pada ikan dengan penanganan yang cermat,
5. Pengemasan ikan basah dipisah menurut jenis, ukuran, dan derajat kesegaran saat ditangkap.

2.3 Pembekuan

Pembekuan adalah proses penurunan suhu bahan pangan sampai bahan pangan membeku, yaitu jika suhu pada bagian dalamnya paling tinggi sekitar -18^0 C, meskipun umumnya produk beku mempunyai suhu lebih rendah dari ini. Pada kondisi suhu beku ini

bahan pangan menjadi awet karena mikroba tidak dapat tumbuh dan enzim tidak aktif. (Munzir, 2009).

Proses tersebut terbagi atas 3 tahapan yaitu :

1) Tahap pertama suhu menurun dengan cepat sampai 0^{0C} yaitu titik beku air.
2) Tahap kedua suhu turun perlahan-lahan untuk merubah air menjad kristal-kristal es. Tahap ini sering disebut periode ”thermal arrest”.
3) Tahap ketiga suhu kembali turun dengan cepat ketika kira-kira 55% air telah menjadi es. Pada tahap ini sebagian besar atau hampir seluruh air membeku.

Moeljanto (1992) cara pembekuan lambat secara umum hasilnya tidak sebaik dengan pembekuan cepat karena itu jarang dipraktikkan secara komersial.

Kristal-kristal es yang terbentuk selama pembekuan dapat berbeda-beda ukurannya tergantung pada kecepatan pembekuan. Pembekuan cepat menghasilkan kristal-kristal yang kecil-kecil di dalam jaringan daging ikan. Jika dicairkan kembali, kristal-kristal yang mencair diserap kembali oleh daging dan hanya sejumlah kecil yang lolos keluar sebagai drip. Sebaliknya pembekuan lambat menghasilkan kristal-kristal yang besar-besar. Kristal es ini mendesak dan merusak susunan jaringan daging. Tekstur daging ketika ikan dicairkan menjadi kurang baik, berongga, keropos dan banyak sekali drip yang terbentuk. Ikan yang dibekukan dengan lambat tidak dapat digunakan sebagai bahan bagi pengolahan-pengolahan tertentu misalnya pengalengan, pengasapan, dan sebagainya. Atas pertimbangan-pertimbangan diatas, maka disamping untuk menyingkat waktu dan menghasilkan output yang tinggi maka ikan mutlak dibekukan dengan cepat.

Pada pembekuan lambat, kristal es yang terbentuk di luar sel relatif lebih besar. Akibat konsentrasi di luar sel bertambah maka cairan sel akan mengalir keluar sehingga sel mengalami dehidrasi. Berbeda dengan pembekuan cepat, karena selain terbentuk kristal es di luar juga di dalam sel. Sehingga walaupun ada sedikit perbedaan konsentrasi di antara kedua sisi, cairan sel keluar relatif.

Kecepatan kecil. Pada pembekuan sangat cepat, terbentuk kristal es yang relatif seragam dan berukuran kecil di dalam maupun di luar sel. Hal ini akan memperkecil terjadinya dehidrasi pada sel, karena konsentrasi di dalam dan di luar sel relatif sama (Junianto, 2003**).**

Pembekuan adalah kecepatan pembentukan es sewaktu bergerak di dalam produk. Semakin dekat ke permukaan produk, maka kecepatan pembekuan semakin besar, sebaliknya, semakin jauh dari permukaan produk (semakin kearah pusat produk), maka kecepatannya semakin kecil (Moeljanto 1992).

Afrianto (1989) ada empat faktor penting yang mempengaruhi kecepatan proses pembekuan pada ikan, yaitu :

1) Cara perambatan panas, setiap teknik pembekuan mempunyai cara perambatan panas yang khas sehingga akan mempengaruhi kecepatan pembekuan.
2) Perbedaan suhu awal tubuh ikan dan suhu yang diinginkan, karena proses pembekuan merupakan peristiwa pemindahan panas, perbedaan antara suhu tubuh ikan semula dengan suhu yang diinginkan dapat mempengaruhi kecepatan pembekuan. Semakin besar perbedaaan suhu, semakin banyak waktu yang diperlukan dalam proses pembekuan.
3) Ukuran ikan, semakin tebal jarigan tubuh ikan, semakin banyak waktu yang di butuhkan untuk mencapai titik beku.

4) Wadah yang digunakan, wadah yang terbuat dari bahan yang bersifat kurang baik dalam menghantarkan panas sangat menolong proses pembekuan.

Perbedaan yang lain antara pendinginan dan pembekuan adalah dalam hal pengaruhnya terhadap aktivitas mikroba dalam bahan pangan. Penggunaan suhu rendah dalam pengawetan bahan tidak dapat menyebabkan kematian mikroba sehingga bila bahan pangan dikeluarkan dari tempat penyimpanan dan dibiarkan mencair kembali (*Thawing*) pertumbuhan mikroba pembusuk dapat berjalan dengan cepat (Priyanto, 1988).

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 kedalam alat pembeku. Karena itu adalah sangat penting untuk memilih ikan yang sesegar mungkin (Murniyati,2000)

2.4 Jenis-jenis pembekuan

1. Air blast freezer (ABF)

Air Blast Freezer adalah alat pembekuan dengan cara menghembuskan udara dingin secara terus-menerus (*continues)* ke permukaan produk atau ikan yang akan dibekukan dan biasanya diperoleh dari pipa-pipa evaporator yang diletakkan pada dinding atas dalam ruang pembekuan yang dihembuskan dengan bantuan fan atau blower yang dapat diatur kecepatannya (Sumardika, 2004).

2. Contact Plate Freezer

Sistem pembekuan dimana produk atau ikan yang dibekukan secara langsung berhubungan atau kontak dengan lempengan besi atau aluminium alloy (*plate)* yang didalamnya berisi pipa-pipa evaporator yang menghasilkan udara dingin (Sumardika, 2014).

Usaha pembekuan dengan *Contact Plate Freezer* memang memiliki berbagai keuntungan,diantaranya adalah :

1) pembekuan cepat dan ekonomis karena produknya langsung dijepit oleh dua plat pendingin.
2) Pembekuan yang cepat dengan suhu yang relatif rendah akan mempertahankan mutu produk ikan beku, dimana disklorasi produk, daging kompak dan dehidrasi dibatasi sehingga pengurangan berat juga dibatasi.
3) *Plate Freezer* mampu membekukan berbagai macam produk.

Kemasan yang dibekukan dalam *Plate Freezer* bentuknya rata dengan kemasan seragam terlihat rapi dan mudah disimpan.

2.5 Prinsip Pembekuan

Prinsip pembekuan adalah mengenyahkan panas dari ikan dengan kelajuan tinggi artinya dalam waktu yang singkat, sehingga ikan tidak mengalami perubahan mutu yang berarti dalam mencapai suhu rendah penyimpanan dan mengawetkan ikan dalam jangka waktu yang panjang selama penyimpanan beku (Ilyas, 1993).

2.6 Metode Pembekuan (*Freezing*)

Metode pembekuan dibagi menjadi 2 (Sofyan Ilyas 1988)

1. *Air Blast Freezing* adalah produk yang dibekukan ditaruh dalam ruangan yang ditiupkan udara beku didalamnya dengan blower yang kuat.
2. *Contact Plate Freezing* adalah membekukan produk diantara rak-rak yang direfrigerasi, pembekuan berlangsung cepat.

III METODOLOGI

2.1 Waktu dan Tempat

Penulisan tugas akhir ini berdasarkan pengalaman kerja praktek mahasiswa (PKPM) yang dilaksanakan pada tanggal 31 Januari sampai 27 April 2017, di PT. Syandra Resky Jaya, Makassar.

2.2 Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengalaman kerja praktek mahasiswa yang dilaksanakan di PT. Syandra Resky Jaya ini adalah praktek langsung dan berperan aktif mulai dari proses produksi penerimaan bahan baku sampai pengemasan produk siap impor dan melakukan pengamatan serta tanya jawab langsung dengan karyawan, devisi dan para pekerja yang terlibat langsung selama proses.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode penulisan yang diterapkan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah dengan melakukan pengumpulan data yaitu :

1. Pengumpulan data primer

   Data primer di peroleh dengan cara melaksanakan dan mengikuti secara langsung kegiataan penerimaan bahan baku sampai dengan siap impor serta dapat ikut berperan aktif di lapangan, melakukan tanya jawab dengan pembimbing lapangan dan karyawan.

2. pengumpulan data skunder

   Data sekunder adalah data yang diambil secara tidak langsung,yang melalui orang lain dengan melakukan tes wawancara pada karyawan atau teknisinya.

2.4 Alat dan Bahan

a. Alat :

   Timbangan digital, pan, kereta dorong, keranjang,meja sortir, meja penyusunan, kertas, alat pembekuan (*Air blast frezeer)*, master karton, apron, sepatu boot, masker, spidol, dan kertas, bak pencelupan, plastik, meja pengemasan, dan cold storage.

b. Bahan :

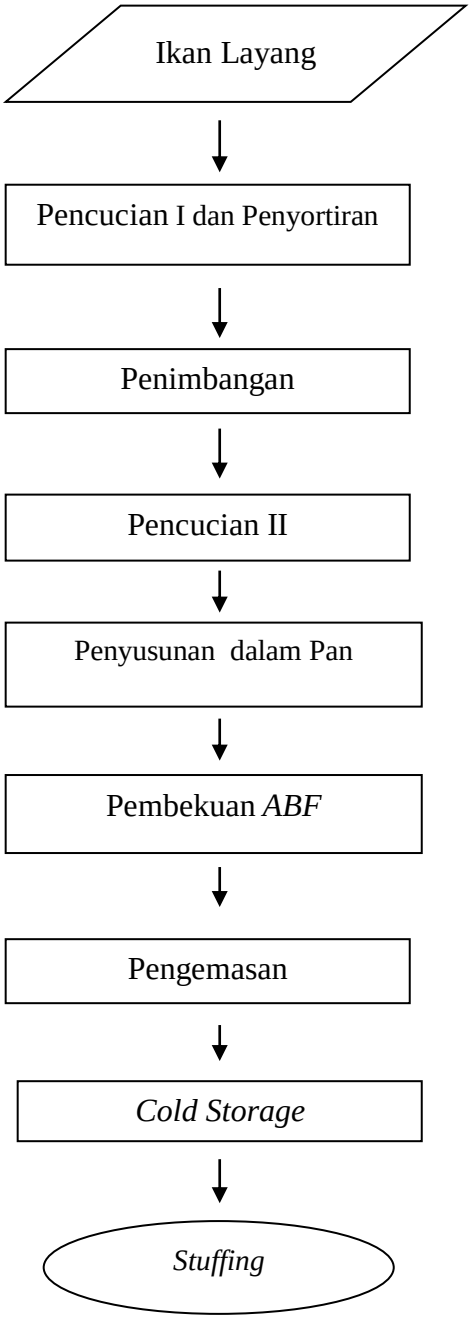
   Ikan layang, air

2.5 Prosedur Kerja

1. Penerimaan bahan baku dari supplier yang terlebih dahulu dilakukan pencatatan penerimaan dan pengecekan mutu.
2. Bahan baku yang telah diterima kemudian masuk ruang proses untuk di lakukan pencucian I kemudian disortir berdasarkan jenis,ukuran dan mutu selanjutnya dimasukkan kedalam keranjang.
3. Bahan baku yang telah disortir kemudian dilakukan penimbangan sebanyak 10 kg untuk menentukan jumlah bahan baku yang masuk keperusahaan.

4. Ikan yang telah ditimbang kemudian dicuci dengan cara dicelupkan dan digoyangkan kedalam bak pencucian (bak fiber) dengan air mengalir.
5. Selanjutnya dilakukan penyusunan ikan kedalam pan,kemudian di beri barcout kode,berdasarkan jenis,jumlah dan mutu,di simpan ditrolly.
6. Setelah ikan tersusun rapi ikan dimasukkan kedalam alat pembekuan dengan suhu yang digunakan adalah -30°C -35°C selama 12-24 jam.
7. Ikan yang telah membeku dikeluarkan dari *Air blast frezeer* dicuci dengan air yang mengalir berguna untuk memudahkan produk beku lepas dari pan.
8. Setelah itu ikan dikemas dengan lapisan plastik *(LDPE)*. selanjutnya dimasukkan ke dalam master karton serta diberikan kode berdasarkan jenis ikan dan jumlah ikan dan di susun ditrolly**.**
9. Ikan di simpan kedalam cold storage dengan suhu -25^{0}C dalam jangka waktu tidak tertentu sampai akhirnya dilakukan stuffing.

Diagram Alir Proses Pembekuan Ikan Layang (*Decapterus ruselli*)



IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penerimaan bahan baku