PROSES PEMBEKUAN IKAN TUNA SIRIP KUNING

(Thunnus albacores)

TUGAS AKHIR

OLEH :

SUDARMIANI
1522030190

JURUSAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2018

HALAMAN PENGESAHAN

PROSES PEMBEKUAN IKAN TUNA SIRIP KUNING
(Thunnus albacores)

TUGAS AKHIR

OLEH :

SUDARMIANI
1522030190

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

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Pembimbing I	Pembimbing II
Rahmawati Saleh, S.Si, M.Si	**Nur Laylah, S.TP, M.Si**
NIP.19710112 199903 2 001	NIP.19720717 199803 2 001

Mengetahui :

Direktur	Ketua Jurusan
Dr. Ir. Darmawan, MP	**Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si**
NIP.196702021998031002	NIP.196412311992031031

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	: Proses Pembekuan Ikan Tuna Sirip Kuning *(Thunnus albacores)*
Nama mahasiswa	: Sudarmiani
Nim	: 1522030190
Program studi	: Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
Jurusan	: Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Menyetujui,
Tim penguji :

1. Rahmawati Saleh, S.Si, M.Si (.....)
2. Nur Laylah, S.TP, M.Si (.....)
3. Ir. Mursida, M.Si (.....)
4. Ir. Muhammad Fitri, MP (.....)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu 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, 20Juli2018

Yang menyatakan,

Sudarmiani

KATA PENGANTAR

Bismillahirahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhirini yang berjudul **"Proses Pembekuan Ikan Tuna Sirip Kuning *(Thunnus albacores)*"** di PT. Cilacap Samudera Fishing Industry (CSFI) Kendari,Sulawesi Tenggara sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program D3 Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan di Polieknik Pertanian Negeri Pangkep.

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil kegiatan pengalaman Kerja Praktek Mahasiswa (PKPM) yang dilaksanakan pada Bulan Januari sampai April 2018 di PT. Cilacap Samudera Fishing Industry Kendari, Sulawesi Tenggara.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang teristimewa kepada Ayahanda Muslimin dan Ibunda Nurhaeda yang tercinta dan seluruh keluarga yang telah mencurahkan kasih sayang, iringan doa serta bantuandari beberapa pihak itu secara langsung maupun tidak langsung yang tulus dan ikhlas. Pada kesempatan ini penulis juga tak lupa mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Ibu Rahmawati Saleh, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Nur Laylah, S.TP, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran dan petunjuk sehingga tugas akhir dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini pula dengan rendah hati penulis mengucapkan terimah kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Darmawan, MP selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Ibu Ir. Nurlaeli Fattah M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan.
3. Bapak Fransiskus Rante selaku Manager Industri PT. Cilacap Samudera Fishing Industry.
4. Ibu AME selaku Pengawas serta Pembimbing lapangan PT.Cilacap Samudera Fishing Industry.
5. Seluruh Staf Pegawai dan Karyawan (CSFI) Kendari, Sulawesi Tenggara yang telah memberikan bimbingan dan arahannya.
6. Dosen, Staf Administrasi, Teknisi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan.
7. Rekan-rekan Seperjuangan Terknologi Pengolahan Hasil Perikanan(TPHP) angkatan 28danHimpunan Himpunan Mahasiswa Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan (HIMATERIN) yang telah memberikan bantuan serta semangat selama penyelesaian tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, kritik dan saran diperlukan demi menyempurnakan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama bagi penulisnya sendiri terutama dalam pengembangan dunia perikanan yang akan datang AAMIN.....

Pangkep, 20 Juli2018

Sudarmiani

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI iii

HALAMAN PERNYATAAN iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR LAMPIRAN xi

RINGKASAN xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan dan Kegunaan 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Tuna Sirip Kuning *(Thunnus albocares)* 2

2.2 Klasifikasi Ikan Tuna Sirip Kuning *(Thunnus albacores)* 2

2.3 Ciri- Ciri Ikan Tuna Sirip Kuning *(Thunnus albacores)* 4

2.4 Mamfaat Ikan Tuna Sirip Kuning *(Thunnus albacores)* 5

2.5 Deskripsi Ikan Tuna Sirip Kuning *(Thunnus albacores)* 9

2.6 Proses Kemunduran Mutu Ikan atau Kualitas Bahan Baku 10

2.7 Metode Pendinginan 15

2.8 Metode Pembekuan 16

2.9 Persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan beku 19

2.10 *Good Monufacturing Practice (GMP)* 20

BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat..... 22
3.2 Metode Pelaksanaan 22
3.3 Pengumpulan Data..... 22
3.4 Alat dan Bahan 23
3.5 Prosedur Kerja 24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penerimaan Bahan Baku..... 28
4.2 Pencucian I dan Sortir Jenis..... 29
4.3 Sortasi Size dan Mutu..... 30
4.4 Penimbangan 31
4.5 Pencucian II 31
4.6 Penyusunan Ikan Dalam PAN 32
4.7 Pembekuan (*Air Blast Freezer)* 32
4.8 *Glaziing* 33
4.9 Pengemasan *(Packing)* 33
4.10 Penyimpanan *(Cold storage)*..... 34
4.11 Pengiriman *(Loading)*..... 35

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan..... 36
5.2 Saran..... 36

DAFTAR PUSTAKA..... 37

LAMPIRAN..... 38

RIWAYAT HIDUP..... 43

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Karakteristik kesegaran bahan baku 11

Tabel 2. Ciri-ciri ikan segar dan ikan busuk 14

Tabel3.Alat dan cara pembekuan ikan 18

Tabel4.Persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan beku..... 19

Tabel5.Organoleptik pada ikan tuna sirip kuning *(Thunnus albacores)*..... 29

Tabel 6. Size ikan tuna sirip kuning *(Thunnus albacores)* 30

Tabel 7. Kriteria kualitas ikan tuna sirip kuning *(Thunnus albacores)* 31

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Morfologi Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacores*) 4

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Alur Proses Ikan Tuna Sirip Kuning *(Thunnus albacores)* 39

Lampiran 2. Gambar Proses Pengolahan Ikan 40

RINGKASAN

SUDARMIANI,1522030190. Proses Pembekuan Ikan Tuna Sirip Kuning *(Thunnus albacores)*di PT. Cilacap Samudera Fishing Industry Kendari,Sulawesi Tenggara di bawah bimbingan oleh Rahmawati Saleh dan Nur Laylah

Ikan tuna sirip kuning adalah tuna madidihang, yellowfin-tuna *(Inggris)* dan Thunnus albacares *(Latin)*. Salah satu ciri utama tuna sirip kuning adalah garis berwarna kuning yang terdapat di sepanjang sisi kiri dan sisi kanan ikan tuna. Garis kuning tersebut akan tampak jelas apabila terkena cahaya. Hidupnya bergerombol dan bergerak sangat cepat sehingga sulit ditangkap.

Ikan merupakan makanan yang banyak mengandung protein dan di konsumsi oleh manusia sejak beberapa abad yang lalu. Ikan banyak di kenal karena termasuk lauk-pauk yang mudah di dapat,harga terjangkau dan memiliki nilai komersial yang tinggi, karena ikan tuna merupakan jenis ikan dengan kandungan protein yang sangat tinggi namun memiliki kandungan lemak yang rendah. Tuna mengandung protein berkisar antara 22,6 – 26,2 g/100 g daging. Lemak antara 0,2 – 2,7 g/100 g daging. Selain itu tuna mengandung mineral kalsium, fosfor, besidan sodium, vitamin A, dan vitamin B.

Tujuan penulisan tugas akhir ini yaitu untuk mempelajari proses pembekuan ikan tuna sirip kuning sampai dengan pengemasan dan siap ekspor. Sehingga diharapkan dapat menjadi bahan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang proses pembekuan ikan tuna sirip kuning kepada seluruh masyarakat. Kegiatan pengalaman kerja praktek mahasiswa dilaksanakan pada tanggal 18 Januari sampai 10 April 2018 yang bertempat di PT.Cilacap Samudera Fishing Industry (CSFI) Kendari, Sulawesi Tenggara.

Pembekuan dan pendinginan merupakan suatu cara pengawetan dalam penentuan kualitas dan standar mutui kan. Ikan merupakan suatu komoditi yang mudah sekali mengalami kemunduran mutu. Dalam waktu yang sangat singkat ikan akan menjadi busuk. Mengingat kondisi yang demikian maka harus dilakukan upaya penanganan yang tepat agar tidak mengalami kemunduran mutu, salah satu cara mengawetkan yang tidak merubah sifat alamiah dalam pendinginan dan pembekuan, maka kegiatan enzim dan jasad renik dapat dihambat atau dihentikan sehingga dapat mempertahankan mutu bahan pangan. Mutu hasil pembekuan ikan masih mendekati segar walaupun tidak dapat dibandingkan dengan mutu hasil pendinginan.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini menunjukkan bahwa, proses pembekuan ikan di PT. Cilacap Samudera Fishing Industry, yaitu : Penerimaan bahan baku *(receiving)*, Pencucian I dan sortasi jenis ikan, Sortasi *Size* dan Mutu, Pencucian II, Penyususnan dalam Pan, Pembekuan -30ºC, Pengemasan *(Packing)*, Penyimpanan dalam *(Cold Storage)* -25ºC dan Pengiriman.

Kata Kunci : Ikan Beku sangat diperlukan tiap Proses Pembekuan.

BAB I. PENDAHULUAN

I.I Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan yang terletak diantara dua samudera yaitu Samudera Pasifik dan Samudera Hindia. Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki potensi perikanan yang dapat dimanfaatkan bagi kesejahteraan masyarakatnya.Perairan Indonesia terdapat berbagai jenis komoditas perikanan baik yang hidup di perairan darat (sungai, danau, waduk, rawa), payau (tambak), dan perairan laut (Kalla, 2008).Sedangkan Murniyati dan Sunarman (2000), menyatakan bahwa ikan merupakan salah satu bahan makanan yang tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia.Bahan makanan ini merupakan sumber protein yang relatif murah, tetapi beberapa jenis diantaranya mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi untuk di ekspor.

Perairan Kendari merupakan perairan yang berada di Propinsi Sulawesi Tenggara. Secara geografi terletak diantara 8^0 52’ 30” LS – 7^0 20’ 11” LS dan 109^0 17’ 30” BT - 109^0 40’ 30” BT. Perairan Kendari memiliki panjang ± 35 km, dengan daerah dataran pantai antara 1 – 5 m di atas permukaan air laut. Perairan Kendari merupakan perairan yang memiliki potensi perikanan laut yang cukup tinggi. PT. Cilacap Samudera Fishing Industry merupakan salah satu perusahaan dengan produksi ikan terbanyak setiap tahunnya di Sulawesi Tenggara yaitu ± 7.200 Ton/tahun, hasil-hasil tangkapannya di salurkan di dalam negeri atau pemasaranya cukup dilokal saja. Hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning *(Thunnus albacores)* di kabupaten Kendari per tahun mengalami peningkatan produksi dari tahun ketahun. Peningkatan produksi ini dapat dilihat dari produksi per tahun ikan

tuna sirip kuning *(Thunnus albacores)* yaitu pada tahun 2003 produksi sebesar 385.799 ton, pada tahun 2004 sebesar 369.847 ton, pada tahun 2005 sebesar 101.233 ton, dan pada tahun 2007 sebesar 78.161 ton, pada tahun 2011 sebesar 80,202 juta ton, pada tahun 2014 85.187 juta ton. Meskipun demikian, hingga saat ini tingkat pengusahaan potensi tersebut baru mencapai 50%.Upaya peningkatan konsumsi ikan akan memberikan manfaat ganda, selain meningkatkan kecerdasan, juga makin menggairahkan sector perikanan.

Ikan sebagian besar terdiri dari air yaitu sekitar 80%. Selama proses pembekuan bagian terbesar (air) itu berubah dari fase cair menjadi fase padat atau es. Proses pembekuan berarti pengenyahan panas dari ikan agar suhu ikan menurun melalui 0^0C dan terus menurun melalui - 20^0C, - 30^0C dan boleh sampai -40^0C atau -50^0C. Pembekuan ikan merupakan salah satu cara untuk mempertahankan kesegaran ikan, hal ini disebabkan karena dengan pembekuan dapat menghentikan aktivitas mikroorganisme pembusuk (Moeljanto, 1992).

I.2 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan penulisan tugas akhir ini yaitu untuk mempelajari Proses Pembekuan Ikan Tuna Sirip Kuning ***(Thunnus albacores)*** mulai pada saat penerimaan bahan baku sampai tahap ekspor di PT. Cilacap Samudera Fishing Industry Kendari (SULAWESI TENGGARA).

Kegunaan penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi pengetahuan dan keterampilan khususnya Mahasiswa Teknologi Pengolahan Hasil Pengolahan (TPHP) dan mahasiswa lainnya dibidang perikanan mengenai Proses Pembekuan Ikan Tuna Sirip Kuning ***(Thunnus albacores).***

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacores*)

Beberapa istilah lain untuk jenis ikan tuna sirip kuning adalah tuna madidihang, yellowfin-tuna *(Inggris)* dan Thunnus albacares *(Latin)*. Salah satu ciri utama tuna sirip kuning adalah garis berwarna kuning yang terdapat di sepanjang sisi kiri dan sisi kanan ikan tuna. Garis kuning tersebut akan tampak jelas apabila terkena cahaya. Hidupnya bergerombol dan bergerak sangat cepat sehingga sulit ditangkap. Potensi ikan tuna jenis sirip kuning di Indonesia sangat besar sebab jenis tersebut merupakan jenis terbanyak yang terdapat di perairan laut Indonesia. Wilayah kelautan dengan sumber daya ikan tuna sirip kuning terbesar di Indonesia adalah Laut Flores dan Selat Makassar. Menurut data DKP, tuna sirip kuning di Laut Flores dan Selat Makassar mencapai 1,2 ton per pancing dengan luas area penangkapan 605 ribu km².

Ikan tuna sirip kuning memakan berbagai ikan-ikan kecil, cumi-cumi, udang dan kepiting. Ikan ini merupakan pemburu yang handal, dengan matanya yang besar dan indra penciumannya yang tajam untuk mencari mangsanya.

Madidihang dewasa memiliki tubuh yang berukuran besar, dengan panjang dari ujung moncong hingga ujung percabangan sirip ekor (FL, *fork length*) mencapai 195 cm; namun umumnya hingga 150 cm. Bentuknya gilig panjang serupa torpedo (fusiform), agak memipih dari sisi ke sisi.

2.2 Klasifikasi dan Morfologi ikan Tuna Sirip Kuning

Menurut Saanin. (1984) dan Bonnaterre.(1788). Klasifikasi ikan ekor kuning atau yellowfin tuna adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Sub phylum : Vertebrata Thunnus

Class : Teleostei

Sub Class : Actinopterygii

Ordo : Perciformes

Genus : *Thunnus*

Species : *Thunnus albacore* (Albacore)



Gambar 1. Morfologi Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacores*)

2.3. Ciri-ciri Fisik Ikan Tuna Sirip Kuning(*Thunnus albacores*)

Tubuh yang berukuran besar, berbentuk fusiform (torpedo), sedikit kompres dari sisi ke sisi. Jari-jari insang 26-34 pada lengkuangan pertama. Memiliki dua sirip dorsal/punggung, sirip depan biasanya pendek dan terpisah oleh celah yang kecil dari sirip belakang. Mempunyai jari-jari sirip tambahan (finlet) 8-10 finlet dibelakang sirip punggung dan sirip anal 7-10 finlets. Memiliki sisip pelvik yang kecil.

Pada spesimen yang berukuran besar memiliki sirip dorsal kedua dan sirip anal yang sangat panjang, mencapai lebih dari 20% panjang cagak, sirip pektoralnya cukup panjang, biasanya lebih dari panjang sirip dorsal kedua biasanya 22-31% dari panjang fork. Sirip ekor bercagak agak ke dalam dengan jari-jari penyokong menutup seluruh ujung hipural. Sirip ekornya berbentuk sangat ramping dan terdiri dari 3 keel. Tubuhnya tertutup oleh sisik yang sangat kecil, berwarna biru tua dan agak gelap pada bagian atas tubuhnya. Sisik berukuran besar kadang berkembang namun jarang nampak. Tanda sisik yang berukuran besar membentuk semacam lingkaran disekeliling tubuh pada bagian belakang kepala, dan kemudian berkurang di bagian belakang sirip dorsal kedua. Ikan ekor kuning berwarna biru tua gelap pada sisi belakang dan diatas tubuhnya dengan perut kuning atau silver. Sirip dorsal, sirip anal dan jari-jari sirip tambahan berwarna kuning menyala. Memiliki permukaan ventral hati yang cukup halus. Ikan ekor kuning matanya kecil dan memiliki gigi berbentuk kerucut. Kantung renang terdapat pada jenis tuna ini.

2.4. Manfaat Ikan Tuna sirip kuning *(Thunnus albacores)*

2.4.1 Kaya Omega-3

Nilai gizi tuna yang sangat baik, kandungan omega-3-nya membuat tuna mempunyai seribu satu manfaat bagi kesehatan tubuh.Namun, hal itu harus didukung dengan pemilihan, pengolahan, dan penyimpanan tuna yang baik. Ikan tuna yang masih segar sebaiknya disimpan di lemari es (jika akan segera digunakan) atau dibekukan (jika ingin disimpan untuk beberapa lama). Dilihat dari komposisi gizinya, tuna mempunyai nilai gizi yang sangat luar biasa. Kadar

protein pada ikan tuna hampir dua kali kadar protein pada telur yang selama ini dikenal sebagai sumber protein utama. Kadar protein per 100 gram ikan tuna dan telur masing-masing 22 g dan 13 g.

Sebagai salah satu komoditas laut, ikan tuna juga kaya akan asam lemak omega-3. Kandungan omega-3 pada ikan air laut, seperti ikan tuna, adalah 28 kali lebih banyak daripada ikan air tawar. Perbandingan kadar omega-3 antara ikan tuna dengan ikan jenis lainnya dapat dilihat pada. Omega-3 dapat menurunkan kadar kolesterol darah dan menghambat proses terjadinya aterosklerosis (penyumbatan pembuluh darah). Konsumsi ikan 30 gram sehari dapat mereduksi risiko kematian akibat penyakit jantung hingga 50 persen. Asam lemak omega-3 juga mempunyai peran penting untuk proses tumbuh kembang sel-sel saraf, termasuk sel otak, sehingga dapat meningkatkan kecerdasan, terutama pada anak-anak yang sedang mengalami proses tumbuh kembang.

2.4.2 Sumber Mineral

Ikan tuna juga kaya berbagai mineral penting yang esensial bagi tubuh.Kandungan iodium pada ikan tuna mencapai 28 kali kandungan iodium pada ikan air tawar.Iodium sangat berperan penting untuk mencegah penyakit gondok dan meningkatkan kecerdasan anak. Selain itu, ikan tuna juga kaya akan selenium. Konsumsi 100 gram ikan tuna cukup untuk memenuhi 52,9 persen kebutuhan tubuh akan selenium. Selenium mempunyai peran penting di dalam tubuh, yaitu mengaktifkan enzim antioksidan glutathione peroxidase.Enzim ini dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas penyebab berbagai jenis kanker.

2.4.3 Sumber Vitamin

Kandungan vitamin pada ikan tuna, terutama jenis sirip kuning sangat tinggi, yaitu mencapai 2,183 IU. Konsumsi 100 gram ikan tuna sirip kuning cukup untuk memenuhi 43,6 persen kebutuhan tubuh akan vitamin A setiap hari. Vitamin A sangat baik untuk pemeliharaan sel epitel, peningkatan imunitas tubuh, pertumbuhan, penglihatan, dan reproduksi.

2.3.4 Cegah Stroke dan Obesitas

Kandungan gizi yang tinggi membuat tuna sangat efektif untuk menyembuhkan berbagai penyakit, salah satunya stroke. Sebuah studi yang pernah dilakukan selama 15 tahun menunjukkan bahwa konsumsi ikan tuna 2-4 kali setiap minggu, dapat mereduksi 27% resiko penyakit sroke daripada yang hanya mengkonsumsi 1 kali dalam sebulan. Konsumsi 5 kali atau lebih dalam setiap minggunya dapat mereduksi penyakit stroke hingga 52 persen. Konsumsi tuna 13 kali per bulan dapat mengurangi risiko tubuh dari ischemic stroke, yaitu stroke yang disebabkan oleh kurangnya aliran darah ke otak.

Ikan tuna dengan omega-3nya yang tinggi sangat bermanfaat menjaga fungsi jantung.Omega-3 meningkatkan rasio konsentrasi HDL atau kolesterol baik dalam tubuh, menekan terjadinya pembekuan darah pada pembuluh darah, dan menjaga ritme detak jantung.

2.3.5. Mencegah Kanker

Suatu studi menemukan bahwa tuna berperan untuk mencegah kanker, antara lain kanker ovari, kanker pankreas, dan jenis kanker yang menyerang saluran pencernaan lain (kanker mulut, faring, esophagus, perut, dan usus).

Kandungan omega-3 yang berlimpah pada tuna juga bermanfaat untuk mencegah kanker payudara dan menurunkan risiko terkena leukimia.

2.3.6. Meningkatkan fungsi kognitif otak

Omega-3 membantu meningkatkan fungsi mengingat atau fungsi kognitif otak, sehingga menghindarkan kita dari penyakit degenarasi fungsi otak seperti Alzheimer karena membantu memperlancar suplai darah ke otak. Omega-3 juga menurunkan risiko inflamasi, memperantarai signal agar dapat diterima oleh otak, pada orang yang menderita Alzhemeir akan mengalami gangguan dalam hal penyampaian signal atau impuls ke otak.

2.3.7. Meningkatkan response hormon Insulin

Tuna juga disarankan untuk dikonsumsi bagi mereka yang menderita diabetes tipe-2, karena kandungan lemak omega-3nya yang melimpah.Berbagai penelitian menyarankan, omega-3 pada ikan tuna –mencegah Anda dari kegemukan dan meningkatkan respon hormon insulin pada tubuh. Asam lemak omega 3 yang terkenal dengan nama EPA inilah yang membantu meregulasi berat badan dan juga metabolisme tubuh dengan mensekresi hormon leptin.

2.3.8. Membantu proses detoksifikasi

Selenium bersama dengan omega-3 yang terkandung dalam ikan tuna, merupakan bahan bakar penting untuk produksi gluthathione peroxidase –jenis antioksidan.Antioksidan inilah yang berfungsi penting untuk kesehatan hati –yang berperan untuk detoksifikasi. Selenium juga berperan untuk mencegah kanker dan penyakit jantung

2.3.9. Bagus untuk menurunkan berat badan

Karena kandungan protein yang tinggi, tuna meningkatkan metabolisme dan membantu membakar lemak tubuh, yang keduanya adalah aset tak ternilai untuk berat badan dan pemeliharaan.

2.5. Deskripsi Spesies Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacores*)

Ikan ekor kuning adalah anggota dari albacore, bonito, makarel dan tuna. Jenis-jenis ikan tuna agak susah untuk dibedakan spesiesnya. Blackeye, blackfin, albacore, dan ekor kuning memiliki bentuk yang mirip dan sering ditangkap bersama-sama. Karakteristik yang membedakan ikan ekor kuning dari spesies yang lain adalah sirip anal dan dorsal yang memanjang pada ukuran ikan yang besar. Ikan ekor kuning merupakan ikan kedua terbesar dari spesies tuna yang ada. Ikan ekor kuning dapat mencapai total panjang 2,80 meter dan berat maksimum 400 kg sehingga sangat populer. Umumnya memiliki panjang cagak 150 cm.

Rata-rata umur ikan adalah 8 tahun. Tuna termasuk perenang cepat dengan kecepatan mencapai 80 km/jam dan terkuat di antara ikan-ikan yang berangka tulang. Mereka mampu membengkokan siripnya lalu meluruskan tubuhnya untuk berenang cepat. Ikan ini memakan ikan kecil, krustacea, pelagik dan epipelagik moluska. Ikan ekor kuning adalah makanan laut di seluruh dunia dan ancaman overfishing. Ikan ini enak untuk dimakan. Ikan ekor kuning merupakan ikan komersial terpenting kedua dari beberapa jenis tuna. Kapasitas maksimum isi perut pada ikan ekor kuning dapat mencapai 7% dari berat tubuhnya. Ikan tuna setiap harinya dapat mencerna makanannya 15% dari berat tubuhnya. Ikan tuna

yang mendiami daerah pantai biasanya memakan gerombolan ikan hidup (anchovies, sardines). Ikan ekor kuning yang dewasa dapat bersifat kanibal.

2.6. Proses Kemunduran Mutu atau Kualitas Bahan Baku (Ikan)

2.6.1. Mutu Ikan Segar

Menurut Hadiwiyoto (1993), Penanganan yang tepat merupakan kunci keberhasilan mempertahankan kesegaran ikan, karena hal tersebut menjadi salah satu faktor yang sangat penting untuk menentukan nilai jualnya. Penanganan ikan setelah penangkapan dalam keadaan segar, ikan akan cepat sekali mengalami kerusakan sehingga mutunya menjadi rendah. Salah satu faktor yang menentukan nilai jual ikan dan hasil perikanan yang lain adalah tingkat kesegarannya. Semakin segar ikan sampai ke tangan pembeli maka harga jual ikan tersebut akan semakin mahal.

Untuk mendapatkan hasil perikanan yang mempunyai kesegaran yang baik perlu diperhatikan beberapa hal pada pekerjaan pengesan, antara lain adalah jumlah es yang digunakan, cara penambahan es pada hasil perikanan, waktu lamanya pemberian es, ukuran wadah yang digunakan, menghindari pengesan ikan yang masih kotor dan luka.

Jumlah es yang diberikan akan berbeda sesuai dengan suhu awal ikan tersebut. Mutu bahan baku yang sesuai menurut SNI 01-2729.1-1992 adalah bahan baku harus bersih, bebas dari setiap bau yang menandakan pembusukkan, bebas dari tanda dekomposisi dan pemalsuan, bebas dari sifat-sifat alamiah lain yang dapat menurunkan mutu serta tidak membahayakan kesehatan.

Secara organoleptik bahan baku harus mempunyai karekteristik kesegaran dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Karakteristik kesegaran bahan baku

No	Parameter	Uraian
1	Rupa dan warna	Bersih, warna daging spesifik jenis ikan
2	Bau	Segar spesifik jenis / bau rumput laut segar
3	Daging	Elastis, padat dan kompak
4	Rasa	Netral sedikit manis

Sumber : PT. Cilacap Samudera Fishing Industry, Kendari (2018)

Kesegaran ikan tidak dapat ditingkatkan, tetapi hanya dapat dipertahankan. Oleh karenanya, sangat penting untuk mengetahui perubahan-perubahan yang terjadi setelah ikan mati. Dengan demikian, dapat dilakukan tindakan penanganan yang baik dalam upaya mempertahankan kesegaran ikan.

2.5.2. Parameter Ikan Segar

Tingkat kesegaran adalah tolak ukur untuk membedakan ikan yang bermutu baik dan buruk. Ikan dikatakan masih segar jika perubahan-perubahan biokimia, mikrobiologi dan fisika yang terjadi belum menyebabkan perubahan-perubahan sifat ikan pada waktu masih hidup. Kesegaran ikan dapat digolongkan ke dalam 4 kelas mutu yaitu:

a. Ikan yang kesegarannya masih baik sekali (prima)

Ikan yang kondisinya baru saja ditangkap dan baru saja mengalami kematian.Semua organ tubuhnya baik daging, mata, maupun insangnya masih benar-benar dalam keadaan segar dengan mata cerah, bola mata menonjol, kornea jernih, insang berwarna merah dan jernih, sayatan daging cemerlang.

b. Ikan yang kesegarannya masih baik (*advance*)

Ikan yang masih dalam keadaan segar, namun tidak sesegar seperti pada kondisi pertama. Dalam penilaian secara organoleptik, ikan ini mempunyai bola mata agak cerah, kornea agak keruh, warna insang agak kusam, warna daging masih cemerlang namun agak lunak bila ditekan.

c. Ikan yang kesegarannya sudah mulai mundur (sedang)

Ikan yang kondisi organ tubuhnya sudah banyak mengalami perubahan yaitu dengan bola mata agak cekung, kornea agak keruh, warna insang mulai berubah menjadi merah muda, warna sayatan daging mulai pudar dan daging lembek.

d. Ikan yang sudah tidak segar lagi (busuk)

Ikan yang sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Daging ikan pada kondisi ini sudah lunak dengan sayatan daging tidak cemerlang, bola mata cekung, insang berubah menjadi coklat tua, sisik mudah lepas dan sudah menyebarkan bau busuk.

2.5.3. Kemunduran Mutu Ikan Segar

Ikan adalah bahan pangan yang mudah sekali rusak terutama dalam keadaan segar akan cepat sekali mengalami kerusakan sehingga mutunya menjadi rendah. Di dalam pertumbuhannya atau untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, mikroba memerlukan energi yang dapat diperoleh dari subtrat tempat hidupnya. Daging ikan merupakan subtrat yang baik sekali untuk bakteri karena dapat menyediakan senyawa-senyawa yang dapat menjadi sumber nitrogen, sumber karbon, dan kebutuhan-kebutuhan nutrien lainnya untuk kebutuhan hidupnya (Hadiwiyoto, 1993).

Ada tiga faktor yang mempengaruhi penurunan mutu bahan pangan, yaitu kerusakan fisik, kimia, dan biologis :

a. Kerusakan Fisik

Kerusakan fisik yang dialami bahan pangan dapat disebabkan oleh perlakuan fisik, seperti terbanting, tergencet, atau terluka. Perlakuan tersebut dapat menyebabkan terjadinya memar, luka, dan adanya benda asing.

b. Kerusakan Kimiawi

Penurunan kandungan senyawa kimia pada bahan pangan dapat terjadi selama proses pencucian dan pemanasan. Selama berlangsung proses pencucian bahan pangan, banyak komponen senyawa kimia yang akan larut, seperti beberapa protein, vitamin B dan C, dan mineral.

c. Kerusakan Biologis

Kerusakan biologis pada bahan pangan dapat disebabkan oleh aktivitas mikroba patogen dan pembusuk, baik berupa bakteri, virus, jamur, kamir ataupun protozoa.

Proses pembusukkan dapat terjadi karena perubahan akibat aktivitas enzim-enzim tertentu yang terdapat di dalam tubuh, aktivitas bakteri dan mikroorganisme lain atau karena proses oksidasi lemak oleh udara. Biasanya aktivitas penyebab pembusukkan di atas dapat dikurangi atau dihentikan sama sekali apabila suhu lingkungan diturunkan, misalnya dengan menggunakan suhu rendah. Salah satu cara pengawetan dengan suhu rendah yaitu dengan menggunakan es batu.

Tabel 2. Ciri-Ciri Ikan Segar dan Ikan Busuk

Parameter	Ikan Segar	Ikan Busuk
Mata	Pupil hitam menonjol dengankornea jernih, bola mata cembungdan cemerlang	Pupil mata kelabu tertutuplendir seperti putih susu, bolamata cekung dan keruh
Insang	Warna merah tua,tak berlendir,tidak tercium bau yangmenyimpang (*off odor*)	Warna merah cokelat sampai keabu-abuan, bau menyengat,lendir tebal
Tekstur daging	Elastis dan jika ditekan tidak adabekas jari, serata padat ataukompak	Dagingkehilanganelestisitasnya atau lunak dan jika ditekan dengan jari maka bekas tekanannya lama hilang
Keadaan kulit dan lendir	Warnanya sesuai dengan aslinyadan cemerlang, lendirdipermukaan jernih dantransparan dan baunya segar khasmenurut jenisnya	Warnanya sudah pudar danmemucat, lendir tebal danmenggumpal serta lengket,warnanya berubah sepertiputih susu
Keadaan perut dan sayatan daging	Perut tidak pecah masih utuh danwarna sayatan daging cemerlangserta jika ikan dibelah dagingmelekat kuat pada tulangterutama rusuknya	Perut sobek, warna sayatandaging kurang cemerlang danterdapat warna merahsepanjang tulang belakangserta jika dibelah dagingmudah lepas
Bau	Spesifik menurut jenisnya, bau rumput laut, pupil mata kelabu tertutup lendir seperti putih susu,bola mata cekung dan keruh	Bau menusuk seperti asamasetat dan lama kelamaan berubaha menjadi bau busukyang menusuk hidung

Sumber : PT. Cilacap Samudera Fishing Industry, Kendari (2018)

2.7. Metode 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. Pendingin ikan bertujuan untuk menyimpan dan mengawetkan ikan pada suhu $0^{O}C$ sampai $5^{O}C$ agar kegiatan mikrooganisme dapat terhambat. Sistem rantai dingin adalah penggunaan suhu diatas titik beku bahan untuk mempertahankan sifat-sifat bahan semula selama proses produksi dan distribusi ikan (Hadiwiyoto 1993).

Menurut Afrianto dan Liviawaty (1998) pengawetan ikan dengan suhu rendah merupakan suatu proses pengambilan panas dari tubuh ikan kebahan lain. Adapula yang mengatakan bahwa pendinginan adalah proses pengambilan panas dari sutau ruangan yang terbatas untuk menrunkan dan mempertahankan suhu diluar ruangan. Untuk keperluan pemindah panas ini, dibutuhkan suatu media pemindah panas ini, yang dikenal sebagai obat pendingin (Refrigerant) seperti Freon dan Amonia (NH_3).

Pendinginan dapat dilakukan dengan Es curah cara ini sangat sederhana, efisien, murah dan praktis. Dalam proses pendinginan ikan dengan enggunakan Es curah terjadi perpindahan panas dari tubuh ikan ke kristal es. Ikan dengan suhu tubuh relatif tinggi akan melepaskan sejmlah energi panas yang kemudian diserap oleh Es. Proses perpindahan panas akan berhenti apabila suhu tubuh ikan telah mencapai $0^{o}C$ atau sama dengan suhu Es (Ilyas.s,1983).

Pada umumnya pendinginan akan menghambat pertumbuhan mikroba, Pengaruh pendinginan terhadap bahan pangan tergantung pada sifat mikroba dan suhu penyimpanannya. Semakin besar suhu penyimpanan dengan suhu pertumbuhan optimum mikroba, maka pertumbuhannya menjadi lambat (Ilyas.s,1983).

2.8. Metode Pembekuan

2.8.1 Pengertian Pembekuan Ikan

Menurut Tambunan (1999), Pembekuan berarti pemindahan panas dari bahan yang disertai dengan perubahan fase dari cair ke padat, dan merupakan salah satu proses pengawetan yang umum dilakukan untuk penanganan bahan pangan. Pada proses pembekuan, penurunan suhu akan menurunkan aktifitas mikroorganisma dan sistem enzim, sehingga mencegah kerusakan bahan pangan. Selain itu, kristalisasi air akibat pembekuan akan mengurangi kadar air bahan dalam fase cair di dalam bahan pangan tersebut sehingga menghambat pertumbuhan mikroba atau aktivitas sekunder enzim. Proses pembekuan terjadi secara bertahap dari permukaan sampai pusat bahan. Pada pemukaan bahan, pembekuan berlangsung cepat sedangkan pada bagian yang lebih dalam, proses pembekuan berlangsung lambat (Brennan, 1981).

Pembekuan merupakan suatu cara pengawetan bahan pangan dengan cara membekukan bahan pada suhu di bawah titik beku pangan tersebut. Dengan membekunya sebagian kandungan air bahan atau dengan terbentuknya es (ketersediaan air menurun), maka kegiatan enzim dan jasad renik dapat dihambat atau dihentikan sehingga dapat mempertahankan mutu bahan pangan. Mutu hasil

pembekuan masih mendekati buah segar walaupun tidak dapat dibandingkan dengan mutu hasil pendinginan.

Pembekuan dapat mempertahankan rasa dan nilai gizi bahan pangan yang lebih baik daripada metoda lain, karena pengawetan dengan suhu rendah (pembekuan) dapat menghambat aktivitas mikroba mencegah terjadinya reaksireaksi kimia dan aktivitas enzim yang dapat merusak kandungan gizi bahan pangan. Walaupun pembekuan dapat mereduksi jumlah mikroba yang sangat nyata tetapi tidak dapat mensterilkan makanan dari mikroba (Frazier, 1977).

Menurut Tambunan (1999), pembekuan berarti pemindahan panas dari bahan yang disertai dengan perubahan fase dari cair ke padat, dan merupakan salah satu proses pengawetan yang umum dilakukan untuk penanganan bahan pangan. Pada proses pembekuan, penurunan suhu akan menurunkan aktifitas mikroorganisma dan sistem enzim, sehingga mencegah kerusakan bahan pangan.

2.8.2. Prinsip Dasar Pembekuan Ikan

Tujuan dari pembekuan adalah untuk mempertahankan mutu pada ikan dengan teknik penarikan panas secara efektif dari ikan agar suhu ikan turun sampai pada suatu tingkat suhu rendah dan mengawetkan dalam arti ikan itu hanya mngalami proses perubahan mutu yang minimun selama proses pembekuan, penyimpanan beku dan distribusi sehingga dapat dinikmati akan nilai mutunya dalam keadaan olahan seperti yang dimiliki produk itu sebelum dibekukan (Ilyas, 1983)

2.8.3. 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 bahan pendingin *(refrigerant),*misalnya amoniak dan Freon. Di dalam freezer, proses pendinginan itu dikendalikan dengan peralatan-peralatan mekanis sehingga pendinginan berjalan dengan efektif dan efisien.

Berdasarkan panjang pendeknya waktu *thermal arrest* pembekuan dibagi menjadi 2 yaitu :

a. Pembekuan lambat (*slowfreezing* atau *sharpfreezing*), yaitu bila *thermal arrest time* lebih dari 2 jam.
b. Pembekuan cepat (*quickfreezing*), yaitu pembekuan dengan *thermal arrest time* tidak lebih dari 2 jam.

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

Tabel 3: Alat dan cara pembekuan ikan

No	CARA PEMBEKUAN	NAMA ALAT PEMBEKUAN
1	Meletakkan ikan di atas rak yang terbuat dari pipa-pipa dingin	*Sharp freezer*
2	Meniupkan udara dingin secara kontinyu ke arah ikan	*Air blast freezer*
3	Menjepitkan ikan di antara pelat-pelat dingin	Multi plate frezeer (*Contact plate freezer*)
4	Mencelupkan ikan ke dalam cairan dingin	*Immersion freezer*
5	Menyemprot ikan dengan cairan dingin	*Spray freezer*

Sumber: Hadiwijoto, 1993

2.9. Persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan beku

Tabel 4: Persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan beku

Parameter uji	Satuan	Persyaratan
a. Sensori	-	Min.7(skor1-9)
b. Kimia[a]		
- Histamin[c]	Mg/kg	Maks. 100
- TVC	mgN%	Maks. 20
c. Fisika		
Suhu pusat	ºC	Maks. -18
d. Cemaran mikroba		
- ALT	Koloni/g	Maks. 5,0 x 10^5
- Escherichia coli	APM/g	<3
- Salmonella	Per 25 g	Negative
- Vibrio cholera[a]	Per 25 g	Negative
- Vibrio	AMP/g	<3
parahaemolyticus[a]	Per 25 g	Negative
- Listeria		
monocytogenes[a, f]		
e. Cemaran Logam[a]		
- Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 1,0
- Cadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
	mg/kg	Maks. 0,5[b]
	mg/kg	Maks. 0,05[d]
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks.0,5
	mg/kg	1,0[b]
- Timah (Sn)	mg/kg	40,0
- Timbal (Pb)	mg/kg	0,3
	mg/kg	0,4[b]
	mg/kg	0,2[d]

Sumber: SNI 4110:2014

2.10. *Good Manufacturing Practice* (GMP)

2.10.1. Pengertian *Good Manufacturing Practice* (GMP)

Good manufacturing practice (GMP) adalah cara berproduksi yang baik dan benar untuk menghasilkan produk yang memenuhi persyaratan mutu dankeamanan. Telah dijelaskan bahwa GMP adalah kelayakan dasar yang harus dilaksanakan secara baik sebelum menerapkan HACCP. Ruang lingkup GMP meliputi kegiatan disaat pra panen, pemanenan atau penangkapan, penanganna awa, cara penanganan bahan baku, cara pengolahan menjadi produk akhi, cara pengemasan, cara penyimpanan, cara pemasaran dan lingkungan (Anonim, 2016).

2.10.2. Prinsip *Manufacturing Practice* (GMP)

Tujuan utama penerapan GMP adalah menghasilkan produk perikanan sesuai dengan standar mutu dan memberikan jaminan keamanan pangan. Untuk mencapai tujuan tersebut, semua tahapan dalam kegiatan produksi harus dilaksanakan secara baik dan benar dan berdasarkan prinsip GMP. Untuk dapat melaksanakan GMP secara benar perlu dilandaskan dengan ilmu pengetahuan dan standar yang telah ditetapkan oleh Pemerintah Indonesia. Ilmu pengetahuan mutlak diperlukan agar proses penanganan dan pengolahan produk menjadi produk perikanan dapat dilakukan dengan benar. Sedangkan standar diperlukan dalam menentukan apakah hasil pekerjaan sudah baik. Indonesia telah memiliki standar yang dapat digunakan, yaitu Standar Nasional Indonesia (Anonim, 2016).

2.10.3 Prinsip dari praktek produksi yang baik ada empat, yaitu :

a. Cepat: Produk perikanan perlu sesegera mungkin ditangani atau diolah, karena produk perikanan cepat mengalami proses pembusukan. Pada produk perikanan proses penanganan dan pengolahan harus dilakukan sesegera mungkin agar dapat menghambat penurunan mutu.

b. Cermat: Penanganan dan pengolahan bahan baku atau penanganan produk perikanan harus dilaksanakan secara cermat. Hindari cara penanganan dan pengolahan yang dapat menyebabkan bahan atau produk perikanan mengalami penurunan mutu.

c. Bersih: Penanganan dan pengolahan produk perikanan ditujukan untuk menghambat aktivitas mikroba atau enzim pembusuk. Tujuan tersebut akan tercapai apabila penanganan dan pengolahan dilakukan dalam lingkungan yang bersih. Sebagai contoh pencucian produk perikanan dapat mengurangi keberadaan mikroba merugikan hingga 90 persen. Dengan demikian cucilah produk perikanan dengan air bersih yang mengalir.

d. Dingin: Temperatur tinggi dapat mempercepat proses biokimia dan aktivitas mikroba pada produk perikanan. Penurunan suhu akan menghambat aktivitas keduanya. Dengan demikian, kegiatan penanganan dan pengolahan sebaiknya dilakukan pada lingkungan yang memiliki suhu rendah.

BAB III. METEDOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penulisan tugas akhir ini ditulis berdasarkan pada kegiatan praktek PKPM mulai tanggal 18 Januari 10 April 2018 di PT. Cilacap Samudera Fishing Industry Kendari, Sulawesi Tenggara.

3.2 Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah Partisipasif Mengikuti secara langsung dan berpartisipasi aktif selama kegiatan praktek dengan mempelajari Proses Pembekuan Ikan Tuna Sirip Kuning ***(Thunnus albacores)*** mulai pada saat penerimaan bahan baku sampai tahap ekspor.

3.3 Pengumpulan Data

3.3.1. Data Primer

a. Partisipasi

Yaitu mengikuti secara langsung dan berpartisipasi aktif selama kegiatan praktek yang berhubungan dengan proses pembekuan ikan tuna sirip kuning ***(Thunnus albacores).***

b. Observasi

Metode yang dilakukan dengan mengamati dan mencatat langsung objek-objek yang berhubungan dengan tema kegiatan praktek.

c. Wawancara

Pengumpulan data yang bersumber dari hasil wawancara dengan orang- orang yang memiliki kompetensi dalam hal pembekuan ikan tuna sirip kuning serta mengambil gambar

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari orang lain atau sumber sekunder dan telah tersusun dalam bentuk dokumen. Data ini diperoleh dari materi kuliah, studi leteratur, dan instansi yang terkait proses pembekuan ikan tuna sirip kuning ***(Thunnus albacores).***

3.4 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam proses pembekuan ikan tuna sirip kuning **(*Thunnus albacores*)** yaitu :

1. Apron
2. *Air Blast Freezer*
3. Basket/Keranjang
4. Bak air pencucian ikan
5. Timbangan digital
6. Kertas size
7. Meja Sortasi
8. Meja proses
9. Palet
10. Pan
11. Cold Stroge
12. Trolly
13. *Sepatu Boot*
14. Selang air
15. Termometer digital
16. Rak
17. Spidol
18. Pulpen
19. Lakban
20. Sarung tangan
21. Termometer *infrared*
22. Hair net

Bahan yang digunakan dalam proses pembekuan ikan tina sirip kuning **(*Thunnus albacores*)** Yaitu :

1. Ikan Tuna Sirip kuning (*Thunnus albacores*)
2. Air
3. Es Curah
4. Plastik polyethylene
5. MC *(Master Carton) 10 kg*
6. Karung
7. Jarum Lantik
8. Tali rapiah

3.5 Prosedur kerja

Prosedur kerja dalam proses pembekuan pada ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacores*) PT. Cilacap Samudera Fishing Industry Kendari adalah sebagai berikut:

1. Penerimaan bahan baku

- Pengecekan suhu Ikan dan suhu Air pencucian diatas kapal
- Pembongkaran ikan
- Dilakukan penimbangan

2. Pencucian 1 dan Sortir Jenis

- Ikan dituang secukupnya pada meja sortasi (meja 1), dilengkapi dengan Air pencucian, pastikan suhu Air ≤3ºC dan suhu Ikan 4,4ºC.

- Dilakukan proses sortasi jenis ikan yang telah disortasi berdasarkan jenis kemudian, di lakukan pencucian kembali dengan cara dibilas sebanyak 3 kali secara merata.

3. Sortasi *size* dan Mutu

- Ikan di tuang dalam blog pada meja II (dua) dilengkapi dengan air bersih yang telah di tambahkan es, suhu air ≤3ºC, pastikan semua ikan terendam sebelum melakukan proses sortasi *size*dan mutu.
- Di lakukan sortasi *Size* dan Mutu. Ikan kualitas A,B dan C, kemudian simpan pada keranjang yang telah disediakan.

4. Penimbangan

- Dilakukan penimbangan, berat penimbangan minimal 10,10 kg dan maksimal 10,25 kg.

5. Pencucian II

- Setelah penimbangan Ikan dicuci/dibilas sebanyak 3 kali dengan suhu Air pencucian ≤3ºC.

6. Penyusunan dalam Pan

- Ikandisusun dalam pan.
- Label diberikan sesuai dengan *Size* dan Mutu Ikan.

7. Pembekuan *(Air Blast freezer)*

- Ikan yang telah disusun dalam pan dimasukkan ke dalam ruangan *Air Blast Freezer* dengan suhu-30 ºC selama 6 jam.

8. Glazing

- Ikan beku yang tersusun dalam pan direndam dalam bag yang berisi air dingin dengan Suhu ≤3ºC secara merata
- Ikan dikeluarkan dari pan.

9. Pengemasan

- Ikan yang telahterlepasdari pan, terlebih dahulu dikemas dengan pelastik, kemudian Ikan dikemas dengan kemasan karton yang sebelumnya telah diberi label nama perusahaan, tahun, bulan, tanggal, jenis ikan, kualitas dan jumlah ikan.
- Ikat bagian Kiri, Kanan dan Tengah sebanyak 2 kali keliling denganmenggunakanlakban.

10. *Cold Storage*

- Setelah proses packing selesai kemudian ikan dimasukkan dalam *Cold Storage* dengan temperatur ruangan -25ºC.
- Ikan disusunsecara menyilangsesuaidenganjenisikandantanggalproduksi.

11. Pengiriman (Loading)

- Pengiriman dilakukan menggunakan mobil container
- Ikan dikirim didaerah jawa, ambon dan lamongan.