PENERAPAN ALUR PEMBEKUAN DALAM MEMPERTAHANKAN MUTU PRODUKSI IKAN TUNA MATA BESAR (*Thunnus Obesus*) DI PT. BUMI MENARA INTERNUSA MAKASSAR

TUGAS AKHIR

Oleh:

RINI ANRAENI
1622050057

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS PERIKANAN
JURUSAN AGRIBISNIS
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2019

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN ALUR PEMBEKUAN DALAM MEMPERTAHANKAN MUTU PRODUKSI IKAN TUNA MATA BESAR *(Thunnus Obesus)* DI PT. BUMI MENARA INTERNUSA MAKASSAR

TUGAS AKHIR

Oleh :

RINI ANRAENI
1622050057

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

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Yusri Muhammad Yusuf, S.Pd., M.Pd	**Dr. Hj. Yuliana, S.Pi., M.Si**
NIP. 19821201 200812 1 001	NIP. 19720410 200212 2 002

Mengetahui:

Direktur	Ketua Jurusan
Dr. Ir. Darmawan, MP	**Dr. H. Mauli Kasmi, S.Pi., M.Si**
NIP : 19670202 199803 1 002	NIP. 19721231 200604 1 135

Tanggal Lulus : 15 Juli 2019

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Penerapan Alur Pembekuan Dalam Mempertahankan Mutu Produksi Ikan Tuna Mata Besar *(Thunnus Obesus)* di PT. Bumi Menara Internusa Makassar

Nama : Rini Anraeni

Nim : 1622050057

Program Studi : Agribisnis Perikanan

Jurusan : Agribisnis

Menyetujui,
Tim Penguji :

1. Yusri Muhammad Yusuf, S.Pd., M.Pd (.....)
2. Dr. Hj. Yuliana, S.Pi., M.Si (.....)
3. Yunarti, S.P., M. Si (.....)
4. Sumarni, SE., M.Si (.....)

Mengetahui,

Ketua Prodi Agribisnis Perikanan

Abdullah, S.Pi., M.Si
NIP.19701021 199303 1 002

PERNYATAAN

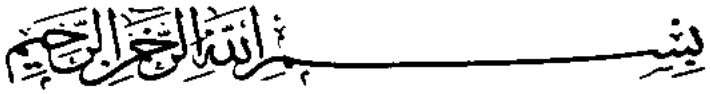
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara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

Pangkep, Juni 2019

Yang Menyatakan

Rini Anraeni

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji hanya milik Allah SWT Tuhan pencipta alam dan seluruh isinya atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada kita semua dalam menjalani setiap aktifitas keseharian kita. Tak lupa juga saya haturkan salam dan shalawat kepada Nabi Muhammad SAW sebagai teladan bagi para ummatnya dan rahmat bagi seluruh alam semesta sehingga kita dapat merasakan indahnya menjalani kehidupan dalam beragama. Tugas Akhir ini dibuat mulai dari bulan April sampai bulan Juli 2019.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua saya tercinta Ibunda Saddia dan Ayahanda Rusdin serta ucapan terima kasih kepada Bapak Yusri Muhammad Yusuf, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Hj. Yuliana, S.Pi., M.Si selaku pembimbing II dan juga ucapan terima kasih kepada Ibu Yunarti, SP., M.Si selaku penguji I dan Ibu Sumarni, SE., M.Si selaku penguji II yang senantiasa memberikan semangat, dukungan serta motivasi sehingga tugas akhir ini dapat selesai tepat pada waktunya. Selain itu terima kasih pula penulis haturkan kepada beberapa pihak yang turut berperan dalam Tugas Akhir ini diantaranya :

1. Dr. Ir. Darmawan. MP selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Dr. H. Mauli Kasmi, S. Pi., M. Si selaku Ketua Jurusan Agribisnis Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

3. Abdullah S.Pi., M.Si selaku Ketua Program Studi Agribisnis Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
4. Bapak/Ibu dosen beserta pegawai yang ada di Jurusan Agribisnis Perikanan pada khususnya dan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep pada umumnya.
5. Serta teman-teman dari Jurusan Agribisnis Perikanan, terkhusus untuk Mahasiswa Jurusan Agribisnis Perikanan angkatan XXIX, yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasinya.

Penulis menyadari bahwa dalam Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini sangat penulis harapkan.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatu.

Pangkep, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ……...…….. i

HALAMAN PERSETUJUAN …….……...… ii

HALAMAN PERNYATAAN …….…… iii

KATA PENGANTAR ……..… iv

DAFTAR ISI ……..……..…… vi

DAFTAR LAMPIRAN …… viii

ABSTRAK ……..…….. ix

ABSTRACT ……..…… x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang …...…….…… 1

1.2 Rumusan Masalah ……...…… 3

1.3 Tujuan ……...…….……..… 4

1.4 Manfaat ……...…….…… 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Alur Proses Produksi ……..……..... 5

2.2 Pembekuan Ikan …….……...…… 7

2.3 Mutu Ikan ……..……...……..….. 9

2.4 Klasifikasi Ikan Tuna …….……..…… 19

BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat ……...…… 22

3.2 Metode Pengumpulan Data ……....……..... 22

3.3 Jenis Data …….…… 23

3.4 Metode Analisis Data …...……...…… 23

BAB IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

4.1 Sejarah Umum Perusahaan …….…… 24

4.2 Lokasi Perusahaan ……...…… 25

4.3 Fasilitas Perusahaan ...……..…… 25

4.4 Struktur Organisasi ……...……...…… 26

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Alur Pembekuan Ikan Tuna Mata Besar ...…….… 29

5.2 Mutu Produksi Ikan Tuna Mata Besar …....……..… 35

5.3 Cara Mempertahankan Mutu Ikan Tuna ….……... 39

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan …...……...……...…… 41

6.2 Saran ……...……..…… 41

DAFTAR PUSTAKA 42

DAFTAR LAMPIRAN

No	*Teks*	Hal.
1.	Struktur Organisasi ……..……..	47
2.	Alur Produksi ……	48

ABSTRAK

Rini Anraeni. 1622050057 Penerapan Alur Pembekuan Dalam Mempertahankan Mutu Produksi Ikan Tuna Mata Besar *(Thunnus Obesus)* di PT. BMI Makassar**.** Dibawah bimbingan oleh Yusri Muhammad Yusuf dan Hj. Yuliana.

Adapun tujuan dari penuisan Tugas Akhir ini yaitu untuk mengetahui alur proses pembekuan ikan tuna mata besar *(Thunnus Obesus)* pada PT. Bumi Menara Internusa Makassar, untuk mengetahui mutu dan cara mempertahankan mutu ikan tuna mata besar *(Thunnus Obesus)* di PT. Bumi Menara Internusa Makassar. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kualitatif yaitu, wawancara dan observasi dalam kegiatan alur proses pembekuan ikan tuna (*Thunnus Obesus*) sebagai instrumen pengumpulan data dalam penulisan laporan tugas akhir.

Proses pengolahan Ikan Tuna Mata Besar*(Thunnus Obesus)* menjadi tuna loin beku. Tuna loin beku merupakan produk yang diolah dari ikan tuna segar atau beku yang mengalami perlakuan. Perlakuan tersebut meliputi penerimaan bahan baku, pencucian, potong kepala, *fillet*, *skinning,* pembersihan I, penentuan mutu, penimbangan I, pemberian gas Co, *chilling,* pembersihan II, penimbangan II, *vacuum,* pembekuan, pengemasan, hingga penyimpanan beku untuk siap dikirim ke Surabaya (pusat PT.BMI). Standar mutu produksi ikan tuna pada PT. Bumi Menara Internusa terbagi menjadi beberapa bagian yaitu Mutu B (Brafo), Mutu C (Charli), Mutu D (Delta) dan Mutu Kz (Kenzo).Dan cara mempertahankan mutu ikan tuna dapat dilakukan dengan proses pembekuan, peberian gas CO dan disipin kerja memenuhi SOP.

Kata Kunci : *Alur,Pebekuan dan Mutu.*

ABSTRACT

Rini Anraeni. 1622050057 application of freezing flow in maintaining the quality of large eye Tuna fish production (Thunnus Obesus) at PT. BMI Makassar. Under the guidance of Yusri Muhammad Yusuf and Hj. Yuliana.

The purpose of the rewriting of the final task is to know the process of freezing the large eye tuna fish (Thunnus Obesus) at PT. Bumi Menara Internusa Makassar, to know the quality and how to maintain the quality of large eye tuna fish (Thunnus Obesus) at PT. Earth Tower Internusa Makassar. The data analysis method used is the analysis of qualitative descriptive data, namely, interviews and observations in the activities of the process flow tuna freezing (Thunnus Obesus) as a data collection instrument in the writing of the final task report.

The process of processing large eye Tuna fish (Thunnus Obesus) becomes frozen tuna loin. Frozen tuna loin is a product that is processed from fresh or frozen tuna fish that undergo treatment. The treatment includes admission of raw materials, washing, cut head, fillet, skinning, cleansing I, quality determination, weighing I, gas delivery Co, chilling, II cleaning, II weighing, vacuum, freezing, packing, up to frozen storage To be ready to be sent to Surabaya (central PT. BMI). Quality standard of tuna production at PT. Bumi Menara Internusa is divided into several parts namely quality B (BRAFO), Mutu C (Charli), quality D (Delta) and Mutu Kz (Kenzo). And how to maintain the quality of tuna can be done by freezing process, Peberian gas CO and dispin the work meets SOP.

Keywords: *Flow, Pebekuan and Quality.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perikanan adalah kegiatan manusia yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya hayati perairan. Umumnya, perikanan dimaksudkan untuk kepentingan penyediaan pangan bagi manusia. Usaha perikanan adalah semua usaha perorangan atau badan hukum untuk menangkap atau membudidayakan (usaha penetasan, pembibitan, pembesaran) ikan, termasuk kegiatan menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan ikan dengan tujuan untuk menciptakan nilai tambah ekonomi bagi pelaku usaha (Hempel dan Pauly, 2004).

Ikan memiliki sumber protein yang merupakan bagian utama dari susunan (komposisi) tubuh kita. Kesegaran ikan dapat dipertahankan dengan cara pendinginan. Cara memperlakukan ikan yang sudah ditangkap, sangat mempengaruhi kecepatan pembusukan ikan tersebut. Ikan yang dari semula diperlakukan dengan tidak baik akan menghasilkan ikan bermutu tidak baik pula. Protein dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pengganti sel-sel tubuh kita yang telah rusak.

Ikan merupakan makhluk hidup yang memiliki protein tinggi, yang sangat baik bagi kita semua dan relatif murah harganya. Ikan merupakan komoditas yang mudah dan cepat membusuk, sehingga ikan memerlukan penanganan yang cepat dan cermat dalam upaya mempertahankan mutunya sejak ikan diangkat dari air. Untuk itu perlu adanya pengawetan yang dapat menjaga kualitas mutu ikan.

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kesegaran ikan. Tingkat kesegaran ikan akan semakin cepat menurun atau ikan akan mudah

menjadi busuk pada suhu tinggi dan sebaliknya pembusukan dapat dihambat pada suhu rendah (Suparno *et.al.* 1993).

Pendinginan merupakan perlakuan yang paling umum dalam mempertahankan mutu hasil perikanan terutama dalam tahap penanganan. Dalam penanganan ikan segar diupayakan suhu selalu rendah mendekati 0 ^{o}C dan dijaga pula jangan sampai suhu naik akibat terkena sinar matahari atau kekurangan es. Penanganan ikan harus dilakukan secepat mungkin untuk menghindari kemunduran mutu ikan sehingga diperlukan bahan dan media pendinginan yang sangat cepat dalam menurunkan suhu ikan pada pusat thermal ikan merupakan penentu dalam menjaga suhu relatif dalam melakukan pendinginan.

Sebagai negara maritim, Indonesia memiliki potensi sumber daya laut dan perikanan yang sangat besar, dimana salah satunya adalah ikan tuna. Ikan tuna merupakan produk perikanan yang diminati oleh banyak masyarakat di seluruh dunia. Dengan kata lain, tuna merupakan produk yang potensial untuk terus dikembangkan dan menjadi salah satu komoditas unggulan Indonesia (Saanin 1984).

Ikan merupakan salah satu sumber bahan pangan yang mempunyai nilai gizi tinggi. Namun, juga merupakan jenis komoditi yang mudah rusak *(perisable food)*. Untuk mempertahankan kesegaran dan mutu ikan sebaik dan selama mungkin, maka dilakukanlah pengolahan dan pengawetan ikan yang bertujuan untuk menghambat atau menghentikan kegiatan zat – zat dan mikroorganisme yang dapat menimbulkan pembusukan (kemunduran mutu) dan kerusakan.

Berbagai cara pengawetan telah banyak dilakukan, tetapi sebagian diantaranya tidak mampu mempertahankan sifat – sifat alami produk perikanan.

Salah satu cara pengawetan produk perikanan yang tidak mengubah sifat alaminya adalah dengan pembekuan (Murniyati dan Sunarman, 2000). Pembekuan ikan berarti menyiapkan ikan untuk disimpan di dalam suhu yang rendah, pembekuan berarti mengubah kandungan cairan menjadi es sehingga ikan dapat bertahan lama dan kualitasnya tetap terjaga. Pendapatan Negara dan nelayan sekitar 90% dari nilai produk perikanan yang di ekspor adalah produk yang dibekukan.

Pada PT. Bumi Menara Internusa (BMI) Makassar merupakan salah satu perusahaan yang begerak pada proses pembekuan. Ikan tuna merupakan salah satu produk yang dibekukan pada PT. Bumi Menara Internusa sesuai permintaan konsumen. Pada proses produksi ikan tuna beku, ditengah proses dilakukan penyuntikan gas Co pada daging ikan yang berfungsi untuk mengikat darah dalam daging ikan. Kegiatan ini bertujuan untuk mempertahankan warna merah atau cerah pada daging bagian dalam ikan sehingga dapat mempertahankan mutu daging ikan tuna tersebut. Dari uraian diatas maka saya sebagai penulis laporan tugas akhir ini mengambil judul "Penerapan Alur Pembekuan Dalam Mempertahankan Mutu Produksi Ikan Tuna Mata Besar *(Thunnus Obesus)* di PT. Bumi Menara Internusa Makassar".

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penulisan tugas akhir ini yaitu :

a. Bagaimana Alur Pembekuan Ikan Tuna Mata Besar *(Thunnus Obesus)* di PT. Bumi Menara Internusa Makassar ?
b. Bagaimana Mutu dan Cara Mempertahankan Mutu Ikan Tuna Mata Besar *(Thunnus Obesus)* di PT. Bumi Menara Internusa Makassar ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini yaitu :

a. Untuk Mengetahui Alur Proses Pembekuan Ikan Tuna Mata Besar *(Thunnus Obesus)* pada PT. Bumi Menara Internusa Makassar.

b. Untuk Mengetahui Mutu dan Cara Mempertahankan Mutu Ikan Tuna Mata Besar *(Thunnus Obesus)* di PT. Bumi Menara Internusa Makassar.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Peneliti ini sebagai bahan rujukan, pembanding untuk penelitian lanjutan dan bahan acuan dalam memberikan informasi didalam dunia kerja, khususnya dibidang manajemen pengolahan hasil perikanan, sehingga memiliki keterampilan sesuai tuntunan tenaga kerja.
2. Perusahaan dan *stakeholders* yang terkait dengan kebijakan strategi pengembangan usaha pengolahan bahan baku hasil perikanan untuk mewujudkan peningkatan pendapatan dan pengelolaan usaha pengolahan bahan baku gurita secara rasional dan berkelanjutan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Alur Proses Produksi

Proses diartikan sebagai suatu cara, metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada diubah untuk memperoleh suatu hasil. Produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan barang atau jasa (Assauri.S. 1995).

Proses juga diartikan sebagai cara, metode ataupun teknik bagaimana produksi itu dilaksanakan. Produksi adalah kegiatan untuk menciptakan danan menambah kegunaan (*Utility*) suatu barang dan jasa. Menurut Ahyari A(2002) proses produksi adalah suatu cara, metode ataupun teknik menambah keguanaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada.

Melihat kedua definisi di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa proses produksi merupakan kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku dan dana agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia.

Jenis-jenis proses produksi ada berbagai macam dilihat dari arus atau *flow* bahan mentah sampai menjadi produk akhir, terbagi menjadi dua yaitu proses produksi terus-menerus (*Continous processes*) dan proses produksi terputus-putus (*Intermettent processes*).

Perusahaan menggunakan proses produksi terus-menerus apabila di dalam perusahaan terdapat urutan-urutan yang pasti sejak dari bahan mentah sampai proses produksi akhir. Proses produksi terputus-putus apabila tidak terdapat urutan atau pola yang pasti dari bahan baku sampai dengan menjadi produk akhir atau urutan selalu berubah (Ahyari.A 2002).

Penentuan tipe produksi didasarkan pada faktor-faktor seperti: (1) volume atau jumlah produk yang akan dihasilkan, (2) kualitas produk yang diisyaratkan, (3) peralatan yang tersedia untuk melaksanakan proses. Berdasarkan pertimbangan cermat mengenai faktor-faktor tersebut ditetapkan tipe proses produksi yang paling cocok untuk setiap situasi produksi. Macam tipe proses produksi dari berbagai industri dapat dibedakan sebagai berikut (Yamit, 2002) :

1. Proses Produksi Terus-Menerus

   Proses produksi terus-menerus adalah proses produksi barang atas dasar aliran produk dari satu operasi ke operasi berikutnya tanpa penumpukan disuatu titik dalam proses. Pada umumnya industri yang cocok dengan tipe ini adalah yang memiliki karakteristik yaitu output direncanakan dalam jumlah besar, variasi atau jenis produk yang dihasilkan rendah dan produk bersifat standar.

2. Proses Produksi Terputus-Putus

   Produk diproses dalam kumpulan produk bukan atas dasar aliran terus-menerus dalam proses produk ini. Perusahaan yang menggunakan tipe ini biasanya terdapat sekumpulan atau lebih komponen yang akan diproses atau menunggu untuk diproses, sehingga lebih banyak memerlukan persediaan barang dalam proses.

3. Proses Produksi Campuran

   Proses produksi ini merupakan penggabungan dari proses produksi terus-menerus dan terputus-putus. Penggabungan ini digunakan berdasarkan kenyataan bahwa setiap perusahaan berusaha untuk memanfaatkan kapasitas secara penuh.

2.2 Pembekuan Ikan

Pembekuan ikan berarti menyiapkan ikan untuk disimpan dalam suhu rendah (*Cold Storage*). Pembekuan ikan harus dilakukan sesuai dengan prosedur dan tahapan pembekuan sebab jika tidak dilakukan dengan semestinya pembekuan justru merusak mutu ikan. Pembekuan dimaksudkan untuk mengawetkan sifat alami ikan. Pembekuan menggunakan suhu yang lebih rendah, yaitu jauh di bawah titik beku ikan yaitu -18ºc. Pembekuan akan mengubah hampir seluruh kandungan air pada ikan menjadi es. Keadaan beku menyebabkan bakteri dan enzim terhambat kegiatannya, sehingga daya awet ikan beku lebih besar dibandingkan dengan ikan yang hanya didinginkan. Pada suhu -12ºc, kegiatan bakteri dapat dihentikan tetapi proses kimia dan enzimatis masih terus berjalan (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Suhu pusat produk beku adalah -18ºc tetapi untuk mempertahankan daya awet ikan sebaiknya ikan dibekukan pada suhu -25ºc hingga -35ºc, atau lebih rendah. Pada proses pembekuan ikan, suhu pusat produk harus diturunkan cepat hingga mencapai -18ºc atau lebih rendah dalam waktu sesingkat mungkin. Ikan yang baru ditangkap atau yang baru disiangi sebaiknya dilakukan pendinginan pendahuluan sebelum dibekukan (Ilyas, 1993).

Es kering umumnya digunakan dengan cara ditambahkan ke media pendingin es sehingga kemampuan menyerap panas ikan lebih besar dibandingkan media es saja. Kecepatan penurunan suhu lebih cepat karena daya serap panas yang besar disebabkan oleh rendahnya titik suhu dari es kering, yaitu sekitar -78,5^{o}C (Junianto 2003). Menurut Ilyas (1983), rantai dingin merupakan usaha menjaga mutu ikan agar tetap segar dengan menggunakan suhu rendah (0°C atau

beberapa derajat celcius di atas 0°C) selama kegiatan penanganan hingga sampai ke tangan konsumen.

Es yang sering dikenal dengan nama es balok atau es batu merupakan media pendingin yang banyak digunakan dalam penanganan ikan, baik di atas kapal maupun di darat selama distribusi dan pemasaran (Junianto 2003). Es balok (block ice), berupa balok es yang berukuran 12 - 60 kg per balok. Es balok yang akan digunakan sebelumnya es balok harus dipecahkan (Masyamsir 2001).

Es balok yang digunakan untuk pendinginan ikan harus dihancurkan terlebih dahulu menjadi bentuk bongkahan atau diserut menjadi butiran-butiran yang tidak terlalu kecil dan tidak terlalu besar. Ukuran pecahan butiran es kira-kira 1-2 cm3. Pemakaian butiran es yang terlalu besar dan runcing dapat mengakibatkan kerusakan fisik ikan. Butiran es yang terlalu kecil akan menyebabkan butiran es cepat melebur dan juga membendung aliran air ke bawah sehingga terjadi genangan air antar lapisan ikan. Pemakaian es balok yang dihancurkan akan lebih baik dari pada yang diserut karena akan diperoleh ukuran butiran es yang berbeda-beda dan disarankan untuk tidak menghancurkan es balok di atas tumpukan ikan karena akan mengakibatkan kerusakan fisik pada ikan (Junianto 2003).

Faktor yang mempengaruhi proses pembekuan :

1. Jenis ikan, semakin tinggi kandungan lemak ikan maka semakin rendah kandungan airnya. Sebagian besar panas yang dikeluarkan ikan pada proses pembekuan adalah untuk membekukan air, jika airnya sedikit maka semakin sedikit pula panas yang diambil untuk membekukan ikan.
2. Metode pembekuan sangat mempengaruhi proses pembekuan.
3. Suhu pembekuan, semakin rendah suhu semakin cepat ikan membeku.

4. Kecepatan udara didalam pembekuan, waktu pembekuan akan berkurang jika kecepatan udara ditingkatkan.
5. Suhu produk, semakin rendah maka semakin cepat proses pembekuan berlangsung. Biasanya pada penanganan ikan harus didinginkan terlebih dahulu selain mencegah kerusakan selama proses penanganan juga untuk mempercepat proses pembekuan.
6. Tebal produk, semakin tebal produk proses pembekuan akan berlangsung makin lambat.
7. Luas permukaan dan kepadatan produk, didalam plate pembekuan rapatnya persinggungan antara produk dengan alat pembeku akan meningkatkan kecepatan pembekuan.

2.3 Mutu Ikan

Mutu adalah gabungan sejumlah atribut yang dimiliki oleh bahan atau produk pangan yang dapat dinilai secara organoleptic (Kramer dan Twigg, 1983). Atribut tersebut meliputi parameter kenampakan, warna, tekstur dan rasa. Mutu juga dapat dianggap sebagai kepuasan (akan kebutuhan dan harga) yang didapatkan konsumen dari produk yang dihasilkan produsen. Menurut Fardiaz (1997), mutu didefinisikan sebagai karakteristik menyeluruh dari suatu wujud apakah itu produk, kegiatan, proses, organisasi atau manusia yang menunjukkan kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan yang telah ditentukan.

2.3.1 Penurunan Mutu Ikan

Ikan tuna yang mati setelah ditangkap akan mengalami serangkaian perubahan yang mengarah pada proses penurunan mutu yang disebabkan oleh 4

kegiatan utama yaitu penurunan mutu secara Autolisis, kimia, fisik dan mikrobiologi. Seluruh proses perubahan ini pada akhirnya dapat mengarah pada pembusukan (Murniyati dan Sunarman, 2000).

a. Penurunan Mutu Secara Autolisis

Autolisis adalah penguraian protein dan lemak menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti asam amino dan asam lemak. Menurut Ilyas (1983) enzim yang berperan dalam autolisis yaitu enzim proteolysis (pengurai peotein) dan enzim liposis (pengurai lemak). Penurunan mutu ditandai dengan rasa, warna, tekstur, dan kenampakan berubah. Penurunan mutu seara autolisis berlangsung sebagai aksi kegiatan enzim yang merupakan proses penguraian pertama setelah ikan tuna mati. Kecepatan autolisis sangat tergantung pada suhu, semakin rendah suhu semakin lambat kecepatan autoisis. Kecepatan autolisis tidak dapat dihentikan namun hanya dapat memperlambat laju proses autolisis. Kegiatan enzim dapat di produksi dan dikontrol dengan cara pendinginan, pembekuan, penggaraman, pengeringan, dan pengemasan atau dapat dihentikan dengan cara pemasakan ikan (Ilyas 1983). Ikan menjadi lemas kembali setelah mengalami rigor. Proses *Autolysis* dimulai bersamaan dengan menurunnya pH. Mula – mula protein dipecahkan menjadi molekul – molekul makro, yang menyebabkan peningkatan dehidrasi protein dan molekul – molekulnya pecah menjadi *protease*, lalu pecah lagi menjadi *peptone, polipetida* dan akhirnya akan diubah menjadi asam amino (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Autolysis belum dapat disebut pembusukan karena hasil hidrolisis protein dan lemak masih dapat dimakan manusia. Namun demikian, *Autolysis* merubah struktur daging sehingga kekenyalannya menurun, lapisan – lapisan daging

terpisah dari tulang. Kerusakan ini menyebabkan bagian perut sobek. Selain itu, pemecahan protein menghasilkan subtrat yang disukai bakteri yang akan menyebabkan pembusukan.

Reaksi enzim ketika terjadi kenaikan suhu sebelum terjadinya proses denaturasi dapat menaikkan kecepatan reaksi. Koefisien suhu suatu reaksi diartikan sebagai kenaikan kecepatan reaksi sebagai akibat kenaikan suhu 10ºc. Reaksi yang menggunakan enzim berkisar antara 1,1 hingga 3,0 artinya setiap kenaikan suhu 10ºc kecepatan reaksi mengalami kenaikan 1,1 hingga 3,0 kali lipat. Namun kenaikan suhu pada saat mulai terjadinya proses denaturasi akan mengurangi kecepatan reaksi. Pada umumnya enzim yang terdapat pada hewan mempunyai suhu optimum antara 40ºc - 50ºc, sebagian besar enzim terdenaturasi pada suhu di atas 60ºc. Enzim hidup pada kisaran suhu ± 50ºc (poedjiadi dan supriyanti, 2006).

b. Penurunan Mutu Secara Kimiawi

Menurut Hadiwiyoto (1993) penurunan mutu secara kimiawi adalah penurunan mutu yang erhubungan dengan komposisis kimia dan susunan tubuhnya. Kerusakan kimia dapat disebabkan oleh pengaruh sinar. Akibat adanya pengaruh sinar, produk pangan yang berlemak akan teroksidasi dan menjadi tengik.

Salah satu faktor mutu makanan yang terpenting adalah citarasa dan flavor. Mutu makanan ini dapat mengalami perubahan yang dapat diketahui dari perubahan faktor – faktor mutu tertentu. Perubahan mutu makanan mempengaruhi daya simpan suatu produk pangan. Citarasa pada makanan ditimbulkan oleh berbagai macam senyawa yang mudah menguap *(volatil)* seperti senyawa

hydrogen sulfide, alkohol, amoniak, amino dan senyawa – senyawa karbonil lainnya. Perubahan atau penyimpangan mutu flavor dan citarasa biasanya diakibatkan oksidasi asam lemak yang menghasilkan bau tengik, apek dan sebagainya. Laju oksidasi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jenis asam lemak, suhu, adanya logam berat seperti Cu dan Fe cahaya, tekanan udara, *enzim lipoksidase,* dan adanya senyawa peroksida (Winarno, 2007).

Menurut Ilyas (1993), pada poses kemunduran mutu ikan secara kimiawi terjadi karena semua komponen senyawa kimia yang terdapat di dalam tubuh ikan terurai menjadi metabolit – metabolit sederhana. Sebagai contoh ATP akan terurai menjadi inosin kemudian menjadi hipoksantin dan ribose, kreatin fosfat akan terurai menjadi kreatin dan asam fosfat. Enzim fosfatase terlibat dalam pemecahan ATP yang mempunyai fungsi khusus dalam mengurangi aktomiosin. Jenis protein aktomiosin di denaturasi selama penyimpanan beku.

Ada dua macam asam lemak yang terdapat dalam mitokondria yaitu asam lemak yang peka terhadap pendinginan dan asam lemak yang tahan terhadap pendinginan. Asam lemak yang peka terhadap pendinginan adalah asam linoleat, sedangkan asam lemak yang tahan terhadap pendinginan adalah asam palmitat. Apabila kadar asam linoletatdalam mitokondria lebih besar daripada asam palmitat, maka bahan akan peka terhadap pendinginan. Demikian pula sebaliknya, apabila kadar asam palmitat lebih besar dari pada asam linoleat, maka bahan akan tahan terhadap pendinginan (Muchtadi, 2010).

c. Penurunan Mutu Secara Fisik

Penurunan mutu secara fisik adalah kerusakan pada bagian luar tubuh ikan tuna yang terjadi akibat penanganan dan perlakuan yang kurang baik sehingga dapat mempengaruhi mutu. Penanganan lebih awal akan sangat berpengaruh terhadap kualitas mutu yang dihasilkan. Menurut Widiastuti (2008), perubahan fisik ikan yang terjadi pada proses kematian ikan karena diangkat dari air adalah :

1. Lendir yang berada dipermukaan ikan akan keluar secara berlebih saat ikan mati dan ikan akan menggelepar mengenai benda disekelilingnya. Ikan yang terkena benturan benda yang keras, kemungkinan besar tubuh ikan akan menjadi memar dan luka-luka.
2. Ikan mati akan mengalami kekakuan tubuh (*rigormortis*) yang diawali dari ujung ekor menjalar keujung kepalanya. Lama kekakuan tergantung dari tingkat kelelahan ikan pada saat kematiannya. Kersakan ikan akan mulai terlihat yaitu berupa peruhan-perubahan seperti berkurangnya kekenyalan perut dan daging ikan, berubahnya warna insang kecembungan dan warna mata ikan, sisik lebih mudah lepas dan kehilangan kecemerlangan warna ikan, berubahnya au dari segar menjadi asam.
3. Perubahan tersebut akan meningkat intensitasnya sesuai dengan bertambahnya tingkat penurunan mutu ikan, sehingga iakn menjadi tidak layak untuk dikomsumsi atau busuk. Kesegaran ikan dapat dinilai menggnakan metode indrawi atau organoleptik dengan mengamati bagian tubuh ikan yang sensitif terhadap perubahan mutu dagingnya. Perubahan mutu tersebut seperti warna, rasa, kekenyalan dan kekompakan daging, kondisi mata, kondisi insang, dinding perut, bau atau aroma.

d. Penurunan Mutu Secara Mikrobiologi

Kerusakan mikrobiologis merupakan bentuk kerusakan yang banyak merugikan serta berbahaya terhadap kesehatan manusia karena racun yang diproduksi, penularan serta penjalaran kerusakannya yang cepat. Kerusakan mikrobiologis tidak hanya terjadi pada bahan mentah tetapi juga pada bahan setengah jadi maupun hasil olahan. Bahan yang telah rusak oleh mikroba dapat menjadi sumber kontaminasi yang berbahaya bagi bahan lain yang segar. Hal ini disebabkan karena bahan yang sedang membusuk mengandung mikroba yang masih muda dan dalam pertumbuhan ganas (*Log Phase*), sehingga dapat menular dengan cepat ke bahan lain yang ada didekatnya. Setelah ikan mati hingga dilaluinya fase rigor mortis, hanya sedikit yang terjadi perubahan jumlah bakteri. Fase ini dapat disamakan dengan fase logaritmik pada kurva perkembangan bakteri. Fase logaritmik terjadi karena adanya perubahan organoleptik berupa hilangnya karakteristik kesegaran ikan. Fase berikutnya, bakteri berkembang biak sangat cepat, fase logaritmik yang terlihat berupa mulainya ikan membusuk, timbulnya senyawa *trimethylamin* (TMA) terutama pada ikan laut. Akhirnya, perkembangan bakteri memasuki fase terminal stasioner, pembiakannya jadi terlambat, hampir tidak terjadi perubahan dalam jumlahnya, tetapi saat inilah ikan memasuki periode aktifitas pembusukan yang maksimum (Muchtadi, 2010).

2.3.2 Mempertahankan Mutu Ikan

a. Proses Pembekuan

Menurut (Murniyati,2005). Pembekuan dimaksudkan untuk mengawetkan sifat – sifat alamiah ikan. Pembekuan menggunakan suhu yang lebih rendah, yaitu jauh dibawah titik beku ikan. Tujuan pembekuan ikan adalah menerapkan metode unggul guna mempertahankan sifat – sifat mutu pada ikan dengan teknik penarikan panas secara efefktif dari ikan agar suhu ikan turun sampai pada suatu tingkat suhu rendah yang stabil, dalam arti ikan itu hanya mengalami proses perubahan yang minimum selama proses penbekuan, penyimpanan beku dan distribusi, sehingga dapat dinikmati oleh konsumen akan nilai dan faktor mutunya dalam keadaan segar atau keadaan seperti yang dimiliki produk itu sebelum dibekukan.

b. Pemberian Gas Co

Karbon monoksida, rumus kimia CO, adalah gas yang tak berwarna, tak berbau, dan tak berasa (Wardhana, 2004). Ia terdiri dari satu atom karbon yang secara kovalen berikatan dengan satu atom oksigen. Dalam ikatan ini, terdapat dua ikatan kovalen dan satu ikatan kovalen koordinasiantara atom karbon dan oksigen. Karbon monoksida dihasilkan dari pembakaran tak sempurna dari senyawa karbon, sering terjadi pada mesin pembakaran dalam. Karbon monoksida terbentuk apabila terdapat kekurangan oksigen dalam proses pembakaran. Karbon monoksida mudah terbakar dan menghasilkan lidah api berwarna biru, menghasilkan karbon dioksida. Walaupun ia bersifat racun, CO memainkan

peran yang penting dalam teknologi modern, yakni merupakan prekursor banyak senyawa karbon.

Gas CO dapat berbentuk cairan pada suhu dibawah -129^{O}C. Gas CO sebagian besar berasal dari pembakaran bahan fosil dengan udara, berupa gas buangan. Di kota besar yang padat lalu lintasnya akan banyak menghasilkan gas CO, sehingga kadar CO dalam udara relatif tinggi dibandingkan dengan daerah pedesaan. Selain itu, gas CO dapat pula terbentuk dari proses industri (Saputra, 2009).

Karbon monoksida (CO) adalah suatu gas tidak berwarna, tidak berbau yang dihasilkan oleh pembakaran tidak sempurna material yang mengandung zat arang atau bahan organik, baik dalam alur pengolahan hasil jadi industri, ataupun proses di alam lingkungan. Ia terdiri dari satu atom karbon yang secara kovalen berikatan dengan satu atom oksigen. Dalam ikatan ini, terdapat dua ikatan kovalen dan satu ikatan kovalen koordinasi antara atom karbon dan oksigen (Anggraeni,2009).

Satuan konsentrasi CO di udara adalah ppm atau parts per million. Untuk mengukur kadar CO tersebut, digunakan gas analyzer dengan satuan persen volume. Dimana 1 ppm setara dengan 10 - 4 %. Selain dihasilkan oleh pembakaran tidak sempurna di luar tubuh, gas CO juga dihasilkan dalam jumlah kecil (kurang dari 0,5%) dari katabolisme normal cincin protoporfirin hemoglobin di dalam tubuhdan tidak toksik bagi tubuh (Anggraeni, 2009). Menurut Akmal (2009), karbon monoksida (CO) jika terhisap ke dalam paru-paru akan ikut peredaran darah dan akan menghalangi masuknya oksigen yang dibutuhkan tubuh. Hal ini dapat

terjadi karena gas CO bersifat racun metabolisme, ikut bereaksi secara metabolisme dengan darah.

c. Disiplin Memenuhi SOP

Disiplin yang baik mencerminkan besarnya rasa tanggung jawab seseorang terhadap tuas-tugas yang diberikan kepadanya. Hal ini mendorong gairah kerja, semangat kerja, dan terwujudnya tujuan perusahaan, karyawan, dan masyarakat. Oleh karena itu, setiap perusahan yang dipimpin oleh seorang manajer selalu berusaha agar bawahannya mempunyai disiplin yang baik. Kedisiplinan harus ditegakkan dalam suatu organisasi perusahaan. Tanpa dukungan disiplin karyawan yang baik, sulit perusahaan untuk mewujudkan tujuannya. Jadi, Kedisiplinan adalah kunci keberhasilan suatu perusahaan dalam mencapai tujuannya. Dalam hal ini kedisiplinan yang diterapkan oleh instansi berkaitan penting dengan adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku dalam peusahaan yang dapat dijadikan acuan bagi perusahaan. Standar Operasional Prosedur mempunyai fungsi yang sangat penting dalam sebuah instansi. Sebelum seseorang terjun ke dunia kerja seorang pekerja harus mematuhi SOP yang diterapkan oleh instansi yang di tempati. Setiap instansi bagaimanapun bentuk dan jenisnya, membutuhkan sebuah Standar Operasional Prosedur untuk menjalankan tugas dan fungsi setiap elemen atau unit perusahaan (Laksmi, 2008).

Dalam hal ini setiap instansi yang ada di setiap daerah harus memiliki SOP yang dapat menunjang kinerja karyawan untuk menjalankan tugas dan fungsi dari setiap bagian yang ada di perusahaan.

Untuk memperlancar aktivitas pekerjaan suatu instansi maka ada Standar Operational Prosedur dalam sebuah instansi tersebut. Standar Operasional Prosedur ini dapat memudahkan dan menciptakan pekerjaan yang akan dijalankan. Peran pentingnya SOP membuat pelaku bisnis harus mengetahui terkait tujuan dari SOP itu sendiri. Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah sistem yang disusun untuk memudahkan, merapihkan dan menerbitkan pekerjaan, sistem ini berisi urutan proses melakukan pekerjaan dari awal sampai akhir. Standar Operasional Prosedur (SOP) juga merupakan panduan yang digunakan untuk memastikan kegiatan operasional organisasi atau perusahaan berjalan dengan lancar (Sailendra, 2015). Standar Operasional Prosedur juga merupakan dokumen yang berisi serangkaian instruksi tertulis yang dibakukan berbagai proses penyelenggaraan 3 administrasi perkantoran yang berisi cara melakukan pekerjaan, waktu pelaksanaan, tempat penyelenggaraan dan aktor yang berperan dalam kegiatan (Insani, 2010).

Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dijumpai di suatu instansi baik itu instansi swasta dan negeri memiliki kelemahan yang dapat menurunkan kinerja suatu instansi tersebut, dan instansi ini harus cepat menyikapi hal yang ini, jika tidak cepat maka akan terjadi hal yang tidak diinginkan oleh suatu instansi ini, seperti tidak sempurnanya kinerja karyawan pada instansi, hilangnya kepercayaan orang kepada instansi.

2.4 Klasifikasi Ikan Tuna

Klasifikasi dari ikan tuna mata besar, menurut Saanin (1984) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*

Sub Kindom : *Metazoa*

Phylum : *Chordata*

Sub Phylum : *Vertebrata*

Class : *Pisces*

Sub Class : *Teleostei*

Ordo : *Percomorphi*

Sub Ordo : *Scombroidae*

Family : *Scombridae*

Genus : *Thunnus*

Spesies : *Thunnus Obesus*

Ikan tuna adalah satu jenis ikan air laut yang yang banyak ditemukan dilaut dalam, ikan ini termasuk ikan laut pelagic yang termasuk kedalam keluarga (*family*) *Scombroidae* dengan ordo *Perciformes*. Tubuh ikan tuna berbentuk cerutu menyerupai torpedo dengan sedikit pipih dibagian sisinya dan juga dengan mulut meruncing. Ikan ini mempunyai dua sirip punggung, sirip depan yang berukuran kecil dan terpisah dengan sirip belakang atau sirip kedua. ikan ini mempunyai jari-jari sirip tambahan (*finlet*) di belakang sirip punggung dan sirip dubur. Sirip dada terletak agak ke atas, sirip perut kecil, sirip ekor bercagak agak ke dalam dengan jari-jari penyokong menutup seluruh ujung hipural. Badan ikan tuna berbentuk cerutu, hal ini menandakan kecepatan

pergerakannya. Bagian belakang badan langsing, sedangkan bagian terlebar terletak ditengah-tengah. Penampang lintang badan ikan tuna pada umumnya berbentuk bulat panjang atau agak membulat. Semua bagian badannya ditutupi oleh sisik (kecuali jenis cakalang sama sekali tidak mempunyai sisik) kecuali pada bagian dada yang mengeras (Kurniawan, 2012).

Punggung biru tua kadang-kadang hampir hitam. Bagian perut berwarna keputih - putihan. Tuna terdapat diperairan laut mana saja, terutama yang mempunyai kadar garam tinggi. Tubuh ikan tuna tertutup oleh sisik-sisik kecil, berwarna biru tua dan agak gelap pada bagian atas tubuhnya, sebagian besar memiliki sirip tambahan yang berwarna kuning cerah dengan pinggiran berwarna gelap (Ditjen Perikanan, 1983). Menurut Saanin (1984). Warna ikan ini akan sangat cepat berubah jika ikan telah mati.

2.4.1 Morfologi Ikan Tuna

Tuna termasuk jenis ikan pelagis, yaitu ikan yang umumnya berenang mendekati permukaan hingga kedalaman 200 m, berenang berkelompok dalam jumlah yang sangat besar. Ikan tuna pada umumnya mempunyai panjang antara 40-200 cm dengan berat antara 3-130 kg Daging yang dimiliki berwarna merah muda sampai merah tua. Hal ini karena otot tuna lebih banyak mengandung myoglobin dari pada ikan lainnya (Novriyanti 2007).

Tuna adalah perenang handal, kecepatannya pernah diukur mencapai 77 km/jam dan bahkan lebih. Tuna jenis mata besar ini memiliki beberapa nama, di indonesia terkenal dengan sebutan Tuna Mata Besar, nama Internasionalnya *Bigeye* Tuna, nama latinnya adalah *Thunnus Obesus* (Ahira, 2010). Ikan tuna jenis ini terdapat pada seluruh bagian lautan Indonesia. Ikan ini memiliki sirip

punggung atas dan bawah kecil dan memiliki bentuk lebih besar dibandingkan ikan tuna madidihang serta memiliki ciri khusus mata besar.

2.4.2 Daging Merah Ikan Tuna

Secara umum bagian ikan yang dapat dimakan (*edible portion*) berkisar antara 45-50% dari tubuh ikan. Untuk kelompok ikan tuna, bagian ikan yang dapat dimakan berkisar antara 50-60% (Stanby, 1963). Kadar protein daging putih ikan tuna lebih tinggi daripada daging merahnya. Namun sebaliknya kadar lemak daging putih ikan tuna lebih rendah dari daging merahnya. Daging merah ikan tuna dapat dibedakan berdasarkan lapisan lemaknya, yaitu otoro, chutoro, dan akami. Otoro terdapat pada bagian perut bawah, berwarna lebih terang karena lebih banyak mengandung lemak dan lebih mahal.

Daging merah ikan adalah lapisan daging ikan yang berpigmen kemerahan sepanjang tubuh ikan dibawah kulit tubuh. Jumlah daging merah bervariasi mulai kurang dari 1-2% pada ikan yang tidak berlemak hingga 20% pada ikan yang berlemak. Diameter sel atau jaringan otot pada daging merah lebih kecil. Daging merah kaya akan lemak, suplai oksigen dan mengandung mioglobin. Dsaging merah pada ikan pelagis memungkinkan jenis ikan ini berenang pada kecepatan yang tetap untuk memperoleh makanan dan untuk bermigrasi (Okada, 1990).

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Tugas akhir ini disusun mulai bulan April – Juni 2019 berdasarkan hasil pengambilan data pada PT. Bumi Menara Internusa (BMI) Makassar, Jl. Kima 15 Kav. R No. 4, Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu ada beberapa metode diantaranya :

1. Observasi

   Metode observasi ini yaitu melakukan partisipasi aktif, mengamati secara langsung terhadap hal – hal yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir.

2. Wawancara

   Metode wawancara juga dilakukan yaitu interaksi tanya jawab kepada pembimbing dan penanggungjawab kegiatan untuk mencari informasi mengenai proses pembekuan produk ikan tuna di PT. Bumi Menara Internusa (BMI).

3. Studi Pustaka

   Metode studi pustaka yaitu mengambil beberapa literatur dari berbagai sumber, baik dari buku, laporan, maupun dokumen – dokumen yang berhubungan dengan penulisan laporan tugas akhir.

3.3 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini adalah berupa data primer dan data sekunder yakni sebagai berikut :

1. Data Primer

   Data Primer adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya yang berupa wawancara, jajak pendapat dari individu atau kelompok (orang) maupun hasil observasi dari suatu obyek, kejadian atau hasil pengujian (benda). Pengumpulan data primer diperoleh dengan cara melaksanakan dan mengikuti secara langsung kegiatan alur proses pembekuan ikan tuna (*Thunnus Obesus),* serta ikut berperan aktif dilapangan.

2. Data Sekunder

   Data Sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh melalui laporan – laporan terdahulu, studi literatur dan pustaka, buku, makalah, browsing dan sejenisnya yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir.

3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang ada adalah analisis data deskriptif kualitatif. Yaitu, wawancara dan observasi dalam kegiatan alur proses pembekuan ikan tuna (*Thunnus Obesus*) sebagai instrumen pengumpulan data dalam penulisan laporan tugas akhir.