

TEKNIK PEMBEKUAN FILLET IKAN KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus*) DENGAN METODE AIR BLAST FREEZING (ABF) DI PT INTI LUHUR FUJA ABADI, KABUPATEN PASURUAN, PROPINSI JAWA TIMUR

**PRAKTEK KERJA LAPANG
PROGRAM STUDI S-1 BUDIDAYA PERAIRAN**



Oleh :

EKA MAULITA PRATIWI
SURABAYA - JAWA TIMUR

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2016

Surat Pernyataan

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : EKA MAULITA PRATIWI

NIM : 141311133122

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa laporan PKL yang berjudul:

TEKNIK PEMBEKUAN FILLET IKAN KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus*) DENGAN METODE AIR BLAST FREEZING (ABF) DI PT INTI LUHUR FUJA ABADI PASURUAN, JAWA TIMUR adalah benar hasil karya saya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya dalam laporan PKL tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk berupa pembatalan nilai yang telah saya peroleh pada saat ujian dan mengulang pelaksanaan PKL.

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.



TEKNIK PEMBEKUAN FILLET IKAN KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus*) DENGAN METODE AIR BLAST FREEZING (ABF) DI PT INTI LUHUR FUJA ABADI, KABUPATEN PASURUAN, PROPINSI JAWA TIMUR

Oleh :

EKA MAULITA PRATIWI

NIM. 141311133122

Mengetahui,
Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Airlangga



Dr. Mirni Lamid, MP.,drh
NIP. 19620116 199203 2 001

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,

Boedi Setya Rahardja, Ir., MP.
NIP. 19580117 198601 1 001

TEKNIK PEMBEKUAN FILLET IKAN KERAPU MACAN (*Epinephelus fuscoguttatus*) DENGAN METODE AIR BLAST FREEZING (ABF) DI PT INTI LUHUR FUJA ABADI, KABUPATEN PASURUAN, PROPINSI JAWA TIMUR

Oleh :

EKA MAULITA PRATIWI
NIM. 141311133122

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa Praktek Kerja Lapang (PKL) ini, baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan

Telah diujikan pada

Tanggal : 14 Juni 2016

KOMISI PENGUJI

Ketua : Boedi Setya Rahardja, Ir., MP.

Anggota : Agustono, Ir., M.Kes.

: Kustiawan Tri Pursetyo, S.Pi., M.Vet.

Surabaya, 18 Agustus 2016
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan



Dr. Mimi Lamid, MP.,drh
NIP. 19620116 199203 2 001

RINGKASAN

EKA MAULITA PRATIWI. Teknik Pembekuan Fillet Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di PT. Inti Luhur Fuja Abadi Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan, Propinsi Jawa Timur. Dosen Pembimbing Boedi Setya Rahardja,Ir.,MP.

Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) memiliki kandungan protein dan kadar air yang cukup tinggi yang menyebabkan mudah mengalami kemunduran mutu. Untuk mempertahankan gizi, kesegaran, rasa, dan memperpanjang daya simpan ikan banyak upaya yang dapat dilakukan melalui pengawetan, salah satunya yaitu dengan cara pendinginan. Metode *Air Blast Freezing* adalah kombinasi pembekuan melalui suhu rendah, yaitu -30°C sampai -40°C dengan udara dingin yang dihembuskan secara cepat ke arah produk hingga membeku.

Praktek Kerja Lapangan Ini dilaksanakan di PT. Inti Luhur Fuja Abadi terletak di Jalan Cangkring-Malang KM 6, Kabupaten Pasuruan, Propinsi Jawa Timur pada tanggal 18 Januari – 20 Februari 2016. Metode yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapangan ini adalah metode deskriptif dengan pengambilan data meliputi data primer dan sekunder. Pengambilan data dilakukan dengan cara partisipasi aktif, observasi, wawancara, dan studi pustaka.

Proses pembekuan fillet terdiri dari beberapa tahap, yaitu: penerimaan bahan baku dan sortasi, proses penimbangan yang dilakukan sebanyak tiga kali, pencucian tiga kali, proses pemfilletan, *trimming*, pencabutan duri, *skinning*, pengemasan, *layering*, *freezing*, pengecekan logam, *packing*, *storing*, dan

stuffing. Proses pembekuan fillet menggunakan suhu -40°C selama 6-8 jam dengan menggunakan metode *Air Blast Freezing* (ABF).



SUMMARY

EKA MAULITA PRATIWI. Technique Freezing Fish Fillet Tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) at PT. Inti Luhur Fuja Abadi Beji, Pasuruan, East Java Province. Lecturer Boedi Setya Rahardja, Ir., MP.

Tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) has a protein content and level of water is high enough to cause to experience quality decline. To maintain nutrition, freshness, taste, and extend save fish many efforts that can be done through preservation, one only means of cooling. The Water method is the combination of a range of Blast will appreciably freezing through a low temperature, namely -30°C until -40°C with cold air exhaled quickly to the direction of the product to freeze.

Field Work Practice (PKL) was conducted at Cangkring Malang street, district Beji, Pasuruan, East Java on Januari 18th to February 20th 2016. The method that used in this field work practice is descriptive. The data were collected by active participation, observation, interview, and literature.

Fillet freezing composed by several stages, acceptance and sorting of raw materials observation tiger grouper fish (raw materials), The process of weight conducted three times, washing three times, pemfilletan process, trimming, taking the thorns, skinning, packaging, layering, range, metal check, packing, storing, and stuffing. The process of freezing make fillet using temperature -40°C for 6-8 hours using the method of Water Blast will appreciably range (ABF).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Laporan Praktek Kerja Lapangan tentang Teknik Pembekuan Fillet Ikan Kerapu Macan dengan Metode Air Blast Freezing ini dapat terselesaikan. Laporan ini disusun berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapangan yang telah dilaksanakan di PT. Inti Luhur Fuja Abadi pada tanggal 18 Januari – 20 Februari 2016.

Penulis menyadari bahwa Laporan Praktek Kerja Lapangan ini masih belum sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan di masa mendatang. Penulis berharap Laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang berguna bagi semua pihak.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari dalam penyelesaian laporan Praktek Kerja Lapang ini tidak terlepas dari dukungan moril dan materil dari semua pihak. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, serta kepada :

1. Dr. Mirni Lamid, drh. MP., Selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
2. Boedi Setya Rahardja, Ir., MP. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan Praktek Kerja Lapang.
3. Seluruh staf pengajar dan staf kependidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan yang telah bersedia menyampaikan ilmunya kepada penulis dan membantu penulis dalam administrasi demi kelancaran pelaksanaan Praktek Kerja Lapang.
4. Bapak Budi Ekana Prasetya terima kasih telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapang di PT. Inti Luhur Fuja Abadi.
5. Kedua orang tua tercinta, Mama, Papa, dan Adik terimakasih untuk waktu, doa dan dukungan yang tak pernah putus diberikan kepada saya dalam menjalani kehidupan.
6. Mala, Halim, Ranga, Ghaly, dan teman – teman seperjuangan PKL di ILUFA Pasuruan

7. Alfindra, Alif, Silvi, Ainul, Olga dan angkatan 2013 yang senantiasa memberi semangat dan dukungan penulis untuk menyelesaikan penyusunan laporan Paktek Kerja Lapang ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian laporan Praktek Kerja Lapang yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang melimpahkan berkat-Nya dan membalas segala bantuan serta kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
SUMMARY.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat.....	3
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Karakteristik Ikan Kerapu Macan (<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>).....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	5
2.1.2 Kandungan Gizi dan Manfaat.....	7
2.2 Tingkat Kesegaran Ikan.....	7

2.3 Teknologi Pembekuan Ikan.....	9
2.4 Proses Pembekuan	10
2.4.1 Penerimaan Bahan Baku	10
2.4.2 Pencucian Pertama dan Sortasi	10
2.4.3 Penimbangan Pertama.....	11
2.4.4 Pencucian Kedua.....	11
2.4.5 Scalling	11
2.4.6 Pencucian Ketiga.....	12
2.4.7 Filleting	12
2.4.8 Skinning dan Trimming	12
2.4.9 Sizing	13
2.4.10 Pembungkusan dan Pempvakuman.....	13
2.4.11 Pembekuan	13
2.4.12 Pengemasan.....	14
2.4.13 Penyimpanan	14
2.4.14 Metode ABF.....	14
III PELAKSANAAN	16
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.2 Metode Kerja	16
3.3 Metode Pengumpulan Data	16
3.3.1 Data Primer	16
A. Observasi	17
B. Wawancara	17
C. Partisipasi Aktif	17
3.3.2 Data Sekunder	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Lapang	18
4.1.1 Sejarah Perusahaan	18
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan	19
4.1.3 Struktur Organisasi	19
4.1.4 Lokasi Perusahaan	20
4.1.5 Sarana dan Prasarana	21
4.2 Proses Produksi	22
4.2.1 Penerimaan Bahan Baku	22
4.2.2 Pencucian I	24
4.2.3 Sortasi I	25
4.2.4 Penimbangan I	27

4.2.5 Pencucian II	27
4.2.6 <i>Filleting</i>	28
4.2.7 Pembuangan Duri	28
4.2.8 <i>Skinning</i>	29
4.2.9 <i>Trimming</i>	29
4.2.10 Sortasi II	29
4.2.11 Penimbangan II	30
4.2.12 Pencucian III	30
4.2.13 Pengemasan Primer	30
4.2.14 Pengemasan Vakum	31
4.2.15 <i>Layering</i>	32
4.2.16 Pembekuan <i>Air Blast Freezing</i>	32
4.2.17 Pengecekan Logam	35
4.2.18 Penimbangan III	36
4.2.19 <i>Packing</i>	36
4.2.20 <i>Storaging</i>	37
4.2.21 <i>Stuffing</i>	38
4.3 Hambatan dan Upaya Penanggulangan	39
V Kesimpulan dan Saran	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tingkat Kesegaran Ikan	8



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Kerapu Macan (<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>).....	5
2. Morfologi Ikan Kerapu Macan (<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>)	6
3. Diagram alir Proses Produksi Fillet Ikan Kerapu Beku	23
4. Penerimaan Bahan Baku	24
5. Pencucian I	25
6. Sortasi I	25
7. Pencucian II	27
8. Sortasi II	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta lokasi PT. Inti Luhur Fuja Abadi	45
3. Sertifikat kelayakan air produksi	46
4. Sertifikat kelayakan es tube	47
5. Proses produksi fillet ikan kerapu di PT. ILUFA	48

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini masyarakat di negara maju maupun di negara berkembang telah memiliki kesadaran untuk mengonsumsi ikan sebagai sumber untuk mendapatkan protein selain dari hasil peternakan. Mengonsumsi ikan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan akan protein namun sudah menjadi bagian dari diet dan gaya hidup. Untuk mendapatkan manfaat dari ikan tersebut tentunya harus diimbangi dengan kualitas yang bagus sehingga gizi yang didapat tidak hilang ataupun rusak. Sebagaimana diketahui bahwa hasil ikan merupakan sumber protein hewani yang potensial tetapi ikan memiliki kelemahan. Sifat yang mudah mengalami kerusakan atau kemunduran mutu sehingga dibutuhkan penanganan yang cermat, cepat, dan tepat untuk menghindari terjadinya kemunduran mutu.

Penanganan ikan yang baik akan mempengaruhi proses tahapan mutu ikan yang akan diterima oleh konsumen akhir, sedangkan penanganan ikan yang buruk menyebabkan penurunan mutu produk yang akan mempengaruhi terjadinya pembusukan yang lebih cepat. Pada prinsipnya pendinginan adalah penanganan ikan dengan cara mendinginkan ikan secepat mungkin ke suhu serendah mungkin, tetapi tidak sampai menjadi beku. Pada umumnya, pendinginan tidak dapat mencegah pembusukan secara total, tetapi semakin dingin suhu ikan, semakin besar penurunan aktivitas bakteri dan enzim. Pendinginan ikan dapat dilakukan dengan menggunakan *refrigerasi*, es, *slurry ice* (es cair), dan air laut dingin (Hari dan Indroyono, 2007). Penanganan ikan tidak hanya ditujukan untuk

mempertahankan kesegaran ikan, tetapi juga untuk menganeekaragamkan bentuk penyajian, dan meningkatkan daya simpan ikan.

Produk-produk beku dan *fresh (cold product)* merupakan salah satu diversifikasi produk pengolahan berupa pembekuan. Pembekuan merupakan salah satu cara untuk mengantisipasi kerusakan bahan pangan dengan mekanismenya berupa menghambat pertumbuhan bakteri, kapang, maupun khamir pada produk pangan sehingga makanan akan lebih awet karena aktivitas mikroba terhenti dan aktivitas enzim juga terhambat yang kemudian akan mengakibatkan bahan pangan memiliki umur simpan yang lebih lama. Teknologi ini dinilai cukup sederhana dan tidak menyita waktu serta apabila dibandingkan dengan pengalengan, teknologi pembekuan lebih dapat mempertahankan kandungan nutrisi pada bahan pangan apabila dilakukan dengan benar (Dewandari dkk., 2009).

Ikan merupakan sumber protein yang sangat potensial dan sangat diperlukan oleh manusia, selain itu protein adalah komponen terbesar setelah air yang terdapat pada daging ikan. Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) memiliki nilai ekonomis yang tinggi dikarenakan ikan ini memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Mukadar (2007) mengemukakan bahwa kandungan gizi ikan kerapu macan memiliki kandungan energi 92 kkal; protein 19,8%; kalsium 27%; air 79,2%; lemak 1,02% dan kolesterol 37%. Tingginya kandungan protein dan kadar air pada tubuh ikan merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikrobial, oleh karena itu ikan adalah komoditi yang mudah rusak atau cepat mengalami kemunduran mutu (Hadiwiyoto, 1993). Untuk mempertahankan gizi,

kesegaran, rasa, dan memperpanjang daya simpan ikan banyak upaya yang dapat dilakukan melalui pengawetan, salah satunya yaitu dengan cara pendinginan.

Metode *Air Blast Freezing* adalah kombinasi pembekuan melalui suhu rendah, yaitu -30°C sampai -40°C dengan udara dingin yang dihembuskan secara cepat ke arah produk hingga membeku. Salah satu keuntungan dari penggunaan metode ini adalah pengoperasian yang relatif mudah (Widodo, 2008).

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dilakukan praktek kerja lapang di sebuah pabrik pengolahan ikan beku. Perusahaan yang dituju adalah PT. Inti Luhur Fuja Abadi di Pasuruan yang telah terjamin mutu dan kualitasnya serta telah memasarkan produknya ke berbagai pasar perdagangan, seperti: Amerika Serikat, Uni Eropa, Vietnam

1.3 Tujuan

Tujuan pelaksanaan Praktek Kerja Lapang (PKL) ini adalah mengetahui teknik pembekuan dengan metode *Air Blast Freezing* (ABF) beserta kelebihan, kekurangan, dan hambatannya pada produk fillet ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di PT. Inti Luhur Fuja Abadi, Pasuruan.

1.4 Manfaat

Praktek Kerja Lapang ini diharapkan mampu meningkatkan wawasan, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan mahasiswa mengenai teknik pembekuan fillet Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) beserta hambatannya. Selain itu dapat memadukan teori yang diterima saat perkuliahan

dan kenyataan yang ada di lapangan dengan harapan mampu mengaplikasikannya dan memecahkan masalah di lapangan.



II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*)

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) merupakan salah satu jenis ikan laut bernilai ekonomis penting yang terdapat di perairan Indonesia. Jenis kerapu ini merupakan ikan asli Indonesia yang hidup tersebar di berbagai perairan berkarang di Nusantara. Selain di Indonesia, daerah penyebaran ikan kerapu macan meliputi perairan di wilayah Indo-Pasifik.

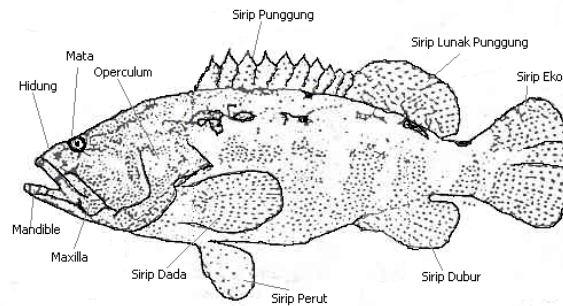


Gambar 1. Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*)
Sumber: Binohlan CB (2010)

Menurut Binohlan (2010), ikan Kerapu Macan memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Kelas	: Chondrichthyes
Subkelas	: Ellasmobranchii
Ordo	: Percomorphi
Divisi	: Perciformes
Famili	: Serranidae
Genus	: Epinephelus
Spesies	: <i>Epinepheus fuscoguttatus</i> (Forsskal, 1775)

Sinonim : *Brown-marbled grouper, tiger grouper*; nama lokal Indonesia kerapu macan, balong macan.



Gambar 2. Morfologi Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*)
Sumber: Binohlan CB (2010)

Ikan Kerapu Macan memiliki bentuk tubuh pipih, yaitu lebar tubuh lebih kecil dari pada panjang dan tinggi tubuh, rahang atas dan bawah dilengkapi dengan gigi yang lancip dan kuat, mulut lebar, serong ke atas dengan bibir bawah yang sedikit menonjol melebihi bibir atas, sirip ekor berbentuk bundar, sirip punggung tunggal dan memanjang dimana bagian yang berjari-jari keras kurang lebih sama dengan yang berjari-jari lunak, posisi sirip perut berada di bawah sirip dada, serta badan ditutupi sirip kecil yang bersisik stenoid (Putri dan Nurlita, 2012).

Ikan kerapu (Groupers) merupakan salah satu jenis ikan laut bernilai ekonomis penting yang terdapat di perairan Indonesia. Selain itu ikan Kerapu Macan memiliki ciri-ciri seluruh tubuhnya ditutupi oleh sisik-sisik kecil. Pada pinggiran operculum bergerigi dan terdapat duri pada operculum tersebut. Dua sirip punggungnya yang pertama, berbentuk duri-duri, jarang berpisah. Semua jenis kerapu mempunyai 3 duri pada sirip dubur dan 3 duri pada pinggiran operculum (Adeng dan Zainal, 2015).

2.1.2 Kandungan Gizi dan Manfaat

Ikan kerapu memiliki kandungan gizi yang cukup untuk dikonsumsi oleh tubuh kita. Hal ini terlihat pada kandungan protein pada ikan kerapu sebesar 19,8% dari berat 100 gram. Mukadar (2007) mengemukakan bahwa ikan kerapu macan memiliki kandungan energi 92 kkl; protein 19,8%; kalsium 27%; air 79,2%; lemak 1,02% dan kolesterol 37%. Selain itu ikan demersal ini memiliki daging yang tebal, dan lezat, juga dapat dibudidayakan sebagai ikan hias (Putri dan Nurlita, 2012).

2.2 Tingkat Kesegaran Ikan

Ikan yang segar adalah ikan yang kondisinya dipertahankan tetap segar dengan pendinginan yang tidak dibekukan, sehingga kualitas masih sama atau mendekati keadaan pada saat-saat ikan tersebut masih hidup (Hartina, 1991). Kesegaran ikan cukup dengan 4M (melihat, meraba, menekan, dan mencium) yaitu melihat penampakan fisik, kondisi mata, insang, adanya lendir, dan sebagainya, meraba dan menekan tekstur dan kondisi daging ikan, dan mencium baunya (Wibowo 2000).

Kesegaran ikan umumnya diukur dengan metode sensori berdasarkan perubahan penampakan, bau, warna, flavor dan tekstur. Tingkat kesegaran ikan dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Tingkat kesegaran ikan

Parameter	Indikator
Penampakan	Ikan cemerlang mengkilap sesuai jenisnya, badan ikan utuh, tidak rusak fisik, bagian perut masih utuh dan lait serta lubang anus tertutup
Mata	Cerah (terang), selaput mata jernih, pupil hitam dan Menonjol
Insang	Insang berwarna merah cemerlang atau sedikit kecoklatan, tidak ada lendir atau sedikit
Bau	Segar spesifik menurut jenisnya atau sedikit bau amis yang lembut
Lendir	Selaput lendir di permukaan tubuh tipis, encer, bening, mengkilap cerah, tidak lengket, berbau sedikit amis dan tidak berbau busuk
Tekstur dan Daging	Ikan kaku atau masih lemas dengan daging kenyal, jika ditekan dengan jari cepat pulih kembali, sisik tidak mudah lepas, jika daging disayat tampak jaringan antar daging masih kuat dan kompak, sayatan cemerlang dengan menampilkan warna daging ikan asli

Sumber: Yunizal dan Wibowo (1998)

Kepala merupakan bagian yang lebih cepat mengalami penurunan mutu. Hal ini disebabkan pada bagian kepala mengandung enzim pencernaan dan bakteri pembusuk sebesar 75%. Selain itu, kepala ikan terdapat pembuluh-pembuluh

darah yang mengandung enzim *polyphenol oxidase* yang menyebabkan *black spot* (Widodo, 2003).

2.3 Teknologi Pembekuan Ikan

Proses pembekuan hal yang mempengaruhi penetrasi ice front ke dalam tubuh ikan. Menurut Afrianto dan Liviawaty (2000) adalah kecepatan pembekuan tersebut. Makin cepat ice front melapisi seluruh bagian tubuh ikan, maka semakin besar kecepatan pembekuan. Menurut kecepatannya, pembekuan ikan digolongkan menjadi dua, yaitu pembekuan cepat (*quick freezing*) yang membutuhkan waktu kurang dari dua jam dan pembekuan lambat (*slow frozen*) yang membutuhkan waktu lebih dari dua jam.

Perbedaan dari kedua pembekuan tersebut adalah ukura kristal es yang terbentuk dan kualitas produk akhirnya. Pembekuan cepat akan menghasilkan kristal es berukuran relatif kecil dan seragam, sedangkan pembekuan secara lambat akan dihasilkan kristal es berukuran relatif besar. Semakin besar ukuran kristal es, maka semakin besar kemungkinan terbentuknya rongga didalam tubuh ikan sehingga merusak jaringan tubuh ikan. Hal ini akan berdampak menurunnya mutu ikan saat proses *thawing* selesai (Afrianto dan Liviawaty, 2000)

Setelah diketahui faktor yang mempengaruhinya, maka diciptakan alat pendingin yang digunakan dalam proses pembekuan ikan yang disebut freezer. Pada prinsipnya, alat ini akan menyerap panas dari dalam tubuh ikan dan memindahkannya ke tempat lain dengan perantara obat pendingin (refrigerant).

Afrianto dan Liviawaty (2000) menjelaskan bahwa *slow freezing* terdiri dari *sharp freezer* dan *multi-plate freezer* karena waktu yang dibutuhkan untuk

membekukan ikan adalah 3-5 jam. *Quick freezing* terdiri dari *air blast freezing*, *contact plate freezing*, *individual quick freezing*, dan *brine freezing*.

2.4 Proses Pembekuan Ikan

2.4.1 Penerimaan bahan baku

Bahan baku yang digunakan adalah ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Hadiwiyoto (1993) menyatakan, penerimaan bahan baku merupakan tahap awal yaitu bahan baku diterima dari nelayan maupun pengepul yang membawa ke perusahaan pengolahan ikan. Ikan yang digunakan sebagai bahan baku (raw material) adalah ikan yang benar-benar masih segar, belum mengalami pencemaran baik oleh bakteri maupun oleh zat-zat beracun (Moeljanto, 1992).

2.4.2 Pencucian pertama dan Sortasi

Pencucian ikan dilakukan untuk membersihkan ikan dari sisa-sisa proses sebelumnya sehingga ikan benar-benar bersih. Hadiwiyoto (1993) mengemukakan, pencucian ini dilakukan untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang ada pada ikan akibat kotoran yang menempel pada ikan, oleh karena itu diperlukan pencucian. Apabila ikan tersebut tidak dicuci, selain kenampakan tidak bagus juga dapat menyebabkan ikan dapat cepat busuk karena banyak mengandung mikroba yang terdapat pada kotoran tersebut. Pencucian sebaiknya dilakukan menggunakan air dingin yang bersuhu sekitar $\pm 4^{\circ}\text{C}$.

Sortasi adalah pemisahan produk menurut jenis, ukuran dan tingkat kesegaran serta bagian – bagian yang tidak diinginkan (Hadiwiyoto, 1993).

Sortasi dilakukan terhadap kesegaran ikan meliputi warna, bau dan tekstur, lalu dipisahkan berdasarkan ukuran yang telah ditetapkan.

2.4.3 Penimbangan Pertama

Ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang telah disortasi ditimbang menggunakan timbangan digital berkapasitas 60 kg. Penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui berat ikan kerapu macan yang akan dibekukan. Untuk mendapatkan berat yang akurat sebelumnya timbangan harus dikalibrasi terlebih dahulu.

2.4.4 Pencucian Kedua

Pencucian kedua ini bertujuan untuk membersihkan ikan dari kotoran yang masih menempel atau terbawa serta mengurangi kontaminasi mikroorganisme pada tahapan proses sebelumnya. Pencucian dilakukan dengan mencuci ikan menggunakan air kran.

2.4.5 Scalling

Penghilangan sisik ini bertujuan untuk mengurangi jumlah bakteri pembusuk yang terdapat dalam sisik ikan tersebut. Pada tahap ini diperlukan teknik untuk menghilangkan sisik secara cepat, karena kesegaran ikan akan berkurang jika terlalu lama. Pembuangan sisik dilakukan dengan menggarukkan alat yang dimulai dari arah ekor ke kepala dengan cara menarik alat berlawanan dengan arah sisik.

2.4.6 Pencucian III

Pada tahap pencucian ini ikan dicuci dengan cara ikan dipegang pada bagian ekor dan kepala ikan menghadap ke bawah, lalu ikan disiram dengan air

bersih. Pencucian ketiga ini bertujuan untuk menghilangkan sisa – sisa sisik yang masih menempel pada tubuh ikan serta mengurangi kontaminasi mikroorganisme pada tahapan proses sebelumnya.

2.4.7 Filleting

Pemfiletan adalah proses pengambilan sayatan daging dalam bentuk lempengan dari tiap sisi ekor ikan, maksudnya hanya memanfaatkan lempengan daging untuk dikonsumsi tanpa bagian yang tidak dimakan seperti tulang, kulit, sisik, daging yang berwarna gelap dan lain-lain (Yuwono, 2011).

2.4.8 Skinning dan Trimming

Penghilangan kulit (*skinless*) merupakan suatu proses penghilangan kulit pada daging yang disayat. Cara melakukan *skinless* adalah kulit dibiarkan pada ekor, fillet dibalik dan kulit yang lekat dijadikan pegangan sambil melakukan sayatan pengulitan.

Trimming bertujuan untuk menghilangkan seluruh daging hitam, seluruh duri pada daging perut, seluruh selaput bekas sirip serta membentuk dan merapikan daging ikan *fillet*. Setelah di *fillet*, daging ikan dilakukan perapihan. Perapihan adalah suatu perlakuan untuk merapikan daging yang sudah disayat atau di *fillet* yang bertujuan untuk menghilangkan seluruh bagian perut, daging merah dan bagian yang terpotong tidak rapi .

2.4.9 Sizing

Sizing merupakan tahap pemisahan produk *fillet* sesuai dengan ukuran-ukuran yang sudah ditetapkan sesuai dengan standart. Pemisahan size *fillet* ikan

kerapu macan dilakukan dengan menimbang produk satu persatu dan dimasukkan kedalam keranjang sesuai dengan ukuran.

2.4.10 Pembungkusan dan Pempvakuman

Pembungkusan ini bertujuan agar produk terhindar dari kontaminasi pada waktu pengepakan dan mencegah dehidrasi selama proses pembekuan. Tujuan dari pempvakuman adalah untuk menghampakan udara agar bakteri yang bersifat aerobik dapat dicegah pertumbuhannya, selain itu juga dapat mencegah terjadinya dehidrasi produk yang dibekukan.

2.4.11 Pembekuan

Pembekuan dapat memperpanjang daya simpan produk ikan sekaligus berperan dalam menurunkan jumlah bakteri di dalamnya. Pembekuan dengan *Air Blast Freezer* cukup fleksibel karena dapat membekukan lebih dari satu macam produk dan dalam jumlah banyak. *Air Blast Freezer* merupakan mesin pembekuan dengan suhu -40°C atau lebih rendah sekitar 15 jam. Manfaat pembekuan dengan menggunakan mesin ABF adalah hampir seluruh permukaan daging dapat disentuh udara angin yang berasal dari blower.

2.4.12 Pengemasan

Produk fillet dikemas dengan inner carton lalu dimasukkan dalam master carton. Master carton diikat dengan straping band dengan menggunakan mesin pengikat. Master carton harus dilengkapi dengan nama produk, ukuran, berat

bersih, merk, nomor persetujuan, nama dan alamat perusahaan, daya simpan dan kode produksi.

2.4.13 Penyimpanan

Produk disimpan dalam gudang beku (*cold storage*) dengan cara ditumpuk sampai batas maksimum 4 meter berdasarkan ukuran, jenis, dan metode pendinginan (Widodo, 2003).

2.5 Metode ABF (*Air Blast Freezing*)

Metode *Air Blast Freezing* (ABF) menggunakan alat *Air Blast Freezer* ini merupakan metode yang memanfaatkan aliran udara dingin sebagai *refrigerant*. Alat ini terdiri dari beberapa tipe, yaitu tipe ruangan, terowongan, dan sistem ban berjalan.

Prosesnya dimulai dengan udara didinginkan dengan sebuah unit pendingin hingga mencapai suhu -30°C sampai -40°C . Selanjutnya udara dingin ini akan dialirkan ke tempat penyimpanan ikan yang akan dibekukan dengan kecepatan 15-60 m/menit.

Menurut Afrianto dan Liviawaty (2000), keuntungan yang diperoleh dari penggunaan metode ini adalah suhu udara sebagai media pendingin (*refrigerant*) mampu mendekati suhu pembekuan ikan serta alat ini sangat fleksibel, yaitu dapat digunakan untuk membekukan ikan dengan bentuk dan ukuran yang berlainan secara serentak. Di samping kelebihan dari metode terdapat kelemahan dari penggunaan metode ini adalah terjadi proses pengeringan produk yang dibekukan apabila tidak dibungkus.

III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANG

3.1 Tempat dan Waktu

Kegiatan Praktek Kerja Lapang (PKL) ini dilaksanakan di PT.Inti Luhur Fuja Abadi, Desa Beji, Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan, Propinsi Jawa Timur. Kegiatan ini dilaksanakan mulai 18 Januari – 20 Februari 2016.

3.2 Metode Kerja

Metode kerja yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapang ini adalah metode deskriptif. Dewinta Rantung (2014) menjelaskan bahwa metode deskriptif adalah metode yang digunakan dengan cara menganalisis dan menguraikan untuk menggambarkan keadaan objek yang diteliti yang menjadi pusat perhatian dalam penelitian. Metode analisis deskriptif secara hakekatnya adalah data yang telah terkumpul itu kemudian diseleksi, dikelompokkan, dilakukan pengkajian, interpretasi dan disimpulkan untuk menjawab permasalahan yang ada.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan selama Praktek Kerja Lapang di PT. Inti Luhur Fuja Abadi adalah metode primer dan metode sekunder. Metode tersebut dilaksanakan melalui cara pengumpulan data, observasi, dan dokumentasi selama berada di lapangan.

3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Menurut Nazir (2011), data primer ini dapat berupa catatan hasil wawancara, hasil

observasi ke lapangan secara langsung dalam bentuk catatan tentang situasi atau kejadian serta data-data mengenai informan.

A. Observasi

Teknik observasi bermaksud untuk mengkaji tingkah laku yang dinilai kurang tepat jika diukur dengan tes, inventori, maupun kuisioner. Pada Praktek Kerja Lapang ini observasi akan dilakukan terhadap berbagai hal yang berhubungan dengan pembekuan fillet Ikan Kerapu meliputi kegiatan penerimaan bahan baku, pencucian, sortasi, penimbangan, penyisikan, pemfiletan, pencabutan duri, skinning, timming, cutting, grading, sizing, pengemasan, penataan dalam pan, pembekuan dan penyimpanan.

B. Wawancara

Teknik wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada responden atau informan. Wawancara pada praktek kerja lapangan ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai teknik pembekuan fillet ikan, struktur organisasi, produksi, pemasaran, dan hambatan yang dihadapi dalam proses kegiatan pembekuan fillet ikan Kerapu di PT. Inti Luhur Fuja Abdi, Pasuruan.

C. Partisipasi Aktif

Partisipasi aktif dilakukan dengan berpartisipasi di dalam situasi dan berperan aktif di dalamnya. Partisipasi aktif yang dilakukan pada kegiatan pembekuan fillet ikan Kerapu meliputi kegiatan penerimaan bahan baku, pencucian, sortasi, penimbangan, penyisikan, pemfiletan, pencabutan duri,

skinning, timming, cutting, grading, sizing, pengemasan, penataan dalam pan, pembekuan penyimpanan, dan lain-lain sesuai dengan kegiatan pada pembekuan fillet ikan Kerapu tersebut.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara. Data sekunder pada umumnya berupa bukti, catatan, atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip yang dipublikasikan maupun tidak dipublikasikan, seperti: majalah, jurnal, buku, dan lain sebagainya.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Lapang

4.1.1 Sejarah Perusahaan

PT. Inti Luhur Fuja Abadi merupakan perusahaan yang bergerak dalam pengolahan hasil perikanan yaitu khususnya dalam proses pembekuan ikan. PT Inti Luhur Fuja Abadi berdiri pada tanggal 14 April 1988. PT Inti Luhur Fuja Abadi mulai beroperasi atau memulai produksi pada tanggal 2 Januari 1990 dengan nama PT Bumi Mas Indah yang merupakan Perusahaan Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN). Pada tanggal 28 Juli 1995 berubah nama menjadi PT Inti Luhur Fuja Abadi karena ada sesuatu hal.

Usaha yang dijalankan oleh PT Inti Luhur Fuja Abadi adalah ekspor komoditi hasil perikanan serta penyimpanan (storage). Produk-produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini antara lain *fillet*, *Whole (Whole Round, Whole Gutted, Whole Gilled and Gutted, dan Whole Gilled Gutted and Scaled)*, *Steak* dan *Loin*. Produk hasil produksi tersebut diekspor ke Negara-negara Asia seperti Jepang, Cina, Korea, Vietnam, Malaysia juga ke Amerika, Uni Eropa serta Australia.

PT Inti Luhur Fuja Abadi telah memperoleh kepercayaan untuk mengekspor ke negara – negara mitra dengan Nomor Registrasi (Aproval Number) 242.13.B untuk Negara Uni Eropa, Korean Register : 15.54, China Register : CR-056.16, USA Register : FDA REG No. 18705728712, serta Vietnam Register : VR. B-083-16 dan telah mendapatkan sertifikat penerapan HACCP untuk produk-produk Frozen Small Pelagic Fish. Frozen Demersal Fish

dan Frozen Cephalopod. Sertifikat Kelayakan Pengolahan (SKP) serta HACCP memperoleh nilai A (*Excelent*) dari Director General of Fish Quarantine And Inspection Agency (FQIA) Kementerian Kelautan dan Perikanan.

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

A. Visi

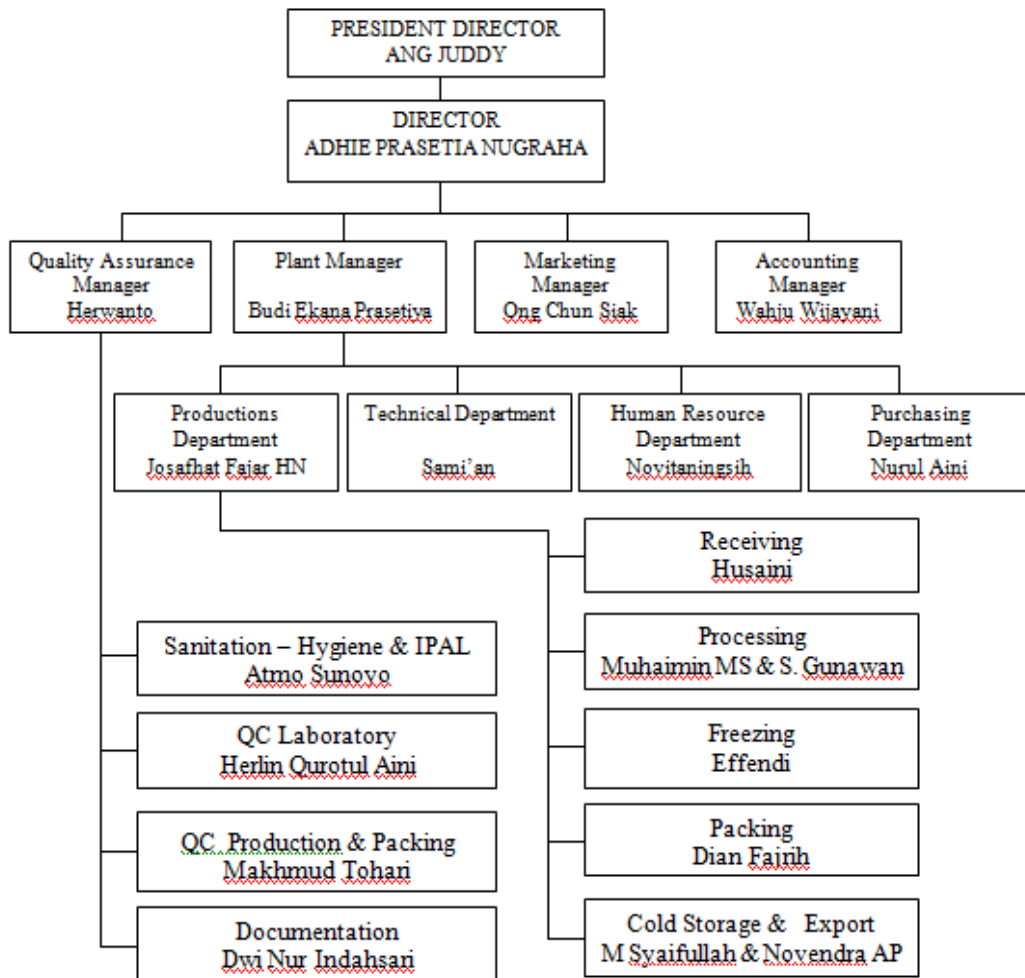
PT. Inti Luhur Fuja Abadi adalah pemroses dan eksportir produk-produk laut yang harus menggunakan sumber daya yang berkelanjutan dari produk laut. Visi didasarkan pada kebutuhan untuk menyelaraskan orientasi pembangunan antara ekonomi, sosial-budaya, paradigma darat dan laut dari Indonesia.

B. Misi

Meningkatkan produktifitas dan membuat perbaikan untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik. Selalu menempatkan kepuasan pelanggan sebagai prioritas utama perusahaan.

4.1.3 Struktur Organisasi

PT. Inti Luhur Fuja Abadi dipimpin oleh seorang direktur utama yang membawahi langsung beberapa manajer yang kemudian diteruskan kepada karyawan-karyawan bawahan sampai kepada pekerja dalam lapangan masing-masing. Dalam sistem ini pimpinan dibantu oleh tenaga-tenaga ahli sesuai dengan bidang yang dipimpinnya.. tugas dari tenaga-tenaga ahli adalah memberikan masukan atau saran kepada pemimpin/manajer untuk bidang-bidang tertentu. Struktur organisasi PT. Inti Luhur Fuja Abadi (IUFA) adalah sebagai berikut:



4.1.4 Lokasi Perusahaan

PT. ILUFA mengambil lokasi di Jalan Raya Cangkringmalang Km 6, Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Perusahaan ini berjarak 38 Km dari kota Surabaya kearah timur. Lokasi yang dipilih tepat dan strategis karena pemasok yang berasal dari sepanjang Pantai Jawa, Bali, dan Madura mudah dijangkau. PT. Inti Luhur Fuja Abadi terletak di Jalan raya Surabaya-Pasuruan yang merupakan kawasan industri yang memiliki batas-batas sebagai berikut :

- a. Utara : Daerah persawahan Desa Cangkring Malang
- b. Selatan : Daerah Pemukiman Penduduk Desa Cangkring Malang
- c. Timur : Perusahaan Galon PT. Namasindo
- d. Barat : Tanah Kosong Desa Cangkring Malang

Lokasi area yang ditempati PT. Inti Luhur Fuja Abadi adalah seluas 18.850 m² sedangkan bangunan pabrik menempati luas 7886 m². Luas tersebut termasuk di dalamnya pabrik pengolahan, kantor, pengolahan limbah, mess karyawan, halaman, dan tempat parkir kendaraan. Denah lokasi perusahaan PT. Inti Luhur Fuja Abadi dapat dilihat pada lampiran.

4.1.5 Sarana dan Prasarana

Sarana merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk proses produksi. PT Inti Luhur Fuja Abadi memiliki sarana berupa ruang produksi, dan area cold storage. Ruang produksi merupakan tempat pengolahan mulai dari bahan baku hingga menjadi produk jadi. Ruang produksi memiliki tiga wilayah, yaitu wilayah pengolahan, wilayah pembekuan, dan wilayah pengemasan. Wilayah pengolahan terdiri dari pencucian, sortasi, penimbangan, *filleting*, *skinning*, *trimming*, *sizing*, pengemasan menggunakan wrap dan pembakuman.

Wilayah pembekuan terdiri dari ruang *Air Blast Freezer* (ABF), *AnteRoom*, dan *Chilling Room*. Wilayah pengemasan terdiri dari pengemasan dengan *inner carton* dan *master carton* serta pengecekan dengan *metal detector*. *Cold storage* merupakan suatu kamar penyimpanan bersuhu rendah -10°C sampai -20°C yang bertujuan untuk mempertahankan kualitas produk hingga siap didistribusikan.

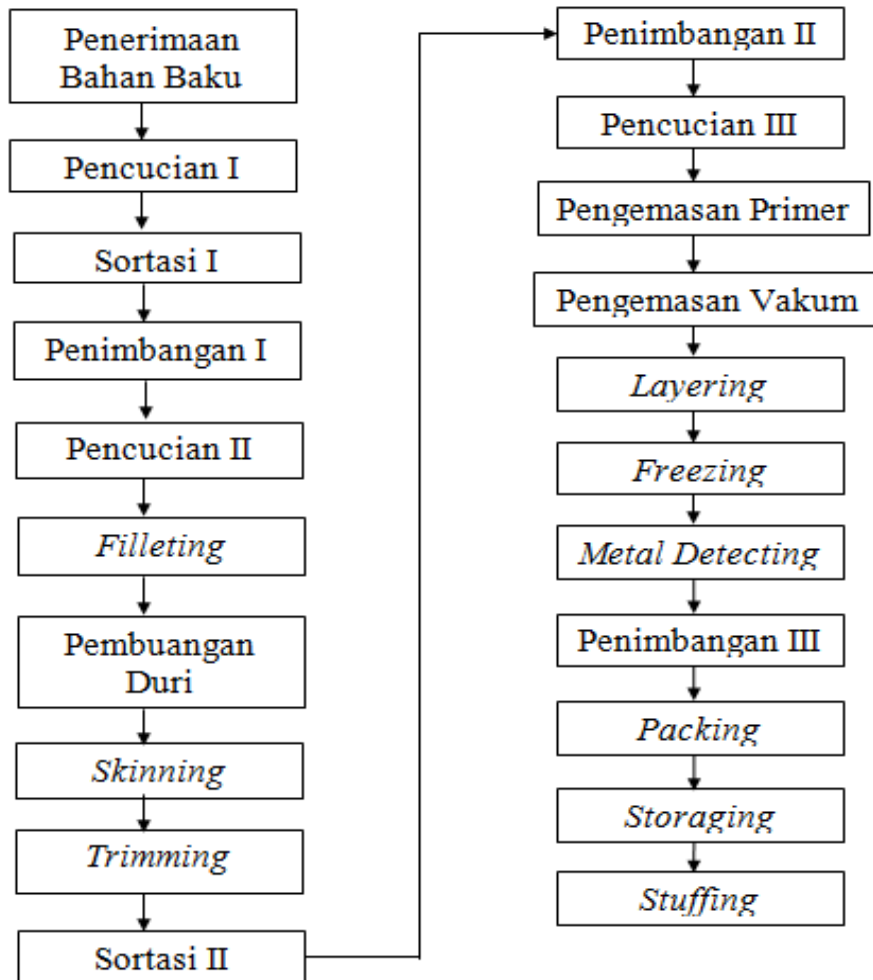
Perusahaan PT. Inti Luhur Fuja Abadi memiliki prasarana penunjang berupa bangunan kantor, pengolahan limbah, mushola, pos satpam, tempat parkir, ruang ganti karyawan, toilet, laboratorium, dan alat penunjang terlaksananya proses produksi. Bangunan kantor terletak di atas ruang produksi sehingga dapat mengawasi kinerja karyawan dan sebuah ruang laboratorium untuk mengecek kualitas produk sehingga bebas dari cemaran mikroba maupun fisik. Alat-alat penunjang proses produksi terdiri dari meja *stainless steel*, timbangan, bak *fiberglass*, keranjang plastik, kereta dorong, *pan* pembeku, *strapping band*, pengasah pisau, pisau *skinning*, pisau *trimming*, pisau *fillet*, gunting pencabut duri, sikat sisik, telenan, dan wadah duri ikan.

4.2 Proses Produksi

4.2.1 Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku yang diolah oleh PT. Inti Luhur Fuja Abadi berasal dari beberapa perairan di Indonesia, seperti daerah Tuban, Probolinggo, Kupang, Pasuruan, Makasar, dan Madura. Pemasok dari Kupang, Situbondo, dan Probolinggo merupakan pemasok ikan kerapu yang sering digunakan oleh PT. Inti Luhur Fuja Abadi.

Bahan baku dikirim dengan menggunakan mobil *pick-up*, truk, dan kontainer dingin. Bahan baku dijaga agar tidak terjadi kerusakan fisik selama pengangkutan. Ikan kerapu dapat dikirim dalam bentuk segar dan beku. Es batu sangat diperlukan untuk pengiriman dengan mobil *pick-up* dan truk. Pemberian es batu bertujuan untuk menjaga suhu ikan tetap rendah ($\pm 5^{\circ}\text{C}$). Kondisi seperti ini penting karena dapat tetap menjaga kesegaran ikan.



Gambar 3. Diagram Alir Proses Produksi *Fillet* Ikan Kerapu Beku

Pada tahap pertama penerimaan bahan baku, beberapa ikan kerapu diturunkan dari mobil atau truk untuk diukur suhunya. Suhu ikan yang diperkenankan maksimal 5°C. Bahan baku diberi perlakuan pengujian secara mikrobiologis dan organoleptik oleh bagian *Quality Control* serta diamati kondisi visualo ikan yang meliputi bau, warna, kekenyalan daging, insang dan mata.

Setelah mendapat bahan baku yang sesuai dengan maka ikan akan diturunkan ke keranjang plastik. Pemindahan ini dilakukan dengan menggunakan bidang miring sehingga lebih mudah dilakukan seperti pada Gambar 4.

Pemindahan bidang miring ini juga akan meminimalkan adanya benturan yang dapat menyebabkan kerusakan pada ikan.



Gambar 4. Penerimaan Bahan Baku

4.2.2 Pencucian I

Proses pencucian yang dilakukan untuk bahan baku ikan kerapu tidak dilakukan tiga kali. Hal ini dilakukan untuk menghindari kontaminasi dalam beberapa proses yang dilakukan. Pencucian ini dilakukan dengan menggunakan air treatment yang telah sesuai dengan standar yang digunakan PT. Inti Luhur Fuja Abadi.

Pencucian I bertujuan untuk menghilangkan kotoran fisik pada tubuh ikan. Pencucian ini dilakukan selama serangkaian proses produksi. Ikan – Ikan dicuci dengan air yang disemprot dari atas pada bidang miring saat penerimaan ikan sebagai proses pengondisian seperti pada Gambar 5. Pengondisian dilakukan dengan tujuan mencegah kerusakan pada ikan. Pada tahap ini, ikan dicuci secara bersama-sama. Air yang digunakan untuk pencucian adalah *water treatment* dengan sistem air mengalir bersuhu 5°C.



Gambar 5. Pencucian I

4.2.3 Sortasi I

Sortasi yang dilakukan di PT. Inti Luhur Fuja Abadi (ILUFA) meliputi *sizing* dan *grading*. Pada tahap sortasi ini, ikan dipisahkan berdasarkan jenis, kualitas (nilai organoleptik), dan ukurannya.

Sortasi I dilakukan setelah tahap pencucian I. Sortasi I dilakukan dengan menggunakan meja sortir. Proses ini bertujuan agar hasil produk memiliki kualitas yang seragam. Proses sortasi I dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Sortasi I

Masyamsir (2001) mengemukakan bahwa tujuan sortasi adalah memisahkan ikan menurut jenis, ukuran dan tingkat kesegarannya. Pada PT. Inti Luhur Fuja Abadi setiap ikan disortasi berdasarkan nilai organoleptik seperti bau, warna, kekenyalan daging, insang, dan mata. Ikan yang telah disortasi dibagi

menjadi tiga kelompok yaitu *first grade*, *second grade*, dan *reject*. Berikut ini merupakan klasifikasi mutu ikan yang ditentukan oleh PT. Inti Luhur Fuja Abadi.

1. *First Grade*

Ikan yang berada pada kategori ini harus dalam keadaan utuh. Ikan kerapu berwarna cerah dan sisik masih utuh. Ikan memiliki mata yang terang, jernih, menonjol, dan cembung dengan keadaan daging masih kenyal dan berbau segar. Nilai organoleptik ikan harus sampai minimal 7 dari skala 1-9 agar dapat masuk kategori ini. Ikan-ikan yang masuk *first grade* digunakan untuk permintaan kebutuhan ekspor.

2. *Second Grade*

Kategori ini merupakan kategori dibawah kategori *first grade* yang memiliki nilai organoleptik 5-6 dari skala 1-9. Ikan yang memiliki cacat sedikit seperti sisik yang terkelupas masih dapat masuk dalam kategori ini. Ikan dalam kategori ini digunakan untuk keperluan permintaan lokal.

3. *Below Standard / Reject*

Pada kategori ini ikan memiliki nilai organoleptik dibawah 5 dari skala 1-9 sehingga kualitasnya sudah rendah. Ikan sudah memiliki bau yang tidak sedap. Daging ikan sudah lembek dan tidak layak untuk dikonsumsi. Ikan dikategori ini tidak diolah oleh PT. ILUFA, melainkan akan dikembalikan ke pemasok.

Ikan yang datang tidak hanya disortasi berdasarkan kualitasnya, tetapi juga berdasarkan jenis dan ukurannya. Ikan disortasi lagi sesuai dengan kelompok kategori sebelumnya. Sortasi ikan berdasarkan ukuran disesuaikan dengan tipe

fillet yang akan diproduksi. PT Inti Luhur Fuja Abadi menetapkan empat jenis *fillet*, yaitu *natural cut*, *one cut*, *portion cut*, dan tidak *fillet*.

4.2.4 Penimbangan I

Penimbangan I dilakukan setelah tahapan sortasi I pada bahan baku. Penimbangan ini dilakukan untuk mengetahui berat ikan utuh secara keseluruhan per hasil sortasi. Penimbangan dilakukan dengan cara menimbang ikan dalam keranjang yang diisi penuh yang sebelumnya sudah dilakukan penimbangan berat keranjang. Penimbangan ini dilakukan dengan menggunakan timbangan duduk yang hasilnya akan di catat oleh distributor dan pihak perusahaan.

4.2.5 Pencucian II

Pencucian II dilakukan setelah penimbangan I. Pencucian II bertujuan untuk membersihkan kotoran yang masih menempel pada ikan sebelum dilakukan proses selanjutnya. Pencucian harus mampu mengurangi dan meng-inaktifkan mikroba pada tubuh ikan. Pencucian ini berbeda dengan tahap pencucian I. Pada tahap ini ikan dicuci satu persatu. Pencucian II dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pencucian II

4.2.6 Filleting

Menurut Suseno (2013) *Fillet* adalah daging ikan tanpa sisik dan tulang (kadang – kadang juga tanpa kulit) diambil dari kedua sisi badan ikan kadang – kadang kedua potong *fillet* itu saling bergandengan. Ikan yang telah dicuci diletakkan diatas tatakan meja *stainless steel*. Cara pemfilletan yaitu dimulai dari sayatan dibelakang tutup insang kemudian ke arah punggung sampai ke ekor. Sayatan perlu dilakukan berulang kali agar daging terlepas dari tulang, begitu pula sisi sebaliknya. Bentuk *fillet* yang dihasilkan oleh PT. ILUFA adalah bentuk *natural cut*, *one cut*, dan *portion cut*.

Proses pemfiletan dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak tekstur daging ikan. Selanjutnya, sisa dari proses *fillet* yang berupa kepala, tulang, duri, dan isi perut dikumpulkan menjadi satu dan dijual kepada pengepul. Peralatan yang digunakan untuk proses *filleting* harus dijaga kebersihannya. Pisau harus tajam dan tidak mudah berkarat. Untuk ikan yang menunggu proses pemfilletan, diberi perlakuan pemberian es curah untuk menjaga suhu ikan.

4.2.7 Pembuangan Duri

Proses pembuangan duri pada *fillet* ikan kerapu menggunakan peralatan yang bersih dan terbuat dari *stainless steel* yaitu gunting pencabut duri. Proses pembuangan duri dilakukan secara hati-hati, cepat dan bersih. Sistem rantai dingin pada *fillet* ikan kerapu juga harus dipertahankan.

4.2.8 Skinning

Skinning merupakan proses penghilangan kulit dari daging ikan sehingga dihasilkan *Fillet* ikan *skinless*. Penghilangan kulit dilakukan dengan menggunakan pisau khusus untuk proses *skinning*. Ekor ikan dipegang dengan bagian kulit di talenan kemudian daging disayat hingga semua kulit telah terlepas dari daging ikan. Proses ini juga dibantu dengan es batu agar suhu ikan tetap rendah.

4.2.9 Trimming

Menurut Suseno (2013) *Trimming* adalah suatu perlakuan untuk merapikan daging yang telah di *Fillet* dan bertujuan untuk menghilangkan seluruh bagian perut, daging merah, dan bagian yang tidak terpotong rapi. Setelah *skinning* dilakukan perapihan yang disesuaikan dengan bentuk daging ikan. Untuk daging *Fillet* yang berwarna putih dan memiliki tekstur lembek, daging tersebut dikelompokkan sendiri dan diberi nama *bellow standar* (BS). Suhu daging *Fillet* selama proses *trimming* harus dipertahankan, maksimal 2°C, kemudian dilakukan pengecekan kebersihan duri dan kerapihan produk akhir.

4.2.10 Sortasi II

Sortasi II dilakukan setelah beberapa rangkaian proses seperti, *Filleting*, *skinning*, dan *trimming*. Sortasi II dilakukan untuk mengelompokkan berdasarkan berat akhir daging *Fillet*. Berat akhir produk yang tidak sesuai dengan permintaan atau belum memenuhi standar yang ditetapkan akan dipisahkan. Proses sortasi II dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Sortasi II

4.2.11 Penimbangan II

Penimbangan II dilakukan setelah ikan melalui tahapan–tahapan *filleting*, *skinning*, *trimming*, dan *sortasi II*. Penimbangan ini dilakukan untuk mengetahui produk akhir sebelum pembekuan telah sesuai dengan permintaan atau standar yang ditetapkan.

4.2.12 Pencucian III

Pencucian III dilakukan setelah tahap penimbangan II. Pencucian ini bertujuan menghilangkan kotoran yang masih menempel setelah ikan melewati beberapa proses sebelumnya seperti *Filleting*, *skinning*, dan *trimming*. Pencucian III ini penting dilakukan karena pada tahap proses sebelumnya besar kemungkinan masih terdapat sisa – sisa seperti kulit, duri dan bagian dalam ikan.

4.2.13 Pengemasan Primer

Pengemasan *fillet* ikan kerapu menggunakan *low density polyetilen* dengan ketebalan 5 mikron sebagai pengemas primernya. Tujuan dari pengemasan primer, yaitu:

1. Memberikan bentuk yang lebih kompak dan menarik,

2. Memberikan kenampakan lebih cemerlang setelah pembekuan,
3. Mengurangi kerusakan akibat pembekuan seperti dehidrasi dan cacat fisik

Pengemas primer dilengkapi label yang berisikan:

1. Jenis *fillet*,
2. *Nutrition fact*
3. *Ingredients*
4. Cara penggunaan, dan
5. Berat *fillet*.

Label untuk menentukan berat *fillet* menggunakan kode warna yang berbeda-beda, yaitu:

1. Merah : 4-6 oz
2. Biru : 6-8 oz
3. Putih : 8-10 oz
4. Tidak berwarna : 10-20 oz

4.2.14 Pengemasan Vakum

Proses pemvakuman bertujuan untuk menghilangkan udara di dalam kantong plastik pengemas. Proses vakum dilakukan setelah daging ikan *fillet* dikemas dengan plastik *polyetilen* yang juga telah diberi label. Proses ini memiliki fungsi untuk mencegah pertumbuhan mikroba aerob.

Proses ini dilakukan dengan tekanan 1 bar dalam waktu 37 detik. Pada tahapan ini juga dilakukan *sealing* yang bertujuan untuk menutup plastik yang telah divakum. Pengecekan kembali perlu dilakukan setelah proses penutupan

dengan tujuan untuk melihat apakah kemasan sudah tertutup dan plastik tidak ada yang terlipat.

4.2.15 Layering

Layering merupakan proses penyusunan *fillet* ikan yang telah divakum pada *long pan* dan disusun pada rak-rak yang akan diangkat ke ruang pembekuan. Cara penyusunannya yaitu terlebih dahulu *long pan* dilapisi plastik *polyethylene*, lalu daging *fillet* yang sudah dibungkus disusun diatas *long pan*.

Penyusunannya tidak boleh saling berhimpitan, menumpuk, dan terlalu banyak, dikarenakan akan menyebabkan ketidakmerataan pada proses pembekuan. Bagian kulit menghadap ke atas untuk mempermudah proses pembekuan. Daging *fillet* yang sudah disusun dalam *long pan* harus segera dibekukan, untuk mencegah penurunan suhu.

4.2.16 Pembekuan dengan Air Blast Freezing (ABF)

Menurut Estiasih dan Ahmadi (2009) pembekuan merupakan proses pengolahan, yaitu suhu produk atau bahan pangan diturunkan dibawah titik beku, dan sejumlah air berubah bentuk menjadi kristal es. Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), bahwa pada dasarnya terdapat tiga metode pembekuan ikan, yaitu:

1. meniupkan udara dingin secara berlanjut melalui ikan : Menggunakan *Air Blast Freezer*
2. Mempersinggungkan ikan langsung kepada permukaan logam dingin : Menggunakan *contact plate*

3. Mencelupkan ikan ke dalam atau menyiram ikan dengan cairan dingin :
Menggunakan *immersion freezer* atau *spray freezer*.

Menurut Moeljanto (1992), ada dua metode pembekuan yang umum dikenal, yaitu:

1. Pembekuan Lambat

Pembekuan lambat akan menghasilkan kristal es yang relatif besar dan tidak seragam. Hal ini dapat menyebabkan luka pada struktur sel dalam tubuh ikan. Kristal es yang besar ini juga menyebabkan ikan akan mengeluarkan banyak cairan ketika thawing.

2. Pembekuan Cepat (*Quick Freezing*)

Pembekuan cepat akan menghasilkan kristal es yang kecil dan lebih seragam. Perubahan fase cair menjadi fase padat akan berlangsung dengan cepat.

PT. Inti Luhur Fuja Abadi menerapkan metode pembekuan cepat pada proses produksinya. Mesin yang digunakan untuk pembekuan adalah *Air Blast Freezer* (ABF). *Air Blast Freezer* merupakan *refrigerant* yang mengalirkan/menghembuskan udara dingin ke seluruh ikan yang berada dalam *long pan* yang ditata pada *hand pallet*. Mesin ABF yang digunakan oleh PT. Inti Luhur Fuja Abadi memiliki daya 2x1 kW 1200 rpm dan 31500 Kcal/h. Masing-masing ABF memiliki 2 unit evaporator, kompresor, kondensor, dan *receiver*.

Mesin ABF yang digunakan memiliki kapasitas sampai dengan 5 ton. Sistem pendinginan menggunakan bahan pendingin berupa freon. Suhu pembekuan yang digunakan berkisar antara -30°C sampai -40°C. Pembekuan

membutuhkan waktu 6-8 jam untuk mencapai suhu pusat produk -18°C . Hal tersebut sependapat dengan Estiasih dan Ahmadi (2009) bahwa, pada alat *air blast freezer*, udara dingin yang digunakan bersuhu -30°C sampai -40°C dengan laju 1,5-6,0 m/detik. Adapun cara kerja dari *air blast freezer* adalah sebagai berikut:

1. Produk yang akan dibekukan terlebih dahulu disemprot dengan air dingin (pre cooling) yang bertujuan untuk menurunkan suhu sebelum pembekuan sehingga kerusakan pada produk selama pembekuan dapat dihindari.
2. Produk kemudian dimasukkan ke dalam kamar yang sisi-sisinya diinsulasi agar tidak dapat ditembus oleh panas dari luar. Ikan yang akan dibekukan diletakkan di rak.
3. Udara beku bersuhu sangat rendah (-60°C) ditiupkan melalui gulungan pipa evaporator ke permukaan produk ikan oleh kipas yang mengedarkan ulang udara beku tersebut selama proses pembekuan berlangsung.
4. Panas dari ikan dan ruangan pembeku serta penghantaran panas ke gulungan evaporator (yang refrigerannya bersuhu beberapa derajat Celcius lebih rendah dari alat pembeku), dilakukan oleh edaran ulang udara pembeku tersebut.
5. Produk kemudian dikeluarkan dari kamar beku untuk dilakukan pengecekan di metal detectig sebelum akhirnya disimpan dalam cold storage.

Menurut Ilyas (1993), prinsip kerja Air Blast Freezer adalah udara beku bersuhu sangat rendah ditiupkan melalui gulungan pipa evaporator ke permukaan produk ikan oleh kipas yang mengedarkan ulang udara beku itu selama proses

pembekuan. Jadi, panas dari ikan dan ruang pembeku serta penghantaran panas ke gelungan evaporator (yang refrigerannya bersuhu beberapa derajat Celcius lebih rendah daripada alat pembeku), dilakukan oleh edaran ulang udara pembeku tersebut.

Keuntungan utama dari *Air Blast Freezer* ialah keahliannya dalam membekukan berbagai produk, dapat mengatasi berbagai ragam bentuk produk. Selain itu, metode pembekuan dengan *Air Blast Freezer* dapat menghasilkan produk lebih baik secara sensoris dibandingkan *Contact Plate*. Menurut Hadiwiyoto (1993), *Air Blast Freezer* paling banyak digunakan dalam proses pembekuan ikan karena memiliki beberapa keuntungan, yaitu:

1. Suhu udara sebagai media pendingin (*refrigerant*) mampu mendekati suhu pembekuan ikan
2. Alat ini *fleksibel*, dapat digunakan untuk membekukan ikan dengan bentuk dan ukuran yang berlainan secara bersamaan.

Kegagalan *air blast freezer* kebanyakan disebabkan oleh adanya ruang berhambatan kecil, sehingga udara dingin yang dihembuskan menyimpang dari jalur yang diharapkan. Selain itu ada pula kekurangan lainnya dari *air blast freezer*, yaitu :

1. Dapat mengakibatkan efek pengeringan pada produk
2. Udara sebagai media pendingin harus menempuh jarak yang besar

4.2.17 Pengecekan Logam

Proses ini bertujuan untuk mendeteksi kemungkinan adanya benda logam yang terdapat dalam produk. Menurut Brennan *and* Grandison (2006)

pendeteksian logam memiliki peranan penting sebagai langkah terakhir penjaminan mutu produk bebas bahaya (kontaminan). Sebelum tahapan dimulai staff QC melakukan pengecekan alat.

Pendeteksian logam dilakukan dengan cara melewatkan *fillet* ke dalam alat pendeteksi logam (*metal detector*) yang dilengkapi dengan *conveyor* berjalan. Jika produk mengandung logam maka *metal detector* akan mengeluarkan suatu bunyi dan berhenti beroperasi sebagai tanda produk mengandung benda logam yang melebihi ketentuan, yaitu Fe \varnothing 1,5 mm dan non Fe seperti SUS \varnothing 2,5 mm dan Al \varnothing 3 mm. Jika terdapat produk yang mengandung logam, maka produk tersebut segera diambil, dicatat, dan dicairkan untuk dicek oleh staf *quality control* (QC).

4.2.18 Penimbangan III

Penimbangan III merupakan penimbangan akhir yang dilakukan setelah proses pendeteksian logam. Penimbangan III dilakukan agar dapat menentukan berat *Fillet* yang sesuai dengan kemampuan kemasan tersier, yaitu 4,5 kg.

4.2.19 Packing

Pengemasan memiliki tujuan untuk meningkatkan penampilan produk, memberikan informasi mengenai produk, melindungi produk dari kecacatan dan kontaminasi akibat pengaruh lingkungan luar. Syarat suatu bahan pengemas antara lain bersih, menjamin keutuhan dan keaslian isi, melindungi dan mempertahankan mutu dari pengaruh luar, dan tahan terhadap perlakuan selama pengangkutan hingga peredaran (Rahajeng, 2004). Menurut Kramer et al (2012) kemasan yang baik adalah memiliki bahan yang kuat, *tight fitting* (melekat dengan

sempurna), permeabilitas yang rendah terhadap uap air dan oksigen, serta ekonomis.

Pengemasan produk dilakukan dengan cara cepat, bersih dan hati-hati. Pengemasan ini termasuk pengemasan sekunder dan tersier. Pengemasan sekunder menggunakan plastik *low density poletilen* (LDPE) dengan ketebalan 6 mikron, sedangkan kemasan tersier meliputi karton *double wall* dan plastik *bubble*.

Karton yang digunakan sebagai pengemas merupakan karton *double wall* yang berfungsi untuk menahan tekanan dari luar. Penggunaan plastik *bubble* bertujuan untuk memberi tahanan agar ikan tidak saling berbenturan satu sama lain saat ditata dalam karton. Karena jika ikan saling berbenturan akan menyebabkan *fillet* ikan menjadi memar (penurunan mutu).

4.2.20 Storing

Produk yang telah dikemas dalam MC disimpan dalam *cold storage* dengan suhu -20°C sampai -22°C dengan fluktuasi suhu 2°C selama produk belum didistribusikan. Hal ini berbeda dengan pernyataan Kramer *et al* (2012) bahwa suhu -29°C atau lebih rendah disarankan untuk diterapkan karena akan mempengaruhi daya awet produk beku. Penyimpanan dalam *cold storage* ini bertujuan untuk menjaga *fillet* ikan seperti kondisi awal agar tidak terjadi penurunan mutu akibat adanya peningkatan suhu disekitar produk.

Produk akan dimasukkan ke ruang pendingin dengan bantuan troli melalui ruangan dingin. Ruangan dingin ini dinamakan *ante room* yang bersuhu 10°C . Ruangan ini menjadi ruang perantara yang berfungsi untuk mencegah terjadinya fluktuasi suhu berlebih pada *cold storage* dan menjaga produk tidak mencair

setelah dibekukan. Penyimpanan di dalam ruangan dingin ini diatur berdasarkan waktu produksi agar memudahkan dalam pengambilan.

Pabrik PT. Inti Luhur Fuja Abadi memberlakukan sistem *First In First Out* (FIFO) dalam sistem penyimpanannya. Sistem ini memiliki prinsip bahwa produk yang pertama kali disimpan harus dikeluarkan lebih dahulu. Tujuannya untuk menghindari produk yang lama akan mengalami kadaluarsa dan kerusakan di dalam gudang. Hal ini telah sesuai dengan pernyataan Moeljanto (1992) yang diacu dalam Indah (2004) bahwa sistem FIFO adalah produk yang pertama kali masuk dalam *cold storage* adalah produk pertama yang harus dikeluarkan terlebih dahulu untuk mencegah kerusakan produk akibat menumpuknya produk yang telah lama diproduksi.

4.2.21 Stuffing

Menurut Suseno (2013) *stuffing* adalah proses pemindahan barang dari *cold storage* ke dalam *container* untuk didistribusikan. *Container* datang 1-2 hari sebelum pemuatan untuk pengecekan. Sebelum diisi oleh produk, *container* terlebih dahulu dilihat kebersihan dan suhu *refrigerator* oleh staf QC. *Container* harus berada pada suhu -20°C untuk menjaga kualitas produk *fillet* hingga sampai pada pembeli.

Menurut Anjarsari (2004) penurunan kualitas produk dapat terjadi apabila suhu yang digunakan tidak stabil sehingga produk mengalami dehidrasi. Pada saat pemuatan produk ke dalam kontainer harus dilakukan dengan hati-hati agar produk tidak rusak. Penyusunan tidak boleh terlalu penuh agar terdapat sirkulasi udara yang baik untuk mencegah terjadinya dehidrasi produk.

4.3 Hambatan dan Upaya Penanggulangan

Hambatan atau kendala yang ada pada PT. Inti Luhur Fuja Abadi adalah keterbatasan bahan baku dan ketidakmenentuan ketersediaan bahan baku. Upaya untuk menanggulangnya adalah dengan cara menyimpan atau menimbun bahan baku. Apabila jumlah bahan baku yang diterima belum mencukupi untuk diekspor maka bahan baku tersebut disimpan di dalam *cold storage* hingga jumlahnya mencapai syarat untuk keperluan ekspor.

V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Teknik Pembekuan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan Metode *Air Blast Freezer* pada PT. Inti Luhur Fuja Abadi didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses produksi *fillet* ikan kerapu menggunakan metode *Air Blast Freezer* antara lain penerimaan bahan baku, pencucian I, sortasi I (*sizing* dan *grading*), penimbangan I, pencucian II, *filleting*, pembuangan duri, *skinning*, *trimming*, sortasi II, penimbangan II, pencucian III, pengemasan primer, pengemasan vakum, *layering*, *frrezing*, pengecekan logam, penimbangan III, *packing*, *storing*, dan *stuffing*.
2. Penggunaan *Air Blast Freezer* sebagai salah satu alat pembeku *fillet* ikan kerapu memiliki kelebihan dapat digunakan untuk membekukan ikan dengan bentuk dan ukuran yang berlainan sedangkan kelemahannya kurang meratanya aliran udara melalui semua ikan yang akan dibekukan.
3. Hambatan yang terjadi saat proses produksi *fillet* ikan kerapu adalah tidak menentunya jumlah bahan baku.

5.2 Saran

Saran yang bisa diberikan dalam proses produksi *fillet* ikan kerapu di PT. Inti Luhur Fuja Abadi adalah sebagai berikut:

1. Pada bagian pengendalian mutu sebaiknya ditangani oleh lebih dari satu orang

2. Peningkatan kesadaran dan pendisiplinan karyawan mengenai *personal hygiene*, sehingga dapat meminimalkan kontaminasi pada produk.
3. Perusahaan sebaiknya mengeluarkan peraturan baru yakni mewajibkan semua *supplier* yang mengirimkan bahan baku ke perusahaan harus melampirkan atau memberikan dokumen kapal disamping pemberian surat jaminan *supplier*, sehingga ketertelusuran yang ada di perusahaan dapat sampai pada kapal penangkap ikan dan alat penangkap yang digunakan.



DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan Liviawaty, E. 2000. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius. hal. 40-46.
- Anjarsari, O. 2004. Pengawasan Mutu Udang Beku *Peeled Tailed On Stretch* (PTO's) Di PT. Adijaya Guna Satwatama Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Praktek Kerja Lapang. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Aphdaliah. 2009. Polimorfisme DNA Ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) Asal Gondol (Bali) Yang Tahan Dan Rentan Terhadap Bakteri *Vibrio Alginolyticus*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
- Binohlan CB. 2010. *Ephinephelus fuscoguttatus* (Forsskål, 1775)..[terhubung berkala].<http://www.fishbase.org/summary/SpeciesSummary.php?genusname=Ephinephelus&speciesname=fuscoguttatus>. [2 Juli 2010].
- Brennan, J. G., and Grandison, A. S. 2006. *Food Processing Handbook*. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co KGaA. Germany.
- Estiasih, T dan Ahmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan H*. PT. Bumi Aksara. Malang. Hal. 127, 130, 134
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Hasil Perikanan*. Jilid 1. Liberty. Yogyakarta.
- Hudaya, Adeng. Zainal, Arifin H. M. 2015. Analisis Ekonomi Usaha Budidaya Ikan Kerapu di Pulau Tidung Kepulauan Seribu DKI Jakarta. Fakultas Ilmu Pendidikan dan Pengetahuan Sosial. Universitas Indraprasta PGRI. Vol 1, No. 1 Februari 2015.
- Indah, F. 2004. Pengawasan Mutu Pembekuan Udang Jari (*Penaeus indicus*) Di PT. Adijaya Guna Satwatama, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Praktek Kerja Lapang. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Kramer, D. E., Lyn d Peter, and Edward Kolbe. 2012. Freezing. In : Linda Ankenman Granata, George J. Flick Jr., and Roy E Martin (Eds.). *The Seafood Industry: Species, Products, Processing, And Safety*. Blackwell Publishing Ltd. United Kingdom.
- Mariskha, P. R., dan Nurlita, A. 2009. Aspek Reproduksi Ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) di Perairan Glondonggede Tuban. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut

Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). JURNAL SAINS DAN SENI ITS
Vol 1, No. 1, (Sept. 2012).

Moeljanto. 1992. Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan. Penebar Swadaya.
Jakarta.

Mukadar, N. 2007. Analisis Kadar Protein Ikan Kerapu Macan. Jurusan Kimia
FKIP Universitas Darussalam. Ambon.

Murniyati dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan.
Kanisius. Yogyakarta

Rahajeng, S. K. 2004. Proses Pengemasan Pada Pembekuan Udang Jari (*Panaeus
indicus*) Di PT. Adijaya Guna Satwatama Kabupaten Cirebon Jawa
Barat. Praktek Kerja Lapang. Universitas Katolik Soegijapranata.
Semarang.

Soesilo, Indriyono dan Hari, Eko.I. 2007. Dukungan Teknologi Penyediaan
Produk Perikanan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Bogor

Wibowo, S. 2000. Industri Pemindangan Ikan. Jakarta : Penebar Swadaya

Wibowo, S. dan Yunizal, 1998. Penanganan ikan segar. Instalasi Perikanan Laut
Slipi. Jakarta.

Yuwono, P.R. 2011. Perkembangan dan Masa Depan Industri Perikanan
Indonesia. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional di Jakarta
tanggal 11 dan 12 Desember 2011

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi PT. Inti Luhur Fuja Abadi



Gambar 4. Peta lokasi Praktek Kerja Lapangan
(Sumber: <https://www.google.com/maps>)

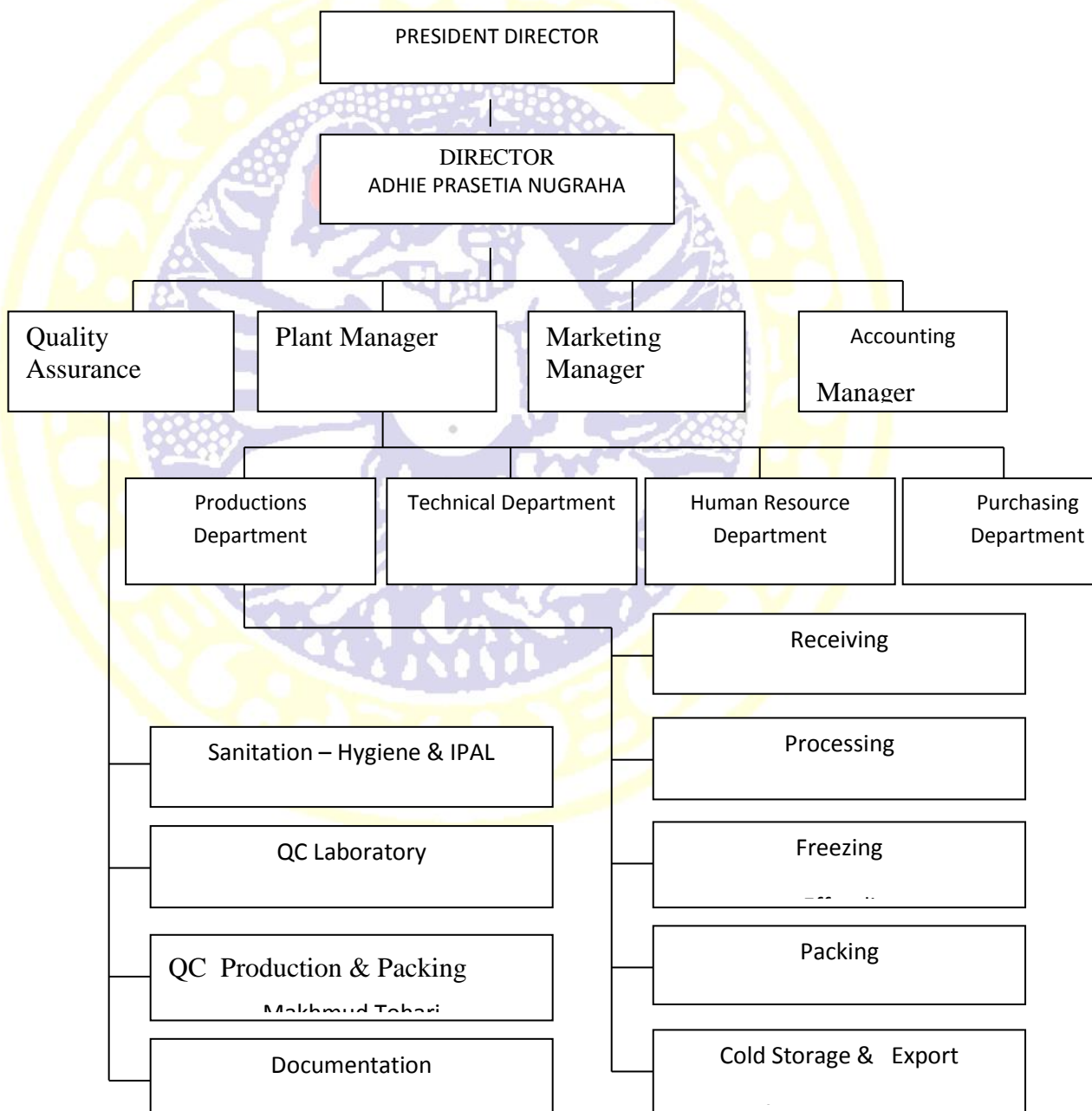
Lampiran 2. Struktur Organisasi PT. Inti Luhur Fuja Abadi




PT. INTI LUHUR FUJA ABADI

Jl. Raya Cangkringmalang KM. 6, Kecamatan Beji, Pasuruan 67154, East Java - Indonesia
Phone : (62-343) 656275, 656276 ; Fax : (62-343) 656390, 655461 ; Email: intiluhur@yahoo.com


ORGANIZATION PLANT



Lampiran 3. Sertifikat Kelayakan Air Produksi



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PENGENDALIAN PENYAKIT
DAN PENYEHATAN LINGKUNGAN
BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN
PENGENDALIAN PENYAKIT (BBTKLPP) SURABAYA
 Jalan Sidoluhur 12 Surabaya 60175
 Telepon (031) 3540189 (layanan konsumen) ; Faksimile (031) 3528847
 Website : www.btklsby.go.id ; E-mail : yantek@btklsby.go.id



Komite Akreditasi Nasional
 ISO 17025 : 2008
 Lab. penguji No. LP - 241 - IDN
 Lab. Kalibrasi No. LK - 144 - IDN

Berasal dari : Kabupaten Pasuruan
 Pengambil contoh uji : Bp. Herwanto dari PT Inti Luhur Fuja Abadi
 Diambil tanggal : 4 Maret 2015
 No. Lab. / Lokasi : 3685 / Air produksi (kode produk: ILFAP-R2-14H) PT Inti Luhur Fuja Abadi
 Jl. Raya Cangkring Malang Km 06 Beji, Pasuruan

ASLI

Mengetahui :
 Kepala
 Bidang Pengembangan
 Teknologi dan Laboratorium



Joko Waluyo, ST., MScPH
 NIP. 196110211986031002

Surabaya, 17 MAR 2015

Kepala Instalasi Biologi
 Media Lingkungan dan Biomarker



Didik Muhammad Muhandi, S.Si
 NIP. 197410271999031004

Perhatian : Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk contoh diatas

Lampiran 4. Sertifikat Kelayakan Es Tube



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PENGENDALIAN PENYAKIT
DAN PENYEHATAN LINGKUNGAN
BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN
PENGENDALIAN PENYAKIT (BTKLPP) SURABAYA
Jalan Sidoluhur 12 Surabaya 60175
Telepon (031) 3540189 (layanan konsumen) ; Faksimile (031) 3528847
Website : www.btklsby.go.id ; E-mail : yantek@btklsby.go.id



Komite Akreditasi Nasional
ISO 17025 : 2008
Lab. penguji No. LP - 241 - IDN
Lab. Kalibrasi No. LK - 144 - IDN

F.P - Bio : 6 -1

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

HASIL UJI AIR MINUM

Berasal dari : Kabupaten Pasuruan
Pengambil contoh uji : Bp. Herwanto dari PT Inti Luhur Fuja Abadi
Diambil tanggal : 15 April 2015
No. Lab. / Lokasi : 5488 / Es tube kode ILFET - R2 PT Inti Luhur Fuja Abadi
Jl. Raya Cangkring Malang Km 06 Beji, Pasuruan

ASLI

Parameter	Satuan	Metode	Batas Syarat *)	Hasil Uji
Total Coliform (Total Bakteri Koliiform)	MPN/100ml	Multiple Tube SM 9221.B Ed.22, 2012	0	< 1,8
<i>E. coli</i> (<i>Escherichia coli</i>)	MPN/100ml	Multiple Tube SM 9221.G.Ed.22.2012	0	< 1,8

*) PERMENKES RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010
Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum

Keterangan :
MPN : Most Probable Number

Hasil Uji < 1,8 = 0

Kesimpulan : Memenuhi batas syarat air minum

Mengetahui :
a.n Kepala
Kepala Bidang Pengembangan
Teknologi dan Laboratorium



Joko Waluyo, ST., MScPH
NIP. 196110211986031002

Surabaya, 07 MAY 2015

Kepala Instalasi Biologi
Media Lingkungan dan Biomarker

Didik Muhammad Muhandi, S.Si
NIP. 197410271999031004

Perhatian : Hasil pengujian ini hanya berlaku
untuk contoh diatas

Lampiran 5. Data Thermologger

