

**PEMBEKUAN UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) DALAM BENTUK
PEELED AND DEVEINED DI PT. SATU TIGA ENAM DELAPAN,
BANYUWANGI JAWA TIMUR**

**PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERIKANAN**

**Oleh :
AQNI DWI SERTIANA
NIM. 125080301111053**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

**PEMBEKUAN UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) DALAM BENTUK
PEELED AND DEVEINED DI PT. SATU TIGA ENAM DELAPAN,
BANYUWANGI JAWA TIMUR**

**PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERIKANAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :

AQNI DWI SERTIANA

NIM. 125080301111053



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

**PEMBEKUAN UDANG VANNAME (*Litopenaeus vannamei*) DALAM BENTUK
PEELED AND DEVEINED DI PT. SATU TIGA ENAM DELAPAN,
BANYUWANGI JAWA TIMUR**

Oleh :

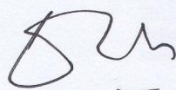
**AQNI DWI SERTIANA
NIM. 125080301111053**

telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 11 Desember 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SK Dekan No. :

Tanggal :

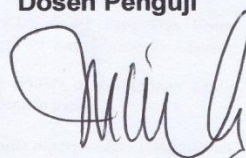
Menyetujui,
Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Hardoko, MS)
NIP. 19620108 1998802 1 001

Tanggal : 14 JAN 2016

Dosen Penguji



(Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP)
NIP. 19680919 200501 1 001

Tanggal : 14 JAN 2016

Mengetahui,
Ketua Jurusan



(Dr. Ir. Arning Wilujeng E., MS)
NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal : 14 JAN 2016

PERNYATAAN MELAKUKAN PRAKTEK KERJA MAGANG

**PT. SATU TIGA ENAM DELAPAN**

COLD STORAGE

Office & Factory :

Jln. Yos Sudarso 72 Banyuwangi (68421) - Indonesia

Telp. (62-333) 427898 / Fax. (62-333) 427889

E-mail : pt1368@yahoo.com

EU Approval Number : 294.13.B

FDA Registration Number : 16883414658

SURAT KETERANGAN**NO. 018/PU-1368/SK/VIII/2015**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jimmy Hidayat
Jabatan : HRD Manager
PT Satu Tiga Enam Delapan
Alamat : Jln. Yos Sudarso No. 72
Banyuwangi

Dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : **AQNI DWI SERTIANA**
NIM : 125080301111053
Instansi : Universitas Brawijaya Malang
Jln. Veteran Malang
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan
Judul : Proses Pembekuan Udang IQF (Nitrogen)

Telah melaksanakan Praktek Kerja Magang (PKM) di PT Satu Tiga Enam Delapan Cold Storage Banyuwangi, mulai tanggal 29 Juni 2015 – 29 Agustus 2015.

Selama dalam kegiatan Praktek Kerja Magang (PKM) di perusahaan kami, mahasiswa tersebut telah melaksanakan tugasnya dengan baik.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan semoga sukses untuk masa depannya.

Banyuwangi, 29 Agustus 2015



Jimmy Hidayat
HRD Manager

CC: Arsip

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terselesaikannya laporan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada

1. Allah SWT yang selalu senantiasa memberikan kasih sayang, pencerahan dan kemudahan di dalam hidup saya.
2. Kedua orang tua (papa dan mama), kakak dan adik yang selalu memberikan do'a terbaiknya, support baik moril, sipritual maupun material.
3. Dr. Ir. Hardoko, MS selaku dosen pembimbing yang telah sabar memberikan bimbingan dan arahan dalam pengerjaan laporan ini
4. Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan untuk terselesaikannya laporan ini.
5. Jimmy Hidayat, selaku Kepala Personalia PT. Satu Tiga Enam Delapan yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan Praktek Kerja Magang.
6. Cholid Wildan, selaku Plant Manager PT. Satu Tiga Enam Delapan yang telah membantu dan membimbing penulis selama melaksanakan Praktek Kerja Magang.
7. A. Rahmi, selaku Quality Assegment PT. Satu Tiga Enam Delapan yang telah bersedia menjadi pembimbing lapang penulis dan memberi ilmu yang bermanfaat untuk penulis.
8. Sahabat-sahabat terkasihku nur, mel, icha, anne, irama, sinyo, ayup dan seluruh THP 2012 yang selalu memberi support terbaiknya untukku.
9. Teman-teman kosan yang selalu mengingatkan, memberi support, dan menjadi tempat paling setia dalam menghibur dikala penat menyerang.
10. Seluruh pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan Praktek Kerja Magang ini yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Malang, Desember 2015

Penulis

RINGKASAN

AQNI DWI SERTIANA. Praktek Kerja Magang tentang Pembekuan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) dalam Bentuk Peeled and Deveined di PT. Satu Tiga Enam Delapan, Banyuwangi, Jawa Timur (dibawah bimbingan Dr. Ir. Hardoko, MS)

Praktek Kerja Magang ini dilaksanakan pada tanggal 6 Juli 2015 sampai 3 September 2015 di PT. Satu Tiga Enam Delapan yang berlokasi di Jl. Yos Sudarso No. 72. Desa Solong, Kecamatan Kalipuro, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Maksud dilaksanakannya Praktek Kerja Magang ini adalah untuk mengetahui secara langsung pembekuan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) dalam bentuk *Peeled and Deveined* di PT. Satu Tiga Enam Delapan. Tujuannya adalah mempelajari dan memahami pembekuan udang Vanname, mengetahui dan mempelajari serta memahami lebih jauh aspek penerapan bidang Teknologi Hasil Perikanan di industri, yang meliputi bahan baku, mesin dan peralatan yang digunakan, proses produksi, pengawasan mutu, analisa proksimat sanitasi dan higienisasi yang ada di PT. Satu Tiga Enam Delapan.

Metode yang digunakan pada Praktek Kerja Magang ini adalah metode deskriptif dengan teknik pengambilan data meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi dalam proses pembekuan udang vanname. Selain itu, juga dengan pencatatan data sekunder, dan pengambilan data mulai dari penerimaan bahan baku sampai produk akhir.

Tahapan proses pembekuan udang vanname di PT. Satu Tiga Enam Delapan ini meliputi penerimaan bahan baku, pencucian 1, sampling, penimbangan 1, pemotongan kepala, pencucian 2, sortasi, kupas kulit, cabut usus, pencucian 3, perendaman, penyusunan di conveyor, pembekuan, penimbangan, glassing, metal detector, pengemasan, penyimpanan beku, stuffing, dan ekspor. Bahan baku diperoleh dari tambak milik perusahaan yang berada di Banyuwangi, Situbondo, Lumajang, Basuki, Singaraja, dan Lombok.

Hasil analisa proksimat sampel udang vanname adalah protein 14,80%, lemak 0,13%, air 80,31%, abu 0,71% dan karbohidrat 4,05%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Magang yang berjudul Pembekuan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) dalam Bentuk *Peeled and Deveined* Di PT. Satu Tiga Enam Delapan, Banyuwangi, Propinsi Jawa Timur. Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan meliputi sejarah pabrik, proses pembekuan udang vanname, sanitasi dan *hygiene* di pabrik, pengawasan mutu setiap proses pembekuan udang, dan hasil proksimat.

Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurangtepatan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran positif yang dapat membangun agar laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, Desember 2015

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN MELAKUKAN PRAKTEK KERJA MAGANG.....	iii
LEMBAR UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
RINGKASAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 I. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3. Kegunaan.....	3
1.4. Tempat dan Waktu.....	4
 II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1. Udang Vanname (<i>Litopenaeus vannamei</i>).....	5
2.1.1. Klasifikasi.....	5
2.1.2. Morfologi.....	6
2.2. Pembekuan Udang.....	6
2.2.1. Pengertian Pembekuan.....	6
2.2.2. Prinsip Pembekuan.....	7
2.2.3. Proses Pembekuan.....	8
2.2.4. Perubahan Fase dan Formasi Kristal Es.....	9
2.2.5. Laju Pembekuan.....	9
2.2.6. Alat Pembekuan.....	10
2.2.7. Penanganan Udang Setelah Pembekuan.....	14

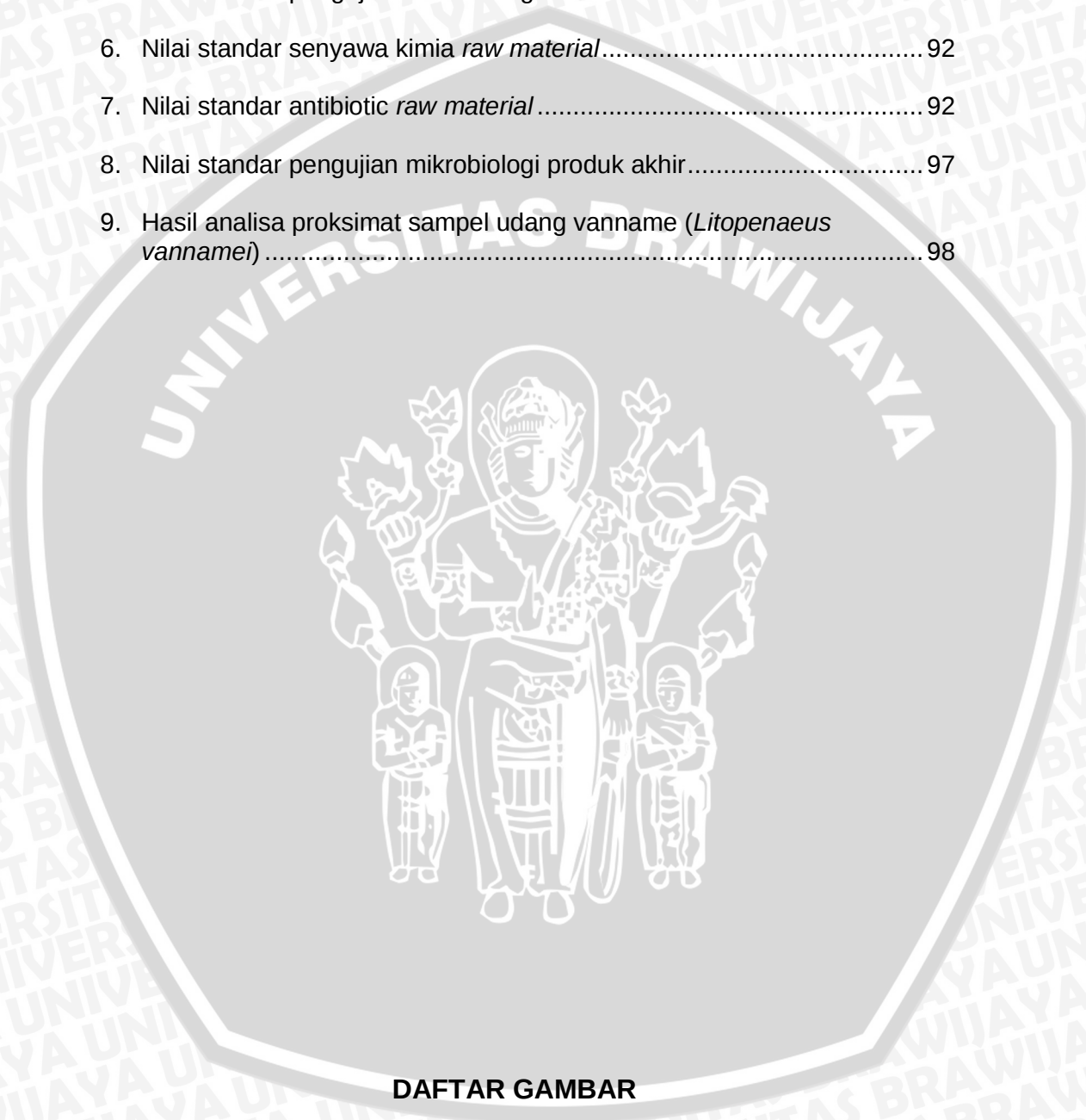
	9
2.2.8. Pengaruh Pembekuan dan Penyimpanan Beku.....	16
III. METODE DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA	18
3.1. Metode Pengumpulan Data dan Informasi.....	18
3.2. Teknik Pengambilan Data.....	18
3.2.1. Data Primer	19
3.2.2. Data Sekunder.....	26
IV. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	27
4.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	27
4.2 Lokasi dan Tata Letak Tempat Usaha	28
4.3 Struktur Organisasi Perusahaan	29
4.4 Tenaga Kerja dan Kesejahteraan	29
V. PROSES PEMBEKUAN UDANG VANNAME	31
5.1 Sarana dan Prasarana.....	31
5.2 Bahan Baku.....	46
5.3 Bahan Pembantu.....	47
5.4 Proses Produksi	50
VI. SANITASI DAN HYGIENE.....	80
6.1 Sanitasi dan Hygiene Bahan Baku.....	80
6.2 Sanitasi dan Hygiene Peralatan dan Perlengkapan	81
6.3 Sanitasi dan Hygiene Air dan Es.....	82
6.4 Sanitasi dan Hygiene Pekerja.....	84
6.5 Sanitasi dan Hygiene Lingkungan.....	85
6.6 Sanitasi dan Hygiene Proses.....	86
6.7 Sanitasi dan Hygiene di Ruang Toilet	87
6.8 Sanitasi dan Hygiene di Ruang <i>Cold Storage</i>	88
6.9 Sanitasi dan Hygiene Produk Akhir.....	88
6.10 Penanganan Limbah.....	89
VII. PENGAWASAN MUTU.....	90
7.1 Pengawasan Mutu Bahan Baku.....	90

	10
7.2 Pengawasan Mutu Proses	92
7.3 Pengawasan Mutu Produk Akhir	96
VIII. ANALISA PROKSIMAT	98
8.1 Kadar Protein.....	99
8.2 Kadar Lemak	99
8.3 Kadar Air	99
8.4 Kadar Abu	100
IX. KESIMPULAN DAN SARAN	101
9.1 Kesimpulan.....	101
9.2 Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA.....	103
LAMPIRAN.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi kimia daging udang vanname	6
2. Alat pembekuan	11

3. Daftar ukuran, jumlah, dan bobot udang <i>Headless</i>	61
4. Jumlah standar ukuran udang <i>Headless</i>	62
5. Nilai standar pengujian mikrobiologi <i>raw material</i>	91
6. Nilai standar senyawa kimia <i>raw material</i>	92
7. Nilai standar antibiotic <i>raw material</i>	92
8. Nilai standar pengujian mikrobiologi produk akhir	97
9. Hasil analisa proksimat sampel udang vanname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar

Halaman

1. Udang Vanname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	5
--	---

2. Diagram alir proses pembekuan udang vanname menjadi udang vanname dalam bentuk <i>Peeled and Deveined</i>	51
3. Proses penerimaan bahan baku.....	52
4. Proses penimbangan, pencatatan, dan sampling	55
5. Proses pemotongan kepala.....	56
6. Proses pencucian II.....	58
7. Proses penimbangan III	59
8. Proses sortasi awal	62
9. Proses sortasi akhir.....	63
10. Proses pengupasan kulit dan pengambilan usus.....	67
11. Proses perendaman (<i>Soaking</i>).....	70
12. Proses <i>layering in conveyor</i>	71
13. Ketentuan suhu dan <i>speed</i> mesin IQF	72
14. Proses pembekuan IQF	73
15. Proses penimbangan produk.....	74
16. Proses <i>glazing</i>	75
17. Mesin <i>metal detector</i>	76
18. Proses pengemasan	77
19. Penyimpanan beku dalam <i>cold storage</i>	79
20. Diagram alir pengawasan mutu <i>quality control</i> selama proses	93

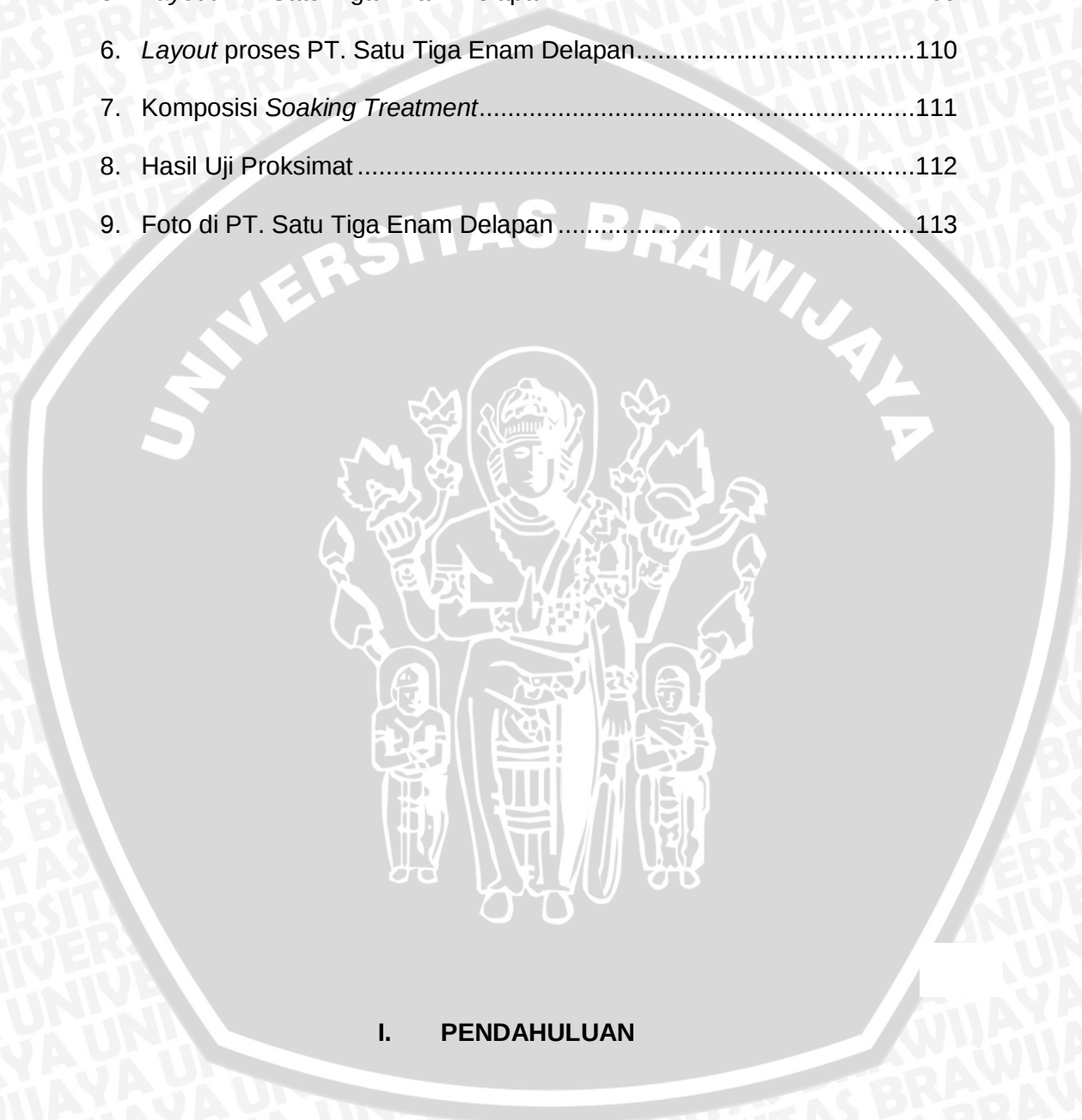
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Halaman

1. Lokasi tempat magang	105
2. Lokasi PT. Satu Tiga Enam Delapan.....	106

3. Struktur organisasi PT. Satu Tiga Enam Delapan	107
4. Jumlah karyawan PT. Satu Tiga Enam Delapan	108
5. <i>Layout</i> PT. Satu Tiga Enam Delapan	109
6. <i>Layout</i> proses PT. Satu Tiga Enam Delapan.....	110
7. Komposisi <i>Soaking Treatment</i>	111
8. Hasil Uji Proksimat	112
9. Foto di PT. Satu Tiga Enam Delapan	113



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan adalah salah satu komoditi yang potensial, karena keberadaannya sebagai bahan pangan dapat diterima oleh berbagai lapisan masyarakat. Tubuh

ikan mengandung protein dan air yang cukup banyak sehingga menyebabkan ikan mudah mengalami proses pembusukan. Salah satu metode yang biasa digunakan dalam mempertahankan mutu dan kesegaran ikan, para pengusaha biasa menggunakan metode penggunaan suhu rendah sebagai langkah awal menghindari terjadinya pembusukan. Ada dua cara pada metode penggunaan suhu dingin yaitu pendinginan dan pembekuan.

Udang adalah hewan yang cepat membusuk dikarenakan oleh bakteri yang berkembang saat udang tersebut mati. Salah satu cara pengawetan adalah dengan pembekuan. Untuk mendapatkan umur simpan yang panjang *seafood* harus dibekukan dengan menggunakan alat pembeku dan kemudian disimpan beku dalam *cold storage*. Pembekuan menyebabkan beberapa perubahan dalam protein, atau beberapa pengubahan dari kondisi asal mereka, oleh sebab itu disebut dengan istilah “perubahan sifat” (“*denaturation*”). Perubahan sifat bergantung pada suhu, semakin rendah suhunya semakin sedikit perubahan sifat yang terjadi. Selain itu, perubahan sifat bergantung pada konsentrasi enzim dan senyawa lainnya yang ada pada otot (Irianto dan Indroyono, 2007).

Udang termasuk jenis Crustacea dan merupakan hasil perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi walaupun bagian yang enak dimakan hanya sekitar 40% saja, tetapi rasanya lebih enak dibandingkan daging ikan maupun hasil perikanan lain. Udang termasuk hasil perikanan yang mudah membusuk. Dalam waktu ± 1 jam setelah penangkapan akan segera menjadi busuk setelah melewati masa kekakuan (Irawan, 1995).

Karakteristik dan spesifik udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) menurut Adiwidjaya et al. (2004), ditunjukkan dengan kemampuannya adaptasi yang relatif tinggi terhadap pertumbuhan lingkungan. Udang merupakan salah satu sumber daya hayati laut yang tersedia hampir diseluruh perairan Indonesia. Udang mempunyai aroma yang spesifik, tekstur daging yang keras, dan memiliki nilai gizi yang tinggi. Daging udang memiliki kandungan kadar air sebesar 71,5-79,6%; lemak sebesar 0,7-2,3%; dan protein sebesar 18-22%.

Pembekuan berarti mengubah kandungan cairan itu menjadi es. Ikan mulai membeku pada suhu antara $-0,6^{\circ}\text{C}$ sampai -2°C , atau rata-rata pada 1°C . yang mula-mula membeku adalah *free water*, disusul oleh *bound water*. Pembekuan dimulai dari bagian luar, bagian tengah membeku paling akhir (Adawyah, 2006).

Selama proses pembekuan berlangsung, terjadi pemindahan panas dari tubuh ikan yang bersuhu lebih tinggi ke *refrigerant* yang bersuhu rendah. Dengan demikian, kandungan air di dalam tubuh ikan akan berubah bentuk menjadi Kristal es. Kandungan air ini terdapat di dalam sel jaringan dan ruang antar sel (Afrianto dan Liviawaty, 1989)

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah untuk mengetahui secara langsung pembekuan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) dalam bentuk *Peeled and Devained* di PT. Satu Tiga Enam Delapan, Klatak, Banyuwangi - Jawa Timur.

Adapun tujuan pelaksanaan Praktek Kerja Magang ini adalah sebagai berikut :

- Mempelajari dan memahami proses pembekuan udang Vanname di PT. Satu Tiga Enam Delapan.
- Mengetahui, mempelajari dan memahami lebih jauh aspek penerapan bidang Teknologi Hasil Perikanan di industri, yang meliputi bahan baku, mesin dan peralatan yang digunakan, proses produksi, pengawasan mutu, analisa proksimat sanitasi dan higienisasi yang ada di PT. Satu Tiga Enam Delapan.

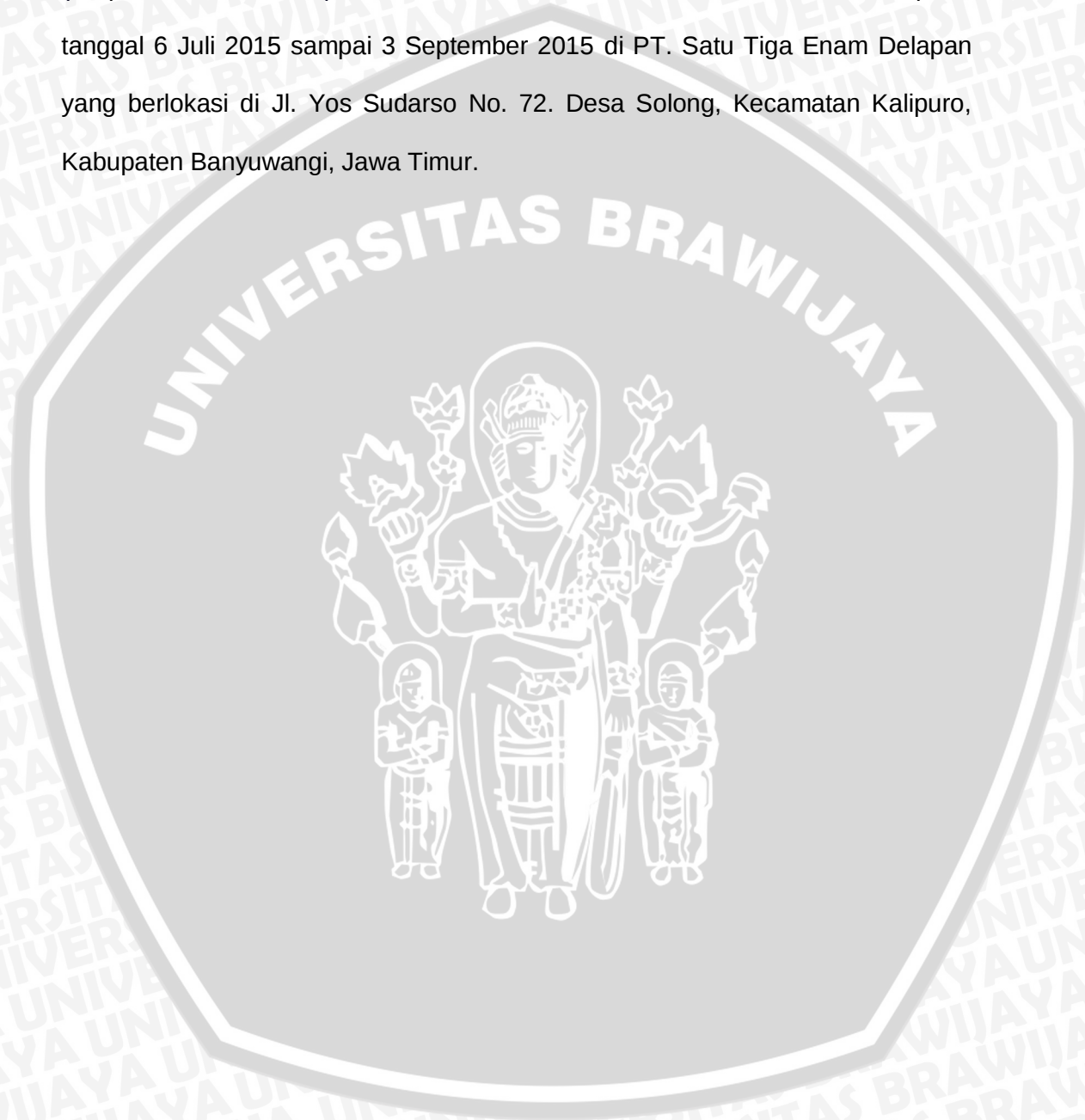
1.3. Kegunaan

Pelaksanaan Praktek Kerja Magang ini diharapkan dapat berguna untuk meningkatkan keterampilan di lapangan dengan memadukan teori-teori yang diperoleh pada saat perkuliahan dengan kenyataan di lapang, sedangkan laporan Praktek Kerja Magang (PKM) ini diharapkan dapat berguna bagi:

1. Bagi mahasiswa untuk menambah pengalaman setelah melakukan Praktek Kerja Magang (PKM) pada proses pembekuan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) dan membandingkannya dengan ilmu yang telah didapatkan di perkuliahan.
2. Sebagai pertimbangan bagi pemilik usaha untuk mengembangkan usaha dan membagi ilmu kepada mahasiswa.
3. Lembaga akademis atau perguruan tinggi, sebagai informasi keilmuan dan pedoman untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

1.4. Tempat dan Waktu

Praktek Kerja Magang (PKM) mengenai pembekuan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) dalam bentuk *Peeled and Devained* dilaksanakan pada tanggal 6 Juli 2015 sampai 3 September 2015 di PT. Satu Tiga Enam Delapan yang berlokasi di Jl. Yos Sudarso No. 72. Desa Solong, Kecamatan Kalipuro, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*)

2.1.1. Klasifikasi

Menurut Haliman dan Dian (2005), klasifikasi udang vanname adalah sebagai berikut:

Phylum	: Arthropoda
Sub Phylum	: Crustacea
Sub Class	: Eumalacostraca
Ordo	: Decapoda
Sub Ordo	: Dendrobranciata
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Species	: <i>Litopenaeus vannamei</i>



Gambar 1. Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*)

(Google Image, 2015)

2.1.2. Morfologi

Karakteristik dan spesifik udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) menurut Adiwidjaya *et al.* (2004), ditunjukkan dengan kemampuannya adaptasi yang relatif tinggi terhadap pertumbuhan lingkungan. Udang merupakan salah satu sumber daya hayati laut yang tersedia hampir diseluruh perairan Indonesia. Udang mempunyai aroma yang spesifik, tekstur daging yang keras, dan memiliki nilai gizi yang tinggi.

2.1.3. Komposisi Gizi

Komponen penting dalam daging udang menurut Adiwidjaya *et al.* (2004), Kandungan gizi udang vanname dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia daging udang vanname (*Litopenaeus vannamei*)

Komposisi	Jumlah
Kadar Air	71,5-79,6%
Lemak	0,7-2,3%
Protein	18-22%

Sumber : (Adiwidjaya *et al.*, 2004)

2.2. Pembekuan Udang

2.2.1. Pengertian Pembekuan

Pembekuan merupakan suatu cara pengawetan bahan pangan dengan cara membekukan bahan pada suhu dibawah titik beku pangan tersebut. Dengan membekunya sebagian kandungan air bahan atau

dengan terbentuknya es (ketersediaan air menurun), maka kegiatan enzim dan jasad renik dapat dihambat atau dihentikan sehingga dapat mempertahankan mutu bahan pangan. Mutu hasil pembekuan masih mendekati buah segar walaupun tidak dapat dibandingkan dengan mutu hasil pendinginan (Rohanah, 2002).

Pembekuan atau freezing ialah penyimpanan di bawah titik beku, jadi bahan disimpan dalam keadaan beku. Pembekuan yang baik dapat dilakukan pada suhu kira-kira -170°C atau lebih rendah lagi. Pada suhu ini pertumbuhan bakteri sama sekali berhenti. Pembekuan yang baik biasanya dilakukan pada suhu antara -120°C sampai -240°C . Dengan pembekuan, bahan akan tahan sampai beberapa bulan, bahkan kadang-kadang beberapa tahun. Atau dengan kata lain Pembekuan adalah proses penurunan suhu bahan pangan sampai bahan pangan membeku, yaitu jika suhu pada bagian dalamnya paling tinggi sekitar -180°C , meskipun umumnya produk beku mempunyai suhu lebih rendah dari ini. Pada kondisi suhu beku ini bahan pangan menjadi awet karena mikroba tidak dapat tumbuh dan enzim tidak aktif. Bahan pangan seperti daging dapat disimpan antara 12 sampai 18 bulan (Ilyas, 2007).

2.2.2. Prinsip Pembekuan

Pembekuan ikan menggunakan suhu yang lebih rendah, yaitu jauh di bawah titik beku ikan. Pembekuan mengubah hampir seluruh kandungan air pada ikan menjadi es, tetapi pada waktu ikan beku

dilelehkan kembali untuk digunakan, keadaan ikan harus kembali seperti sedia kala. Ikan- ikan yang dibekukan untuk dikonsumsi mentah (*sashimi*) mutlak memerlukan terpeliharanya sifat – sifat ikan segar yang dibekukan, agar ikan beku yang dilelehkan tidak dapat dibedakan dari ikan segar. Keadaan beku menghambat aktifitas bakteri dan enzim sehingga daya awet ikan beku lebih besar dibandingkan dengan ikan yang hanya didinginkan. Pada suhu -121°C , kegiatan bakteri telah dapat dihentikan, tetapi proses enzimatik masih terus berjalan (Adawyah, 2006).

2.2.3. Proses Pembekuan

Proses pembekuan produk dimulai dengan terjadinya *supercooling*, yang untuk beberapa proses pembekuan produk pangan bisa terjadi sampai sekitar 10°C dibawah titik beku. Setelah terjadi *supercooling*, proses pembekuan air menjadi es terus terjadi pada titik bekunya. selama proses pembekuan itu, terjadi penurunan titik beku produk yang disebabkan karena adanya peningkatan konsentrasi padatan pada fraksi produk yang belum beku. Proses ini terus berlangsung sampai sebagian besar air pada produk pangan telah berubah menjadi es. Proses ini akan berhenti ketika padatan (komponen pangan) menjadi superjenuh (*supersaturated*) dan mulai mengkristal (Hariyadi, 2007).

Pembekuan berarti mengubah kandungan cairan itu menjadi es. Ikan mulai membeku pada suhu antara $-0,6^{\circ}\text{C}$ sampai -2°C , atau rata – rata pada -1°C . yang mula – mula membeku adalah *free water*, disusul oleh *bound water*. Pembekuan dimulai dari bagian luar, bagian tengah membeku paling akhir. Kenyataannya sangat sulit sekali membekukan keseluruhan cairan yang terdapat pada ikan, karena air terikat (*bound water*) sangat sulit dibekukan dan memiliki titik beku yang sangat rendah, serta sulit dicapai dalam kondisi komersial. Pada umumnya, jika pembekuan sudah mencapai -12°C hingga 30°C sudah dianggap cukup. Suhu tempat keseluruhan yang ada dalam tubuh ikan membeku disebut *eutectic point*, jika suhu telah mencapai antara -55°C hingga -65°C (Adawyah, 2006).

2.2.4. Perubahan Fase dan Formasi Kristal Es

Pembekuan memerlukan pengeluaran panas dari tubuh ikan. Prosesnya terbagi atas tiga tahapan sebagai berikut (Adawiyah, 2006):

- a. Tahap pertama, suhu menurun dengan cepat hingga saat tercapainya titik beku.
- b. Tahap kedua, suhu turun perlahan-lahan karena dua hal : 1) penarikan panas sari ikan bukan karena penurunan suhu, melainkan karena pembekuan air di dalam tubuh ikan; 2) terbentuknya es pada bagian luar dari ikan merupakan penghambat untuk proses pendinginan dari bagian – bagian di dalamnya.

- c. Tahap ketiga, jika kira-kira $\frac{3}{4}$ bagian dari kandungan air sudah beku, penurunan suhu kembali berjalan cepat.

2.2.5. Laju Pembekuan

Berdasarkan panjang pendeknya thermal arrest period, menurut Sari (2006), metode pembekuan dibagi menjadi dua, yakni :

- a. Pembekuan cepat (*quick freezing*), yaitu pembekuan dengan thermal arrest period tidak lebih dari dua jam.
- b. Pembekuan lambat (*slow freezing* atau *sharp freezing*), yaitu bila *thermal arrest period* lebih dari dua jam.

Laju pembekuan ada dua macam, yaitu : pembekuan lambat dan pembekuan cepat. Waktu yang diperlukan untuk melewati temperature 0°C sampai -5°C , biasanya dipergunakan sebagai petunjuk kecepatan pembekuan. Beberapa metode pembekuan daging yang dapat dipergunakan adalah : udara diam, pembekuan plat, pembekuan cepat, pencelupan ke dalam cairan atau pemercikan cairan pembeku dan pembekuan kriogenik (Sutaryo, 2004).

2.2.6. Alat Pembekuan

Di dalam freezer, proses pendinginan itu dikendalikan dengan peralatan – peralatan mekanis sehingga pendinginan berjalan dengan efektif dan efisien. Bahan pendingin cair dari tangki penampung dimasukkan ke dalam *evaporator* melalui sebuah katup ekspansi. Di *evaporator*, bahan pendingin cair dipaksa menguap dengan jalan menurunkan tekanannya dengan *kompressor*. Uap bahan pendingin yang terisap oleh kompresor kemudian dimampatkan dan

dimasukkan ke dalam *kodensor* untuk diembunkan (didinginkan dengan udara dan air). Bahan pendingin yang telah menjadi cairan kembali ditampung di dalam sebuah tangki penampungan untuk kemudian diuapkan kembali di dalam evaporator. Begitu seterusnya, siklus itu berjalan berulang-ulang sehingga bahan pendingin tidak perlu terbuang (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Menurut Masyamsir (2001), Berdasarkan alat yang dipakai, cara pembekuan dibagi menjadi 5 golongan dapat dilihat pada Table 2 :

Tabel 2. Alat pembekuan

No	Alat Pembekuan	Cara Pembekuan
1	<i>Sharp freezer</i>	Meletakkan ikan di atas rak yang terbuat dari pipa-pipa dingin
2	<i>Multi plate freezer (contact plate freezer)</i>	Menjepitkan ikan di antara pelat pelat dingin
3	<i>Air blast freezer</i>	Meniupkan udara dingin secara kontinyu ke arah ikan
4	<i>Immersion freezer</i>	Mencelupkan ikan ke dalam cairan dingin
5	<i>Spray freezer</i>	Menyemprotkan ikan dengan cairan dingin

1. Air Blast Freezer

Keuntungan utama freezer ini adalah keluwesannya dalam membekukan berbagai produk, dapat mengatasi berbagai ragam bentuk produk. jika ikan yang akan dibekukan mempunyai bentuk dan ukuran yang beragam, maka *Air Blast Freezer* merupakan pilihan terbaik. Namun demikian, pemakai sulit untuk memastikan pekerjaan macam apa yang harus dilakukannya. Sekali freezer ini dipasang, orang cenderung untuk menggunakannya secara tidak benar dan tidak efisien.

Berbagai jenis *air blast freezer* dapat dibuat dan dari satu sisi dapat dibagi menjadi dua sebagai berikut.

- a) *Continuous air blast freezer*, yaitu *air blast freezer* yang bekerja bersinambung; ikan dimasukkan secara terus menerus dalam jadwal tertentu ketika ikan yang lebih dahulu dimasukkan masih dalam proses pembekuan; ikan yang sudah beku juga dikeluarkan dengan kecepatan yang sama dengan pemasukan ikan baru.
 - b) *Batch air blast freezer*, yaitu *air blast freezer* yang bekerja tahap demi tahap; ikan dimasukkan sekaligus sampai freezer penuh, lalu dikeluarkan seluruhnya jika sudah beku. Kemudian pembekuan tahap berikutnya dapat dimulai.
2. Contact Freezer

Pada *contact freezing* terjadi singgungan langsung antara permukaan logam evaporator dengan permukaan ikan basah, kondisi ini memberikan efisiensi yang tinggi terhadap pemindahan panas, tidak ada tambahan kebutuhan energy. Tipe alat pembeku ini lebih efisiensi dan padat, serta membutuhkan ruang yang kecil. Kebanyakan alat pembeku yang digunakan pada pembekuan ikan sekarang ini menggunakan aluminium atau piringan baja dengan saluran untuk pemuain refrigerant secara langsung (Magnussen *et al.*, 2008).

Plate Freezer dapat dirancang dengan pelat-pelat mendatar untuk membentuk rak-rak, dan disebut *horizontal freezer (HPF)*. jika pelat-pelat ditata secara vertical, dan diberi nama *vertical plate freezer (VPV)*

- a) Horizontal Plate Freezer (HPF)

Dua kegunaan utama dari jenis freezer ini ialah untuk pembekuan ikan yang telah dipak dalam karton dan produk ikan untuk eceran, dan untuk pembentukan blok fillet ikan yang seragam yang dimaksudkan untuk pembuatan porsi ikan. Ketebalan blok atau pak 32-100 mm, dan freezer dapat disesuaikan dengan ukuran pak dari yang paling tipis sampai yang paling tebal, asalkan kisaran tebal itu diberi-tahukan kepada pabrik pada saat memesan freezer itu.

b) Vertical Plate Frezer (VPF)

Keuntungan utama penggunaan freezer ini adalah ikan dapat dibekukan dalam bentuk blok tanpa terlebih dahulu mengepak atau mengaturnya dalam baki- baki. Pelat-pelat pembeku vertical diatur membentuk wadah yang terbuka bagian atasnya; dan ikan dimasukkan langsung ke dalamnya. Oleh karena itu freezer ini sesuai untuk pembekuan dalam jumlah besar, dan secara ekstensif dipakai untuk pembekuan di kapal ikan (di Eropa). Ukuran blok maksimum 1.070 x 515 mm. ukuran lain dapat juga dibuat, dan ketebalan blok dapat diatur 25-130 mm. peentuan ukuran blok didasarkan pada ikan yang akan dibekukan, dan ukuran blok maksimum yang dapat ditangani oleh operator. Ukuran dan berat blok maksimum dibatasi oleh kemampuan operator mengangkat blok dengan aman tanpa kerusakan.

Untuk ikan – ikan berlemak, misalnya herring, ada baiknya digunakan pembungkus dan menambahkan air untuk mengisi rongga – rongga di dalam blok. Ikan berlemak tidak membentuk blok yang kuat melekat, terutama pada musim dimana kandungan lemak ikan

sangat tinggi. Air yang ditambahkan akan membantu memperkuat blok, melindungi ikan dalam penanganan selanjutnya, dan mengurangi dehidrasi dan oksidasi di dalam *cold storage*.

3. Individual Quick Frozen

Teknik IQF merupakan pembekuan bahan satu persatu dalam waktu singkat. Manfaatnya adalah kandungan nutrisinya tidak hilang, penampilannya masih sama dengan sebelum pembekuan dan produk menjadi lebih tahan lama. Prinsip kerja mesin IQF yaitu membekukan produk secara individu dengan menggunakan hembusan udara dingin. Sumber pendingin yang digunakan adalah gas amonia. Di dalam mesin *belt* terdapat dua *belt conveyor* yang berisi produk yang akan diberi hembusan udara dingin. Gas masuk ke dalam *blower* yang akan di ubah menjadi gas pendingin dengan suhu -24 . Mesin IQF terus menerus beroperasi, tiap 8 jam sekali mengalami *defrost* (masa istirahat) yaitu mesin dimatikan selama 30 menit untuk mencairkan blok es yang menempel pada bagian depan evaporator (Yuliana *et.al.*, 2013).

2.2.7. Penanganan Udang Setelah Pembekuan

Segera setelah dikeluarkan dari freezer, ikan harus segera dilapisi es (*glaze*) atau dibungkus kecuali jika sudah dipak sebelum pembekuan, dan secepatnya dipindahkan ke dalam *cold storage*. Jika diketahui

bahwa penyimpanan hanya akan berlangsung pendek, *glazing* dan pembungkusan mungkin tidak diperlukan. Blok ikan cod utuh yang dibekukan di laut, misalnya, selalu disimpan tanpa pembungkus dan tanpa selimut es, tetapi ini kemudian diberikan bila sudah didaratkan sebelum dimasukkan ke dalam cold storage untuk penyimpanan jangka panjang. Namun demikian, walaupun hanya sebentar, ikan tanpa pembungkus atau selimut es dapat mengalami dehidrasi yang cukup berarti di dalam cold storage yang dirancang atau dioperasikan dengan buruk (Murniyati dan Sunarman, 2000).

2.2.7.1. *Glazing*

Menurut Adawyah (2006), pemberian selimut es (*glaze*) pada ikan beku dengan cara menyemprotkan, menyapukan air, atau mencelupkan ikan ke dalam air yang bertujuan untuk mengurangi dehidrasi dan oksidasi. Lapisan es tersebut yang akan menyublim di dalam *cold storage*. Selubung es juga melindungi kontak dengan udara sehingga oksidasi dapat dikurangi. Ditambahkan oleh Murniyati dan Sunarman (2000), untuk membentuk selimut yang menyeluruh dan merata, proses *glazing* perlu pengendalian yang baik. Jumlah selimut es tergantung pada faktor waktu *glazing*, bentuk produk, suhu ikan, suhu air, dan ukuran produk.

2.2.7.2. Pengepakan

Pengemasan perlu dilakukan tidak saja untuk melindungi produk, tetapi juga untuk meningkatkan nilai estetika sehingga permukaan produk dapat meningkatkan daya tarik terhadap konsumen. Kemasan yang digunakan harus kedap udara untuk mengurangi terjadinya oksidasi produk,

kemasannya harus dapat menahan uap air agar dapat mencegah penguapan produk selama penyimpanan (Adawyah, 2006).

Membekukan ikan kemudian membungkusnya kadang-kadang kurang dapat diterima dalam memperpendek waktu pembekuan. Karena kaku, ikan beku sulit untuk dipak menjadi kemasan yang ringkas. Dengan alasan ini, maka harus produk IQF yang dibekukan sebelum dipak (Murniyati dan Sunarman, 2000).

2.2.7.3. Pemindahan ke dalam Cold Storage

Waktu antara pembongkaran dari *freezer* dan memasukkan ke dalam *cold storage* harus cepat. Suhu permukaan produk dapat meningkat dengan cepat sehingga akan meleleh terutama ikan-ikan kecil, fillet, dan udang. Setiap proses yang dilakukan antara pembekuan dan penyimpanan harus dilakukan di ruang yang dingin jauh dari sinar matahari, sinar lampu yang kuat, pemanas ruangan, dan lain sebagainya. Walaupun kelihatan kokoh, ikan beku mudah mengalami kerusakan jika penanganannya tidak baik (Adawyah, 2006).

2.2.8. Pengaruh Pembekuan dan Penyimpanan Beku

Ikan, kerang dan organisme makanan air lainnya dibekukan hingga ke suhu yang lebih rendah dan mengurangi pembusukan. Proses pembekuan itu sendiri tidak berpengaruh pada rasa atau nilai gizi makanan tersebut, dan idealnya setelah dicairkan seharusnya tidak ada perbedaan yang berarti antara produk yang dibekukan dan produk segar. Akan tetapi, bahkan dalam kondisi yang terbaik, penyimpanan

dalam lemari es menghasilkan penurunan kualitas produk secara bertahap. Pada suhu dibawah beku, aktivitas bakteri tampaknya terhenti, namun terdapat beberapa perubahan secara bertahap dalam rasa, bau, tekstur, dan warna. Tingkatan dimana perubahan-perubahan tersebut berlangsung bergantung pada lamanya waktu produk tersebut disimpan dalam penyimpanan lemari es, suhu tempat penyimpanan, perlakuan terhadap produk sebelum dan selama penyimpanan, spesies, dan factor-faktor lainnya. Ikan dapat disimpan dalam es paling lama 1 atau 2 minggu sedangkan mereka dapat disimpan dalam kondisi beku, di bawah kondisi yang sesuai, selama beberapa bulan tanpa banyak perubahan kualitas (JICA, 2008).

Walaupun jumlah mikroba biasanya menurun selama pembekuan dan penyimpanan beku (kecuali spora), makanan beku tidak steril dan acap kali cepat membusuk seperti produk yang tidak dibekukan jika suhu cukup tinggi dan lama penyimpanan pada suhu tersebut cukup lama. Pembekuan dan penyimpanan beku juga mempunyai pengaruh yang nyata pada kerusakan sel mikroba. Jika sel yang rusak atau luka tersebut mendapat kesempatan menyembuhkan dirinya, maka pertumbuhan yang cepat akan terjadi jika lingkungan sekitarnya memungkinkan (Rohanah, 2002).

Efek bakterisidal pada pembekuan dari beberapa tipe organisme sangat berbeda. Spora dari bakteri dan jamur yang masih ada biasanya tidak memiliki efek apapun pada proses pembekuan. Pada spora *C. botulinum* lebih mudah terkena dampak dari radiasi ionisasi dan diikuti dengan penyimpanan beku selama 30 hari pada suhu -75°C . spora menjadi lambat dan sangat resisten

karena perbedaan tekanan dan adanya beberapa kerusakan yang disebabkan pembekuan yang thawing berulang.

Secara umum, penggunaan suhu yang lebih rendah dalam penyimpanan beku, akan meminimalkan tingkat pertumbuhan mikroorganisme dan perubahan biokimia. Pembekuan dan penyimpanan beku memiliki efek yang berbeda-beda pada mikroorganisme dan tidak dapat meng-inaktifasi enzim. Tipe yang berbeda pada beberapa jenis mikroorganisme memiliki tingkat resistensi yang berragam terhadap suhu rendah. Pada suhu penyimpanan normal seperti -18°C , ada kehilangan kualitas secara lambat dimana biasanya pada ikan disebabkan oksidasi lemak (Magnussen, 2008).



III. METODE DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

3.1. Metode Pengumpulan Data dan Informasi

Metode yang digunakan dalam Praktek Kerja Magang ini adalah metode deskriptif. Metode deskripsi adalah suatu metode dalam penelitian status kelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Dengan metode ini juga diselidiki kedudukan (status) fenomena atau faktor dan memilih hubungan antara satu faktor dengan faktor yang lain (Ginitasari, 2011).

Metode deskriptif atau penguraian empiris adalah metode yang paling sering digunakan. Penelitian empiris berarti penelitian yang berdasarkan pengalaman, apakah pengalaman sendiri atau pengalaman orang lain. Penelitian empiris selalu berusaha membuktikan hipotesis dengan coba dan ralat (*trial dan error*) (Frick, 2008)

Metode deskriptif ini digunakan untuk mendeskripsikan pembekuan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*), dibutuhkan data primer dan sekunder. Dalam kegiatan Praktek Kerja Magang (PKM) ini, hal-hal yang akan dideskripsikan antara lain keadaan umum usaha, sarana dan prasarana dalam proses produksi, proses pembekuan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dari penerimaan bahan baku sampai pendistribusian, analisa proksimat, sanitasi dan hygiene tempat usaha dan lingkungan sekitar tempat usaha.

3.2. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang dilakukan dalam Praktek Kerja Magang tentang Pembekuan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) dalam bentuk *Peeled and Devained* di PT. Satu Tiga Enam Delapan meliputi data primer dan data sekunder.

3.2.1. Data Primer

Data primer adalah data asli yang dikumpulkan oleh periset untuk menjawab masalah risetnya secara khusus. Data ini tidak tersedia karena memang belum ada riset sejenis yang pernah dilakukan atau hasil riset yang sejenis sudah terlalu kadaluarsa. Jadi, periset perlu melakukan pengumpulan atau pengadaan data sendiri karena tidak bisa mengandalkan data dari sumber lain (Istijanto, 2005). Data primer ini dapat diperoleh melalui kegiatan observasi, wawancara, dan partisipasi aktif dalam kegiatan proses pengolahan.

3.2.1.1. Observasi

Observasi adalah bagian dalam pengumpulan data. Observasi berarti mengumpulkan data langsung dari lapangan. Proses observasi dimulai dengan mengidentifikasi tempat yang hendak diteliti. Setelah tempat penelitian diidentifikasi, dilanjutkan dengan membuat pemetaan, sehingga diperoleh gambaran umum tentang sasaran penelitian. Kemudian peneliti mengidentifikasi siapa yang akan diobservasi, kapan, berapa lama dan bagaimana. Lantas peneliti menetapkan dan mendesign cara merekam wawancara tersebut (Raco, 2010).

Dalam Praktek Kerja Magang, observasi yang dilakukan meliputi ;

1. Bahan baku, yang meliputi :

- Bahan yang digunakan yaitu Udang vanname (*Litopenaeus vannamei*),
- Persyaratan atau kriteria bahan baku secara fisik (ukuran, penampakan, dan lain sebagainya), kimia dan biologi,
- Asal bahan baku atau tempat memperoleh bahan baku,
- Jumlah bahan baku per hari/per bulan/per tahun
- Jarak bahan baku dengan tempat pengolahan,
- Cara penanganan bahan baku dari penerimaan hingga siap diolah.

2. Bahan tambahan, meliputi :

- Macam-macam bahan tambahan
- Spesifikasi bahan tambahan
- Jumlah bahan tambahan yang digunakan
- Fungsi bahan tambahan

3. Sarana dan Prasarana, meliputi :

- Letak dan tempat proses pembekuan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*)
- Tata letak ruangan
- Fasilitas yang mendukung proses pengolahan

4. Peralatan, meliputi :

- Jenis dan jumlah peralatan yang digunakan
- Ukuran peralatan (dimensi dan kapasitas)

- Fungsi peralatan yang digunakan
 - Cara penggunaan alat dan tata letak peralatan
5. Proses pembekuan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*), meliputi :
- Macam atau jenis produk
 - Diagram alir atau alur proses
 - Tahapan proses
 - Fungsi dan cara kerja tiap tahap
 - Lama proses tiap tahap
 - Perubahan-perubahan yang terjadi tiap rendemen
6. Pengemasan, meliputi :
- Jenis bahan pengemas
 - Ukuran
 - Cara pengemasan produk
 - Sistem labeling
7. Penyimpanan, meliputi :
- Jenis ruang penyimpanan
 - Kapasitas penyimpanan
 - Suhu penyimpanan
 - Jangka waktu penyimpanan
8. Pemasaran produk, terdiri dari :
- Cara dan strategi pemasaran
 - Daerah pemasaran
 - Harga per kemasan
 - Transportasi yang digunakan

9. Sanitasi dan Hygiene, meliputi :

✓ Sanitasi dan hygiene bahan baku dan bahan tambahan :

- Kondisi bahan baku dan bahan tambahan
- Frekuensi pembersihan
- Keadaan bahan saat proses
- Alat dan bahan pembersih setelah proses

✓ Sanitasi dan hygiene peralatan :

- Kondisi peralatan
- Kebersihan alat
- Bahan pembersih peralatan
- Frekuensi pembersihan

✓ Sanitasi dan hygiene pabrik :

- Kondisi pabrik
- Tata ruang pabrik
- Cara dan frekuensi pembersihan

✓ Sanitasi dan hygiene pekerja :

- Kondisi pekerja
- Peralatan yang dipakai pekerja
- Kesehatan pekerja
- Seragam atau pakaian kerja
- Bahan pembersih yang dipakai setelah proses
- Aturan terkait dengan hygiene pekerja

✓ Sanitasi dan hygiene lingkungan sekitar usaha :

- Kondisi lingkungan usaha
- Tempat pembuangan sampah dan limbah

- Cara dan frekuensi pembersihan
- Kondisi tempat MCK

10. Pengawasan mutu, meliputi :

- Pengawasan mutu suatu bahan baku (Udang Vanname) :
 - Kriteria mutu untuk bahan diterima atau di tolak
 - Kapan diawasi
 - Jenis pengawasan mutu
 - Sampling pengawasan bahan
- Pengawasan terhadap proses selama pengolahan:
 - Titik-titik pengawasan pada alur proses
 - Frekuensi pengawasan
 - Kriteria pengawasan
 - Jenis pengawasan
 - Sampling pengawasan
- Pengawasan terhadap mutu produk:
 - Kriteria untuk mutu produk
 - Kapan diawasi
 - Jenis uji mutu produk
 - Sampling pengawasan produk

11. Analisis proksimat produk

- Kadar air
- Kadar protein
- Kadar lemak
- Kadar abu

3.2.1.2. Wawancara

Menurut Fatta (2007), Wawancara adalah teknik pengumpulan kebutuhan yang paling umum digunakan. Langkah-langkah dasar dalam teknik wawancara adalah :

- a. Memilih target wawancara
- b. Mendesain pertanyaan-pertanyaan untuk wawancara
- c. Persiapan wawancara
- d. Melakukan wawancara
- e. Menindaklanjuti hasil wawancara.

Teknik ini dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan pemilik perusahaan, pembimbing magang dan para pekerja yang ada di lokasi pabrik, baik di bagian fasilitas produksi maupun manajemen, yang tersusun dalam daftar pertanyaan guna mendapatkan data yang meliputi :

- Sejarah dan Perkembangan Usaha
 - Kapan didirikan dan siapa yang mendirikan
 - Jumlah dan sumber modal yang digunakan
 - Potensi perkembangan usaha
 - Nomor ijin pendirian usaha
 - Bentuk usaha
 - Tujuan pendirian usaha
 - Kapasitas produksi awal pendirian
- Lokasi dan Tata Letak Usaha
 - Letak tempat usaha
 - Pertimbangan penentuan lokasi
 - Jarak dari jalan raya

- Luas area tanah usaha
- Luas bangunan
- Jumlah ruang
- Tenaga Kerja dan Kesejahteraan
 - Jumlah tenaga kerja keseluruhan (pria dan wanita)
 - Jumlah tenaga kerja yang tetap dan tidak tetap (status pekerjaan)
 - Usia rata-rata pekerja
 - Asal pekerja
 - System pembagian tugas
 - System pengupahan tenaga kerja
 - Waktu kerja dan waktu istirahat pekerja
 - Fasilitas untuk pekerja
 - Bonus untuk pekerja

3.2.1.3. Partisipasi Aktif

Partisipasi aktif artinya mengikuti sebagian atau keseluruhan kegiatan secara langsung dalam suatu aliran proses di suatu unit produksi, dalam hal ini pada proses pembekuan Udang Vanname dalam bentuk *Peeled and Devained* di PT. Satu Tiga Enam Delapan, Kabupaten Banyuwangi, Kecamatan Kali Klatak, Banyuwangi. Kegiatan partisipasi aktif ini diikuti mulai dari proses penanganan awal udang vanname (*Litopenaeus vannamei*), pembekuan, pengemasan dan penyimpanan hingga sampai produk siap untuk didistribusikan dan dipasarkan.

3.2.1.4. Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah teknik mengumpulkan data dengan cara mengumpulkan gambar, teknik ini digunakan untuk memperkuat

data-data yang telah diambil dengan menggunakan teknik pengambilan data sebelumnya. Kegiatan ini dilakukan dengan pengambilan beberapa gambar bahan-bahan yang digunakan dalam proses pengolahan, baik bahan baku utama maupun bahan tambahan dan peralatan-peralatan yang digunakan serta proses pengolahan bahan baku hingga menjadi produk Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) beku yang siap dipasarkan.

3.2.2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain - bukan periset sendiri - untuk tujuan yang lain. Ini mengandung arti bahwa periset sekadar mencatat, mengakses, atau meminta data tersebut (kadang sudah berbentuk informasi) ke pihak lain yang telah mengumpulkannya di lapangan. Periset hanya memanfaatkan data yang sudah ada untuk penelitiannya. Keberadaan data sekunder tidak dipengaruhi oleh riset yang akan dijalankan oleh peneliti. Dengan kata lain, data tersebut sudah disediakan oleh pihak lain (mungkin secara berkala atau pada waktu tertentu saja) (Istijanto, 2009).

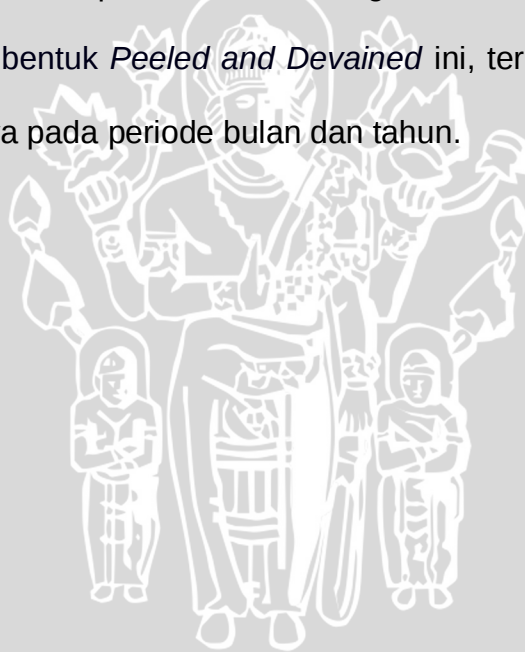
Data sekunder diperoleh dari laporan-laporan dan pustaka. Data sekunder juga diperoleh dari kantor kelurahan dan kecamatan setempat. Data sekunder dibedakan menjadi data internal dan data eksternal.

a. Data internal

Data internal merupakan data yang diperoleh dari dalam lokasi perusahaannya yaitu meliputi letak geografis perusahaan, struktur organisasi perusahaan, lokasi dan tata etak perusahaan, dan keadaan tenaga kerja, serta besarnya produksi udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) pada periode bulan dan tahun.

b. Data eksternal

Data eksternal merupakan data yang diperoleh dari luar baik dari lembaga pemerintah, lembaga swasta, serta masyarakat yang terkait dalam usaha pembekuan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dalam bentuk *Peeled and Devained* ini, terutama mengenai jumlah produksinya pada periode bulan dan tahun.



IV. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

4.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

PT. Satu Tiga Enam Delapan adalah perusahaan industri perikanan, yaitu pembekuan udang. Produk yang dihasilkan PT. Satu Tiga Enam Delapan hampir semua dipasarkan keluar negeri (ekspor). Negara-negara pengimpor antara lain Jepang, Amerika Serikat, dan negara-negara Eropa lainnya. Kantor pusat pemasaran terdapat di Surabaya. Pada awalnya perusahaan ini mempunyai nama PT. Windu Mutiara yang berdiri dan mulai beroperasi pada tanggal 18 Januari 1988. Jenis udang yang diproduksi pada saat ini beraneka ragam, hingga akhirnya pada tanggal 18 Januari 1999 PT. Windu Mutiara berubah namanya menjadi PT. Satu Tiga Enam Delapan. Perubahan ini diakibatkan terjadinya perubahan struktur manajemen sehingga terjadi pengurangan karyawan.

Jumlah karyawan yang dipekerjakan pada tahun 1988 sebanyak 1000 orang, termasuk karyawan harian, bulanan dan borongan. Tetapi setelah melalui beberapa kendala dalam operasional yang mengakibatkan pengurangan tenaga kerja dan pergantian struktur manajemen, akhirnya jumlah karyawan hingga tahun 2003 dikurangi menjadi 547 orang. Kemudian setelah adanya pergantian struktur manajemen pada tahun 2007 yaitu menjadi sistem kontrak kerja, karyawan akan mengalami sistem perombakan setiap 3 bulan dengan melihat kinerja secara

personal. Jumlah karyawan sampai bulan Agustus 2015 sebanyak 636 orang termasuk karyawan bulanan dan borongan.

4.2 Lokasi dan Tata Letak Tempat Usaha

PT. Satu Tiga Enam Delapan merupakan unit *cold storage* yang beralamat di Jalan Yos Sudarso No. 72, Desa Solong, Kecamatan Kalipuro, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Kantor pemasaran (*Marketing Office*) beralamat di Jalan Rungkut Raya No. 1-3 Surabaya. Perusahaan ini terletak cukup strategis karena berada di tepi jalan raya Situbondo-Banyuwangi sehingga memudahkan dalam transportasi bahan baku maupun produksi. Perusahaan ini juga dekat dengan pemukiman penduduk sehingga mempermudah dalam mencari tenaga kerja. Tersedianya air berhid dan tenaga listrik yang cukup, sehingga dapat memperlancar dalam proses. Selain itu juga perusahaan ini tidak jauh dari Selat Bali sehingga memudahkan dalam pembuangan limbah cair. Sedangkan limbah padat dikirim ke Sidoarjo untuk diproses lebih lanjut. Adapun batas-batas wilayah perusahaan adalah sebagai berikut:

- Sebelah Barat : berbatasan dengan Kelurahan Klatak
- Sebelah Timur : berbatasan dengan Desa Solong
- Sebelah Utara : berbatasan dengan Desa Tanjung
- Sebelah Selatan : berbatasan dengan Desa Sukowidi

Luas tanah yang ditempati oleh PT. Satu Tiga Enam Delapan adalah 11.980 m² dan luas bangunannya sekitar $\pm$ 5.974 m². bangunan tersebut meliputi kantor, ruang produksi, laboratorium, *guest house*, pos satpam, mushola, poliklinik, mess karyawan, aula, gudang, tempat parkir, sarana penunjang dan

bangunan tambahan. Untuk lebih jelasnya, lokasi perusahaan dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi merupakan bagian penting dalam pelaksanaan suatu perusahaan dimana masing-masing komponen memiliki tugas dan wewenang yang berbeda namun satu tujuan yang sama yaitu meningkatkan kemajuan suatu perusahaan sebagai perusahaan besar. PT. Satu Tiga Enam Delapan merupakan memiliki susunan kepengurusan sebagai berikut:



Presdir	: Simon Linardi
Direktur	: Hendra Sutedjo
Plan Manager	: Cholid Wildan
Ka. Bag. Personalia Umum	: Jimmy Hidayat
Ka. Bag. Quality Control	: Abdi Rahmi Hatta
Ka. Bag. Produksi	: Ir. Erda Saiful
Ka. Bag. PPIC	: Ngaidi
Ka. Bag. Teknik	: Slamet

Untuk kelancaran proses produksi dari suatu perusahaan diperlukan koordinasi yang baik antar unit atau bagian. Masing-masing unit atau bagian memiliki pimpinan sendiri yang bertanggung jawab penuh pada bagian yang dipimpinnya. Untuk lebih jelasnya, struktur organisasi perusahaan dapat dilihat pada Lampiran 3.

4.4 Tenaga Kerja dan Kesejahteraan

Karyawan PT. Satu Tiga Enam Delapan berjumlah 636 orang, yang terdiri dari karyawan bulanan, karyawan harian, dan karyawan

borongan. Untuk lebih jelasnya, jumlah karyawan dapat dilihat pada Lampiran 4.

Karyawan bulanan merupakan pegawai tetap yang telah melewati masa percobaan dan diterima sebagai karyawan tetap. Karyawan harian merupakan pegawai tetap yang digaji berdasarkan hari kerjanya. Karyawan harian ini bisa juga menjadi karyawan bulanan bila karyawan harian tersebut telah bekerja lama dan menunjukkan kemajuan dan pengabdian yang baik pada perusahaan. Sedangkan untuk karyawan borongan adalah karyawan yang berhubungan langsung dengan proses produksi. Pekerjaan tersebut bersifat tidak tetap tergantung dari *planning* dan ketersediaan bahan baku yang akan diproses. Upah yang diberikan berdasarkan hasil kerja dari karyawan tersebut. Setiap 3 bulan sekali mereka menandatangani kontrak bagi yang masih dibutuhkan tenaga kerja karyawan tersebut, dan bagi yang tidak dibutuhkan maka tidak menandatangani surat tersebut.

Karyawan bekerja mulai hari Senin sampai dengan hari Sabtu. Untuk hari Senin sampai Kamis seluruh karyawan bekerja mulai pukul 08.00 – 16.00, istirahat satu jam yaitu 12.00 – 13.00. Untuk hari Jum'at karyawan bekerja mulai pukul 08.00 – 16.00, istirahat dua jam yaitu pukul 11.00 – 13.00. Sedangkan untuk hari Sabtu, karyawan bekerja mulai pukul 08.00 – 15.00, dan istirahat satu jam pada pukul 12.00 – 13.00.

V. PROSES PEMBEKUAN UDANG VANNAME

5.1 Sarana dan Prasarana

5.1.1 Sarana

Sarana yang dimiliki oleh PT. Satu Tiga Enam Delapan dapat berupa alat produksi dan ketersediaan gedung, baik yang utama maupun yang menunjang proses produksi.

a. Alat Utama Proses Produksi

Fasilitas produksi yang dimiliki adalah sebagai berikut:

1) Meja

Meja kerja yang digunakan terbuat dari dua jenis bahan antara lain:

- Meja kerja *stainless stell* dengan ukuran (186 x 86 x 84) cm, digunakan sebagai meja kerja pada bagian *final check*, kupasan, timbang produk, penyusunan dan pengemasan.
- Meja kerja *fiberglass* dengan ukuran (290 x 148 x 90) cm, digunakan sebagai meja kerja pada bagian sortasi sebanyak 15 buah, sedangkan yang berukuran (450 x 77 x 85) cm, digunakan di bagian potong kepala sebanyak 12 buah.
- Meja penirisan terbuat dari *stainless stell* dengan ukuran 2 cm x 1 cm x 83 cm sebanyak 4 buah, tujuan digunakan meja ini adalah untuk

meniriskan udang dalam keranjang yang dilakukan setelah dilakukan penimbangan dan pencucian.

- Meja penampungan terbuat dari *stainless stell* dengan ukuran 190 cm x 107 cm x 90 cm sebanyak 2 buah, tujuan digunakan meja ini adalah untuk menampung udang sisa setelah ditimbang lalu disusun dalam *inner pan*. Penampungan ini dimaksudkan untuk menunggu udang yang sejenis dan kode yang sama agar memenuhi berat yang sesuai.
- Meja *glazing* terbuat dari *stainless stell* dengan ukuran 190 cm x 90 cm x 76 cm sebanyak 2 buah, tujuan digunakan meja ini adalah untuk *glazing* produk sebelum dikemas dalam *inner carton*.

2) Timbangan

Timbangan terdiri dari tiga jenis, antara lain:

- Timbangan kodok merk Remadja dengan kapasitas 10 kg yang digunakan untuk menimbang sampel udang. Jumlah jenis timbangan ini sebanyak 1 buah (Penerimaan bahan baku)
- Timbangan digital merk AND HW dengan kapasitas 5 kg yang digunakan untuk menimbang produk, sedangkan AND SK dengan model gantung dan berkapasitas 5 kg, digunakan untuk cek ukuran serta menimbang pengecekan ukuran. Jumlah jenis timbangan ini sebanyak 5 buah (cek sampling ruang potong kepala, cek sampling sortasi awal, cek sampling sortasi akhir, penimbangan produk setelah pembekuan IQF, penimbangan produk sebelum pembekuan CPF).

- Timbangan duduk merk Arjuno Super dengan kapasitas 300 kg (1 buah) yang digunakan untuk menimbang udang yang telah disortir dan dikupas, sedangkan merk Negara dengan kapasitas 200 kg digunakan untuk menimbang *gross weight* serta berat udang sebelum dan setelah dipotong kepala, masing-masing 1 buah.

3) Bak penampungan

Bak penampungan yang disediakan oleh perusahaan seluruhnya terbuat dari bahan *fiberglass* dengan ukuran dan kapasitas yang berbeda, yaitu:

- Bak berukuran (150 x 108 x 90) cm dengan kapasitas 500 kg digunakan untuk menampung bahan baku dalam ruangan proses.
- Bak berukuran (158 x 93 x 90) cm dengan kapasitas 300 kg digunakan untuk mencuci udang di bagian penerimaan bahan baku.
- Bak berukuran (173 x 121 x 152) cm dengan kapasitas 1000 kg digunakan untuk menampung udang selama pengangkutan dan perendaman keranjang di ruang penerimaan bahan baku.
- Bak berukuran (82 x 72 x 71) cm dengan kapasitas 100 kg digunakan untuk pencucian pertama bahan baku.

4) Keranjang

Keranjang yang digunakan sebagai wadah bahan baku semuanya terbuat dari plastik dengan kapasitas yang berbeda-beda, diantaranya:

- Keranjang *Lion Star* T 208-1 dengan kapasitas 2 kg dan berukuran (29 x 24 x 8) cm digunakan untuk menimbang produk.

- Keranjang *Lion Star* T 208-2 dengan kapasitas 5 kg dan berukuran (34 x 28 x 10) cm, digunakan untuk menampung udang yang telah dipotong kepala.
- Keranjang *Lion Star* T 208-3 dengan kapasitas 10 kg dan berukuran (38 x 27 x 22)cm, digunakan untuk menampung udang pada saat sortasi, kupasan dan yang telah dipisah warna.
- Keranjang *Miami* T 500 dengan ukuran (56 x 38 x 28) cm berkapasitas 25 kg digunakan menyimpan es untuk yang berwarna kuning dan menyimpan bahan baku untuk yang berwarna biru.
- Keranjang CL 168 dengan ukuran (61 x 42 x 31) cm berkapasitas 40 kg digunakan untuk limbah padat.

5) Pan pembekuan

Pan pembekuan terdiri dari dua jenis, yaitu:

- *Inner pan* dengan ukuran (30 x 21 x 6) cm terbuat dari aluminium dan berjumlah 3060 buah.
- *Long pan* dengan ukuran (125 x 42 x 4) cm terbuat dari galvanis dan berjumlah 3767 buah.

6) Blong plastik

Blong plastik yang digunakan mempunyai ukuran yang berbeda yaitu:

- Blong plastik berwarna biru dengan diameter 47 cm dan tinggi 66 cm digunakan untuk menampung air pada proses pencucian.

- Blong plastik berwarna biru dengan diameter 38 cm dan tinggi 95 cm digunakan untuk menampung air dingin pada proses penyusunan.

7) Mesin pembekuan

Jenis mesin pembekuan yang digunakan yaitu:

- *Contact plate freezer* (CPF), merupakan mesin pembeku dengan bahan pembeku atau *refrigerant* amoniak dan memiliki daya tampung sebanyak 360 inner pan. Suhu yang digunakan berkisar antara -35°C sampai dengan -40°C dengan lama pembekuan 3- 4 jam.
- *Air blast freezer* (ABF), merupakan mesin pembeku yang bekerja dengan sistem hembusan udara dengan *refrigerant* amoniak dan mampu menampung produk sebanyak 5 ton. Suhu yang digunakan berkisar antara -30°C sampai dengan -40°C dengan lama pembekuan ± 4 jam.
- *Tunnel individual quick freezer* (IQF), merupakan mesin pembeku yang menggunakan nitrogen cair sebagai *refrigerant*. Proses pembekuan dengan mesin ini singkat yaitu 3-5 menit dengan suhu antara -90°C sampai dengan -120°C .

8) Bahan pengemasan

- Bahan pengemas primer

Plastik *polyethylene* dengan ukuran $(0,5 \times 25 \times 19 \times 50) \text{ cm}^3$

- Bahan pengemas sekunder

Inner carton jenis bahan pengemas sekunder, terdiri dari 5 merk yaitu 1368, 999, STED, Rhymer, dan ORION dan dengan ukuran $(28,5 \times$

18,5 x 6) cm³, bahannya terbuat dari karton yang dilapisi lilin agar kedap air. Fungsinya untuk mengemas produk udang blok beku yang telah diberi plastik *polybag*.

- Bahan pengemas tersier

Master carton merupakan jenis bahan pengemas tersier, master carton yang digunakan terdiri dari beberapa merk yaitu 1368 (38 x 30 x 21) cm³, 999, FOCUS dan STED (38,5 x 31,5 x 21,5) cm³. Terbuat dari karton yang terdiri dari single wall dan double wall, Harvest of The Sea (37 x 25,5 x 17) cm³, Asian Garden dan ORION (38 x 32 x 21,5) cm³.

9) *Cold storage*

Perusahaan memiliki 5 buah *cold storage* dengan kapasitas yang berbeda-beda, yaitu *cold storage* 1 dan 2 memiliki kapasitas antara 75 – 100 ton dengan suhu -25°C, *cold storage* 3 memiliki kapasitas antara 100-150 ton, *cold storage* 4 merupakan tempat penyimpanan sementara dengan kapasitas 7-8 ton dan suhu antara -18°C sampai -20°C, *cold storage* 5 memiliki kapasitas antara 150-200 ton dengan suhu bisa mencapai -30°C.

10) Peralatan lain

- Lori (kereta dorong) yang berfungsi sebagai alat transportasi dalam ruang proses untuk mengangkut es, bahan baku, udang yang telah

disusun dalam pan saat proses pengemasan dan udang yang telah dikemas dalam *master carton* ke ruang penyimpanan beku.

- Cagak besi yang berfungsi sebagai alas agar tidak bersentuhan langsung dengan lantai.
- Sekop kecil yang digunakan untuk mengambil es curah.
- Gayung yang berfungsi untuk mengisi air pada pan pembeku pada proses penyusunan.
- Mesin penyemprot air yang digunakan pada proses *glazing*.
- Sikat halus yang digunakan untuk membersihkan pan-pan setelah digunakan.

b. Alat Penunjang Proses Produksi

Fasilitas penunjang adalah sebagai berikut:

1) Sumber air

Air yang digunakan oleh perusahaan berasal dari sumur artesis dengan suplai 99,18 m³. Air ditampung dalam tendon yang berukuran 900 × 490 × 245 dengan total kapasitas 108 m². Proses pembersihan air dilakukan secara *continue* setiap 6 bulan sekali dengan cara air ditampung dalam tandon air, lalu dialirkan ke dalam tangki bertekanan dengan kapasitas 1000 L. Air ini digunakan sesuai dengan kebutuhan di dalam proses produksi.

2) Listrik

Untuk energi listrik menggunakan listrik negara (PLN) dengan daya 345 KVA dengan tegangan 380 volt. Selain itu terdapat generator bermerk MAN D2842 dengan daya *out put* sebesar 300 KVA dan 500 KVA.

3) Sistem refrigerasi

Sistem refrigerasi yang ada adalah buatan Cina dengan merk YANTAI MOON. Refrigerant berfungsi sebagai cairan pendingin yang menyerap panas dari produk sehingga suhu produk dapat diturunkan.

4) Mesin kompresor

Mesin kompresor yang dimiliki tipe SMC 106 L, 108 L dengan merk Sabroe dengan tahun pembuatan 1989. Kompresor berfungsi sebagai pemberi energi bagi sistem pendinginan atau memberikan energi pada gas refrigerant.

5) Mesin kondensor

Mesin kondensor yang dimiliki bermerk Sabroe buatan Denmark tipe Rav 310 dan Rav 314. Kondensor berfungsi untuk mendinginkan dan mengembunkan refrigerant yang berasal dari kompresor.

6) *Water chiller*

Water chiller yang dimiliki bermerk PACKO buatan Belgia. Alat ini berfungsi untuk menyediakan air dingin dengan suhu 5°C yang digunakan untuk proses produksi.

7) Mesin *Generator set*

Generator set digunakan untuk suplai listrik pada saat aliran listrik dari PLN mengalami gangguan dan menambah daya listrik jika proses produksi melebihi kapasitas yang memerlukan pasokan energi lebih banyak. *Generator set* yang dimiliki buatan Inggris dengan merk Stamford tipe SC 434E.

8) Mesin *Block Ice Maker*

Untuk memenuhi kebutuhan es serta untuk proses produksinya, maka perusahaan membuat es balok sendiri dengan menggunakan mesin *block ice maker*. Jumlah es balok yang dihasilkan oleh mesin ini untuk satu kali proses pembekuan adalah 1000 balok yang setiap baloknya memiliki bobot 20 kg. Sedangkan jumlah es balok yang digunakan oleh perusahaan per hari ditentukan berdasarkan banyaknya bahan baku yang akan diproses.

9) Mesin *Flake Ice*

Mesin *flake ice* bermerek Migel tipe KF 2500. Mesin *flake ice* berfungsi sebagai pembuat es dalam bentuk *flake* atau curai. Media pembeku yang digunakan adalah amoniak.

10) Mesin penghancur es

Mesin ini digunakan untuk menghancurkan es balok menjadi es curai.

11) *Metal detector*

Digunakan untuk mendeteksi apakah bahan baku mengandung logam berat atau tidak. *Metal detector* yang terdapat di perusahaan berjumlah 2 buah dengan merek Anristu kapasitas maksimum 5 kg.

12) Mesin *strapping*

Mesin *strapping band* berfungsi untuk mengikat *master carton* yang telah berisi hasil produksi yang telah dikemas. Selain itu juga digunakan sebagai pembeda untuk tiap jenis produk. perusahaan ini memiliki 2 *mesin strapping* dengan merek Taipack type TP-90 tahun pembuatan 2002 dengan tegangan 220 volt.

13) Laboratorium

Laboratorium ini berguna untuk menguji sampel udang yang digunakan untuk proses produksi dan menguji hasil produk udang yang akan diekspor sebelum memperoleh sertifikat hasil analisis LPPMHP.

c. Bangunan Gedung

PT. Satu Tiga Enam Delapan secara umum telah menempati lokasi yang memenuhi syarat bagi suatu unit pengolahan. Terletak di tepi jalan raya Situbondo-Banyuwangi sehingga mempermudah pengangkutan untuk kegiatan ekspor ataupun penerimaan bahan baku. Sebagian besar lahan terbuat dari aspal sehingga mengurangi timbulnya debu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tujuan pemilihan lokasi yang memenuhi syarat adalah untuk mencegah dan meminimalisasikan pengaruh lingkungan yang dapat

menyebabkan kontaminasi. Lokasi perusahaan cukup baik karena terbebas dari sumber pencemaran, lokasi pabrik jauh dari industri yang terpolusi atau perusahaan lain yang mungkin dapat menimbulkan pencemaran terhadap makanan yang membahayakan kesehatan, tidak berada di daerah yang mudah tergenang air (daerah banjir), karena genangan air dapat merupakan tempat berkembangbiaknya serangga, parasit dan mikroorganisme yang dapat mencemari makanan, bebas dari daerah yang merupakan sarang hama seperti hewan pengerat dan serangga, jauh dari tempat pembuangan sampah atau limbah, baik limbah padat, cair maupun gas, karena timbunan sampah dan limbah merupakan sarang hama dan penyakit, jauh dari pemukiman penduduk yang padat dan kumuh, jauh dari daerah penumpukan barang bekas, daerah kotor dan daerah lain yang diduga dapat mengakibatkan pencemaran terhadap makanan, tidak menjadi satu dengan rumah atau tempat tinggal atau fasilitas lain yang bersamaan letak dan atau penggunaannya dengan bangunan, hal tersebut oleh pihak perusahaan telah dilaksanakan sesuai dengan persyaratan yang berlaku. Bangunan unit pengolahan harus ditempatkan di daerah yang bebas dari kotoran yang bersifat bakteriologis, fisis dan kimia (Purwaningsih, 1995).

❖ Pembagian Ruangan

Adanya pembagian ruangan yang jelas pada bangunan utama yang terdiri dari ruangan penerimaan, proses dan *ante room*, merupakan salah satu cara untuk mengetahui keterikatan antar aktivitas dan juga

mencegah kontaminasi. Saling berdekatnya ruangan yang ada seperti ruangan penerimaan bahan baku dengan ruangan proses utama bertujuan untuk memperlancar aktivitas pekerjaan yang dilakukan sehingga penanganan terhadap bahan baku dapat dilakukan dengan cepat. Penanganan yang cepat terhadap bahan baku menyebabkan mutunya tidak cepat mengalami kemunduran. Penempatan ruang mesin di belakang bangunan utama sudah baik karena suara bising yang dihasilkan dari mesin tidak mengganggu aktivitas kerja karyawannya.

Bangunan unit produksi dirancang sedemikian rupa sehingga baik rancang bangun itu sendiri, bahan-bahan maupun konstruksinya tidak menghambat program sanitasi. Cukup luasnya ruang proses yang dimiliki untuk peralatan dan penyimpanan barang atau material, lorong dan tempat kerja serta susunan bagian peralatan diatur sesuai dengan urutan produksi bertujuan untuk menghindari terjadinya kontaminasi silang pada setiap tahapan proses produksi yang dilakukan.

❖ Langit-Langit

Bahan untuk langit-langit di ruang proses merupakan bahan yang tahan air dan mudah dibersihkan, permukaannya halus, warnanya putih terang, tidak menyilaukan, tinggi langit-langit terhadap lantai 4 meter, pertemuan antara dinding dan langit-langit membentuk sudut. Namun masih ada ditemukan celah pada langit-langit yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi.

Tinggi langit-langit dan lantai mendukung lancarnya sirkulasi udara di ruang proses sehingga cukup memadai, pertemuan antara dinding dan langit-langit membentuk sudut sehingga akan menyulitkan pada saat dibersihkan, keadaan ini sebaiknya oleh pihak perusahaan segera diperbaiki karena dikhawatirkan terjadinya akumulasi kotoran dan menyulitkan pada saat pembersihannya. Namun untuk langit-langit dan lantai pada ruangan proses tidak terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan sehingga hal tersebut dapat menimbulkan kontaminasi bagi produk.

❖ Dinding

Kondisi dinding di ruang proses dilapisi oleh keramik/*porselein* setinggi 2 meter dari lantai, permukaannya halus dan rata, tidak retak dan berwarna putih terang dan mudah dibersihkan, serta pertemuan antara dinding dan lantai tidak membentuk sudut.

Dinding unit pengolahan kedap air, permukaan halus dan rata, tahan retak, mudah dibersihkan dan berwarna terang (Wiryanti dan Witjaksono, 2002). Pertemuan antara dinding dan lantai tidak membentuk sudut sehingga memudahkan untuk dibersihkan dan tidak memungkinkan terjadinya akumulasi kotoran yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi pada produk yang akhirnya akan membahayakan produk tersebut.

❖ Lantai

Konstruksi lantai di ruang proses terbuat dari keramik/*porselein* berwarna terang, kedap air, tidak licin dan mudah dibersihkan. Konstruksi lantai dibuat miring 3° , pertemuan antara dinding dan lantai tidak membentuk sudut.

Lantai unit pengolahan harus kedap air, permukaannya halus dan rata, tidak licin, mudah diperbaiki, mudah dibersihkan, serta pertemuan antara lantai dan dinding tidak membentuk sudut (Wiryanti dan Witjaksono, 2002). Konstruksi lantai yang terbuat dari bahan porselen tidak menyerap air sehingga menghindari terjadinya perembesan air dari bawah lantai. Selain tidak licin dan kuat, juga mudah dibersihkan, konstruksi lantai dibuat miring 3° sehingga memudahkan pengaliran air ke saluran pembuangan yang dilengkapi dengan penutup yang terbuat dari bahan tahan karat. Pertemuan antara lantai dan dinding tidak membentuk sudut, dimaksudkan untuk menghindari terjadinya genangan air dan akumulasi kotoran yang berlebihan.

❖ Penerangan

Penerangan di ruang proses diperoleh dari lampu neon (TL) 40 watt yang diletakkan sejajar dengan langit-langit dan diberi pelindung dari bahan mika yang tembus pandang. Penerangan yang terdapat di ruang proses pancaran sinarnya tidak menyilaukan, densitas sinarnya cukup terang untuk ukuran ruangan yang ada. Di bagian sortasi, penerangannya mencapai 50 *foot candle* karena pada tahap sortasi dilakukan

pengawasan/pemeriksaan terhadap ukuran, mutu dan warna produk yang akan dihasilkan.

Lampu neon merupakan salah satu alternatif yang baik sebagai sumber penerangan di dalam ruang proses. Besarnya densitas dari sinar yang dihasilkan telah sesuai dengan persyaratan dan tidak menyilaukan sehingga tidak merubah warna asli dari benda tersebut hal ini untuk menghindari kesalahan kerja dan menjaga kesehatan mata karyawan. Pemasangan pelindung yang terbuat dari bahan mika yang transparan pada setiap lampu sudah tepat karena apabila tidak diberi pelindung dapat menimbulkan kontaminasi produk.

❖ Ventilasi

Sistem perputaran udara di ruang proses dilakukan dengan menggunakan *blower* yang terus menerus menghembuskan udara dingin ke seluruh ruangan dan *exhaust fan* yang menyedot udara panas dari dalam ruangan. Saluran ventilasi dan perputaran udara di ruang proses sudah memadai untuk mencegah terjadinya kontaminasi terhadap produk dengan dipasangnya *blower* yang terus menerus menghembus udara dingin ke seluruh ruangan dan *exhaust fan* dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mencegah masuknya debu, serangga maupun binatang pengganggu lainnya.

❖ Pintu

Pintu masuk ke ruang proses terbuat dari alumunium, tahan karat, halus, rata, tahan air dan mudah dibersihkan. Pintu dirancang sehingga bisa menutup sendiri (*self closing type*) serta dilapisi plastik *curtain*.

Pintu dilapisi dengan plastik *curtain* yang berfungsi untuk mencegah masuknya serangga atau binatang pengganggu lainnya dan pintu dirancang sehingga dapat menutup sendiri (*self closing type*) dan dibuat berlapis kamar gelap ditengahnya. Pintu sudah memenuhi persyaratan dengan permukaan pintu harus tahan karat, halus dan rata serta tahan air dan mudah dibersihkan. Pintu tersebut dirancang sehingga dapat menutup dengan sendirinya dan cukup lebar (Ditjenkan, 1997).

❖ Saluran Pembuangan

Instalasi saluran pembuangan di ruang proses konstruksinya cukup untuk mengalirkan air sisa pengolahan, terbuat dari bahan kedap air, permukaan halus, rata, dan tidak membentuk sudut. Saluran ini terbenam $\pm 1/2$ meter dari permukaan lantai dilengkapi dengan saringan dan penutup berlubang yang terbuat dari bahan tahan karat. Saluran ini selalu dibersihkan sebelum dan sesudah proses dimulai.

Konstruksi saluran pembuangan di ruang proses telah sesuai dengan persyaratan dilihat dari bahan dan ukurannya. Konstruksi yang demikian akan memperlancar aliran air dan kotoran serta mudah dibersihkan. Permukaannya halus, rata, kedap air, terbuat dari bahan alumunium yang tahan karat sehingga dapat mencegah terjadinya

kontaminasi terhadap produk. Lubang saluran dilengkapi dengan alat yang dapat mencegah masuknya tikus dan serangga atau binatang pengganggu lainnya serta berfungsi untuk menyaring limbah padat.

Limbah yang dihasilkan terdiri dari limbah cair dan limbah padat yang berupa potongan-potongan kepala dan kulit udang. Penanganan limbah cair dilakukan dengan cara proses pengendapan dan penyaringan di bak penampungan sebelum dialirkan langsung ke laut, sedangkan limbah padat dikumpulkan terlebih dahulu dan dipisahkan antara kepala udang dengan kulit udang, lalu dimasukkan ke dalam wadah atau tong plastik, selanjutnya limbah padat ini dijual langsung ke pembeli untuk dijadikan pakan ternak.

5.1.2 Prasarana

Di dalam gedung ini juga disediakan ruangan *meeting*, toilet pegawai, mushola dan ruang ganti, serta ruang istirahat. Bangunan-bangunan penunjang lainnya yaitu ruang istirahat pekerja, *locker*, mushola, *guest house*, toilet, poliklinik, dan pos satpam.

a. Ruang *Meeting*

Ruang *meeting* terletak di dalam gedung utama lantai 2, dimana ruang ini digunakan pada saat rapat, pertemuan dengan tamu, atau saat evaluasi produksi

b. Toilet

Toilet pada PT.Satu Tiga Enam Delapan terdapat di gedung utama lantai 2 yang digunakan untuk karyawan tetap. Di gedung utama lantai 1 dekat

ruang ganti, digunakan untuk karyawan di ruang proses. Sedangkan toilet lainnya yaitu toilet musholla yang berada di samping *loker* karyawan harian/borongan.

c. Musholla

Dimana ruangan ini dipergunakan sebagai mushola tempat ibadah umat muslim yang letaknya bersebelahan dengan ruang istirahat. Setiap karyawan muslim wajib menjaga kebersihan dengan membuat jadwal piket mushola.

d. Ruang Ganti

Ruang ganti dipergunakan untuk ruang ganti seragam karyawan sebelum masuk ruang proses. Dalam ruangan ini terdapat baju dan celana karyawan, *apron*, topi, yang tergantung rapi. Ada pula etalase baju yang berisi pakaian khusus tamu.

e. Ruang Istirahat

Ruang istirahat ini dipergunakan untuk karyawan harian/borongan pada saat jam istirahat makan siang, yang letaknya di samping musholla.

f. Locker

Locker dipergunakan untuk menyimpan barang-barang pribadi karyawan harian/borongan, terletak di samping toilet musholla.

g. Guest House

Guest house dipergunakan untuk tempat istirahat tamu yang datang ke PT.Satu Tiga Enam Delapan, seperti pengawas dari luar daerah ataupun tamu dari luar negeri. Terletak di depan gedung utama.

h. Poliklinik

Poliklinik dipergunakan apabila ada karyawan yang sakit ketika sedang bekerja, yang terletak disamping *locker*.

i. Pos Satpam

Pos satpam dipergunakan untuk tempat jaga satpam PT. Satu Tiga Enam Delapan, terletak di bagian depan pabrik, tepatnya di sebelah pojok kanan dan kiri pintu gerbang.

j. Mess Karyawan

Mess karyawan dipergunakan untuk tempat istirahat karyawan borongan/harian yang akan memanen bahan baku dari tambak. Mess ini terletak di samping ruang istirahat.

5.2 Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk produk *Peeled and Devained* (PND) adalah udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) segar dengan ciri warna asli seperti udang masih hidup, kulit keras atau tidak *molting* dan punggung tidak pecah. PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368) memenuhi bahan baku dari tambak dengan size terbesar udang 13/15 hingga terkecil 100/200, milik perusahaan yang berada di Situbondo, Rogojampi, Wongsorejo, Besuki, Sumbawa, dan Lumajang.

Pengambilan udang dari tambak menggunakan truk berkapasitas 3000 kg. Persiapan yang dilakukan perusahaan sebelum berangkat ke tambak adalah membawa es balok dan es curah. Penanganan udang setelah selesai dipanen dilakukan dengan cepat, tepat dan hati-hati.

Penyusunan udang di dalam bak truk adalah es balok yang dilapisi es curah, kemudian diisi dengan udang dan dilapisi lagi dengan es curah.

5.3 Bahan Pembantu

Bahan pembantu yang digunakan pada pengolahan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) beku bentuk *Peeled and Devained* (PND) di PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368) adalah air, es, garam, klorin, canal, dan brisol.

Penggunaan bahan pembantu dilakukan pada pemantauan terhadap mutunya. Bahan pembantu yang digunakan di PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368) dalam proses produksi merupakan salah satu pengendali mutu dan juga dapat mempengaruhi mutu menjadi rusak. Sehingga, penggunaan bahan pembantu pada proses produksi harus diperhatikan dengan baik.

5.3.1 Air

Air merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting dalam industry pengolahan udang. Dalam industry tersebut, air digunakan untuk mencuci udang, ikan, lobster, peralatan, lantai, pekerja, dan juga digunakan sebagai media untuk pembuatan blok pembekuan maupun *glazing* (Purwaningsih, 1995).

Air mempunyai peranan penting dalam proses produksi di PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368). Air digunakan untuk mencuci udang, peralatan, lantai, media untuk pembuatan udang *block*, pembuatan es balok dan *glazing*, yang memenuhi standart air minum. Kebutuhan air diperusahaan dihasilkan dari sumur bor yang ditampung pada bak penampungan air (tendon). Air yang digunakan harus bebas dari mikroba, tidak berlumut, tidak berbau, dan tidak berwarna. Air untuk pencucian udang disalurkan terpisah dan berhubungan silang dengan system saluran air kotor.

Pemantauan dan pembersihan tendon air dilakukan setiap 6 bulan sekali. Setiap satu minggu sekali air diuji di Laboratorium perusahaan dan setiap 6 bulan sekali diuji di Laboratorium Pembinaan dan Penguji Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP).

5.3.2 Es

Es yang digunakan di PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368) adalah es balok dan es *flake* yang dibuat oleh perusahaan sendiri. Es dibuat dalam ruang terpisah dengan menggunakan mesin pencetak es yang memiliki kapasitas 12 balok es dalam satu ring. Proses pembuatan es balok berlangsung sekitar 24 jam dengan suhu -12°C dimana dalam sehari dihasilkan es sekitar 500 batang dengan berat per batang 20 kg. Perusahaan menyediakan mesin es *flake*, dimana es *flake* ini digunakan dalam proses produksi, sedangkan es balok digunakan dalam bak-bak pencucian. Es digunakan untuk mempertahankan rantai dingin agar mutu produk tetap terjaga.

5.3.3 Natrium Klorida

Garam merupakan bahan tambahan lain yang dapat meningkatkan daya mengikat air, menstabilkan emulsi daging dan menambah citarasa pada produk (Anshori, 2002). Ditambahkan oleh Ulupi *et al.* (2005), bahwa penggunaan garam dengan penambahan STPP secara sinergis dapat meningkatkan daya mengikat air.

Pada proses produksi di PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368), garam digunakan sebagai bahan tambahan pada proses *soaking* guna mengikat air pada udang dan menambah berat udang yang akan dibekukan.

5.3.4 Klorin

Desinfektan yang biasa digunakan menurut Purwaningsih (1995) adalah klorin. Proses desinfeksi air ini disebut klorinasi. Tujuan dari desinfeksi ini adalah untuk menginaktifkan bakteri dan virus patogenik yang dapat dipindahkan melalui air. Kandungan klor yang diizinkan dalam proses produksi pembekuan udang adalah sebagai berikut:

- ✓ Pencucian udang/ikan 1-10 ppm
- ✓ Mencuci tangan pekerja 100 ppm
- ✓ Mencuci alat-alat dari porselin dan gelas 50-300 ppm
- ✓ Mencuci meja pengolahan dan alat-alat dari kayu 300-500 ppm
- ✓ Mencuci alat permukaan yang kasar dan lantai beton 1000-5000 ppm.

Klorin cair yang digunakan di PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368) cukup banyak. Klorin digunakan tidak hanya untuk proses produksi, tapi untuk bahan campuran pada pembuatan es *flake* dan air pencucian. Penggunaan klorin cair pada proses produksi yaitu pada pencucian udang dengan tujuan untuk memusnahkan atau mengurangi bakteri pembusuk. Penggunaan klorin sebagai desinfektan pada pencucian tangan dan pencucian kaki, untuk mengurangi bakteri yang ada pada pekerja. Klorin juga digunakan untuk mencuci peralatan yang digunakan seperti bak, keranjang, meja, dan sebagainya.

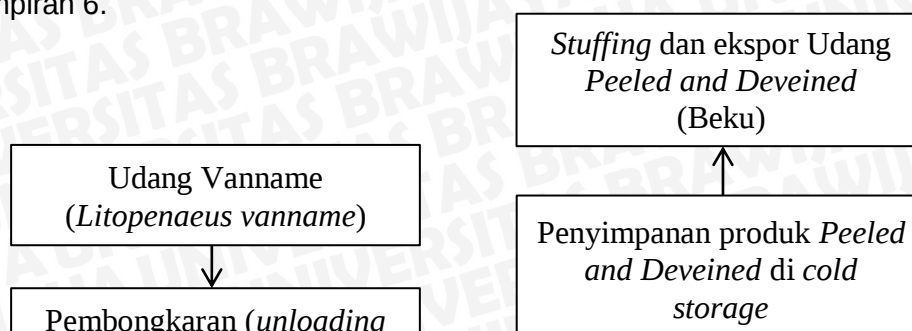
5.3.5 STPP (*Sodium Tripolyphosphate*)

Sodium Tripolyphosphate yang digunakan dalam bentuk bubuk dengan merk Brisol dan Canal. Peningkatan daya mengikat air menyebabkan produk akhir yang dihasilkan akan lebih kenyal dan kompak. Menurut Sumarlin (1992), penambahan STPP dapat meningkatkan kekenyalan produk akhir yang dihasilkan.

Natrium tripolifosfat berperan meningkatkan tekstur daging yang disebabkan oleh kenaikan derajat keasaman daging, kekuatan ion, dan disosiasi kompleks aktomiosin. Penambahan natrium tripolifosfat menghambat turunnya kadar protein dan asam amino akibat reaksi hidrolisis, meningkatkan daya cerna protein, serta mencegah oksidasi lemak daging (Yuanita *et al.*, 1997). Ditambahkan oleh Yuanita *et al.* (2009)) bahwa sebagai antioksidan, natrium tripolifosfat mengurangi ransiditas oksidatif, mempertahankan *flavor*, aroma dan warna daging. Penggunaan natrium tri polifosfat akan menghambat pertumbuhan bakteri sehingga mengurangi kerusakan bahan makanan akibat mikroba, hal ini disebabkan oleh penurunan a_w (*water activity*) bahan dan terjadinya pengikatan kation logam yang bersifat essensial bagi pertumbuhan bakteri.

5.4 Proses Produksi

Proses pembekuan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) di PT. Satu Tiga Enam Delapan terdiri dari berbagai tahapan proses, yaitu: penerimaan bahan baku, pencucian 1, sampling, penimbangan 1, pemotongan kepala, pencucian 2, sortasi, kupas kulit, cabut usus, pencucian 3, perndaman, penyusunan di *conveyor*, pembekuan, penimbangan, *glassing*, *metal detector*, pengemasan, penyimpanan beku, *stuffing*, dan ekspor. Alur proses pembekuan udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dapat dilihat pada Gambar 2 dan Lampiran 6.





Gambar 2. Diagram alir proses pembekuan udang vanname menjadi udang vanname dalam bentuk *Peeled and Deveined*

5.4.1 Pembongkaran di Pabrik

Udang yang diterima di PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368) diangkut dengan menggunakan truk. Kegiatan penerimaan bahan baku memiliki

ruangan tersendiri. Udang yang datang langsung diuji antibiotik di Laboratorium oleh laboran dengan cara pengambilan sampling udang. Kemudian setelah dinyatakan memenuhi syarat, udang dibongkar dengan cara membuang es terlebih dahulu. Ruang penerimaan bahan baku merupakan ruangan yang terletak pada bagian samping sehingga akan mempermudah proses pembongkaran bahan baku. PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368) tidak menetapkan standar mutu bahan baku secara khusus. Penentuan standar mutu dilakukan dengan pengujian mutu atau organoleptic di laboratorium dengan pengujian antibiotik. Untuk mengetahui ada atau tidaknya antibiotik yang terkandung pada udang. Namun, pengujian ini tidak selalu dilakukan setiap bongkaran, hanya saat menggunakan udang yang dibeli dari *supplier* lain.

Pembongkaran udang dilakukan dengan cara menyemprotkan air untuk memisahkan udang dan es. Setelah itu, udang dipindahkan ke dalam keranjang plastic dengan menggunakan besi peluncur. Keranjang plastik tersebut memiliki kapasitas 20 kg. Proses Penerimaan Bahan Baku dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses penerimaan bahan baku

5.4.2 Pencucian I

Pencucian udang dilakukan menggunakan air klorin dengan konsentrasi 10 ppm dengan cara mencelupkan keranjang ke dalam air yang dicampur

dengan es, dengan suhu berkisar antara 1,1-4,3°C. Hasil pencucian udang menunjukkan bahwa udang bersih dari kotoran dan tidak terdapat lendir dengan suhu pusat udang rata-rata 5°C. Air pencucian diganti setiap 20-25 keranjang dengan tujuan agar kondisi air tetap *hygiene* dan mencegah kontaminasi silang antara air dan bahan baku. Pencucian I ini dilakukan dengan cara mencelupkan udang yang ada dalam keranjang ke dalam bak yang berisi klorin 10 ppm. Pencucian pertama di unit pengolahan ini adalah untuk membersihkan lagi sisa-sisa kotoran yang masih ada sekaligus mengurangi bakteri. Menurut Purwaningsih (1995), udang segar yang tiba di pabrik di dalam bak *fiberglass* atau blong plastic yang diberi es kemudian dibongkar di ruang penerimaan. Udang tersebut dipisahkan dari sisa-sisa es dan disemprot dengan air bersih (pencucian 1).

Sebelum proses penimbangan dilakukan, udang yang telah dicuci ditiriskan terlebih dahulu pada rak penirisan yang terbuat dari besi dengan tujuan agar air bekas pencucian tidak ikut dalam proses penimbangan, karena akan mempengaruhi berat udang tersebut.

5.4.3 Penimbangan I dan II

Udang yang telah dicuci ditiriskan terlebih dahulu untuk kemudian dilakukan penimbangan pertama. Dalam proses ini, dilakukan beberapa kegiatan diantaranya untuk mengetahui jumlah keseluruhan bahan baku yang masuk serta menetapkan *size* bahan baku udang yang masuk pada perusahaan. Sebelum ditimbang, dilakukan *sampling* untuk menentukan *size* dengan cara mengambil udang pada setiap keranjang dan ditimbang sebanyak 1 kg, kemudian dilakukan perhitungan jumlah udang dalam 1 kg tersebut. Menurut

Purwaningsih (1995), dari setiap keranjang yang masuk diambil sampel (biasanya sebanyak 5 kg contoh per sampel) untuk ditimbang dan disortir mutu serta ukurannya, dimana hasil pengujian sampel tersebut digunakan untuk menentukan harga beli udang. Proses penyamplingan dilakukan oleh pengawas atau QC dari bagian penerimaan. Kemudian udang ditimbang. Setelah itu udang dimasukkan ke dalam ruang proses dengan cara melewati pintu kecil dengan penutup dari plastic *curtain*. Udang yang masuk dalam bentuk utuh, kemudian ditimbang kembali (*gross weight*) atau dilakukan penimbangan kedua yang bertujuan untuk mengetahui jumlah udang yang berada di dalam ruang penerimaan sama dengan jumlah udang yang berada di ruang proses.

Sebelum dilakukan pemotongan kepala, udang ditimbang terlebih dahulu dan dilakukan *sampling* lagi di ruang proses untuk mencocokkan besar kecilnya *size* udang yang masuk ke ruang proses dengan *size* udang yang di ruang penerimaan bahan baku, juga untuk mengecek mutu udang (melalui organoleptic) oleh bagian QC (*Quality Control*). Cek mutu ini dilakukan mengenai beberapa hal, diantaranya adalah *Soft* (S), *Broken Shell* (BS), *Broken Head* (BH), *Scale* (Sc), *Moulting* (M), *Broken Meat* (BM), *Shell Out* (SO) dan *Red*. Setelah udang *disampling*, kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan duduk dengan kapasitas ± 300 kg yang dikerjakan oleh tiga orang yang memiliki tugas masing-masing. Hasil penimbangan dicatat oleh petugas bagian timbangan pada lembar penerimaan. Penimbangan ini dilakukan secara cepat, tepat, dan hati-hati karena pada proses ini tidak menerapkan rantai dingin sehingga dikhawatirkan akan terjadi kemunduran mutu pada bahan baku. Penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui berapa banyak jumlah bahan baku (udang) yang masuk atau diterima perusahaan dan menentukan harga dari

udang tersebut. Proses Penimbangan, Pencatatan, dan Sampling dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses penimbangan, pencatatan, dan sampling

5.4.4 Pemotongan Kepala

Udang yang telah ditimbang, selanjutnya dilakukan pemotongan kepala. Pemotongan kepala pada udang yang nantinya akan diproses menjadi bentuk *Headless (HL)*, *Peeled and Deveined Tail On (PDTO)*, *Peeled Tail On (PTO)*, *Peeled and Deveined (PND)*, *Headless Shell On (HLSO)* dan bentuk olahan beku lainnya. Pada proses potong kepala ini dilakukan dengan cepat, tepat dan hati-hati, yaitu tidak ada kulit kepala yang tertinggal dan untuk mencegah terjadinya kemunduran mutu pada udang karena kepala udang merupakan sumber utama pembusukan. Rata-rata hasil pemotongan kepala mengalami

penyusutan sebesar $\pm 30\%$ atau dengan rendemen 70%. Perlu diperhatikan pula pada penumpukan udang harus diberi es sebanyak mungkin untuk mempertahankan suhu udang selalu dibawah 5°C .

Pemotongan kepala dilakukan secara manual yaitu menggunakan tangan, dengan cara menarik bagian atas kepala diikuti dengan menarik bagian bawah udang, lalu dibersihkan dari kotoran yang menempel. Tujuan dari proses ini adalah sebagai langkah awal dalam produksi udang yang diproduksi, baik dalam bentuk *HeadLess*, *Peeled and Deveined Tail On*, maupun *Peeled and Deveined*. Menurut Purwaningsih (1995), cara pemotongan kepala adalah dengan mematahkan kepala dari arah bawah ke arah atas dan bagian yang dipotong mulai dari batas kelopak penutup kepala hingga batas leher.

Ruang proses pemotongan kepala terletak berdekatan dengan ruang penerimaan bahan baku sehingga akan memudahkan pekerja dalam melakukan kegiatan. Kepala udang dari proses pemotongan kepala tersebut dipisahkan yang kemudian akan dibuang pada tempat yang telah disediakan. Proses pemotongan kepala dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses pemotongan kepala

5.4.5 Pencucian II

Setelah dilakukan pemotongan kepala, tahap selanjutnya udang dicuci menggunakan mesin pencuci (*washing by machine*) yang bergerak atau bergoyang. Namun, sebelum dimasukkan ke dalam mesin pencuci, udang dicek terlebih dahulu oleh pengawas apakah ada limbah kepala yang menempel atau tidak. Dalam pencucian ini menggunakan air dingin bercampur klorin mengalir dengan konsentrasi klorin yang digunakan 30 ppm dan suhu air $<5^{\circ}\text{C}$, dimana udang yang telah dicek oleh pengawas langsung dimasukkan ke dalam mesin pencuci dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran, lender, serta limbah yang masih menempel pada tubuh udang pada saat pemotongan kepala. Air pada pencucian ini berasal dari bak yang telah berisi air klorin dan es batu. Pengaliran air tersebut menggunakan bantuan alat pemompa air yang berfungsi untuk menyedot air dari bak yang kemudian dialirkan ke mesin pencuci tersebut. Proses pencucian ini dilakukan dengan cara udang di masukkan dalam mesin menggunakan keranjang oleh pekerja dan udang akan disiram dengan air dingin yang telah dialirkan. Udang yang berada diatas mesin tersebut lama kelamaan akan berjatuhan akibat dari goyangan mesin pencuci yang bergerak berlawanan dengan arah jarum jam. Walaupun pencucian ini menggunakan mesin, udang tidak mengalami kerusakan fisik akibat guncangan dari mesin tersebut karena pada mesin tidak terdapat benda-benda tajam yang dapat melukai fisik dari tubuh udang tersebut. Menurut Purwaningsih (1995), udang yang telah dipotong kepalanya dicuci dalam air yang berklorin dengan konsentrasi sebesar 10 ppm, tujuannya untuk menghilangkan lender, menghilangkan kotoran yang terbawa pada udang, dan mengurangi jumlah bakteri. Setelah proses pencucian selesai,

maka untuk mengurangi jumlah air yang terbawa pada saat pencucian dilakukan penirisan selama $\pm 3-5$ menit. Proses pencucian II dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses pencucian II

5.4.6 Penimbangan III

Penimbangan III dilakukan menggunakan keranjang yang berkapasitas 40 kg dengan alat timbangan duduk. Caranya adalah meletakkan keranjang yang berisi udang ke atas timbangan kemudian pekerja bagian timbangan akan menulis berat udang yang telah dipotong kepalanya. Proses penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui berat udang HL serta untuk mengetahui rendemen dari HO (*Head On*) menjadi HL (*Head Less*). Selain itu, untuk menentukan hasil yang diperoleh pekerja borongan. Rendemen yang dihasilkan dari tahap pemotongan kepala pada proses penimbangan ini menunjukkan 70%. Hasil ini kurang sesuai dengan Purwaningsih (1995) dimana rendemen yang dihasilkan berkisar antara 63-65%. Adapun rumus untuk mencari rendemen tersebut yaitu:

$$R = \frac{W_i}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan: R= Rendemen (%)

W_0 = Berat Awal (Kg)

W_i = Berat Akhir (Kg)

Proses penimbangan ini terletak bersebelahan dengan mesin pencucian, sehingga waktu antara proses pencucian II dan penimbangan III tidak terlalu lama. Hal ini bertujuan agar bahan baku udang tidak mengalami kemunduran mutu karena pada proses ini tidak menerapkan rantai dingin. Proses penimbangan III dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Proses penimbangan III

5.4.7 Pencucian III

Udang yang telah ditimbang, dicuci kembali dengan cara dicelupkan ke dalam bak yang berisi air dingin dengan suhu berkisar antara 2-3°C, untuk menghilangkan sisa kotoran yang masih menempel. Air yang digunakan harus selalu diperhatikan kebersihannya, karena akan mempengaruhi mutu udang. Pencucian ini menghasilkan udang yang terlihat bersih dari sisa-sisa kotoran kepala yang masih melekat, sehingga tampak segar dan memudahkan untuk dilakukan sortasi. Kemudian, udang yang telah dicelup ditiriskan pada rak selama ± 3 menit.

5.4.8 Sortasi Awal

Setelah dilakukan pencucian III, tahap selanjutnya adalah sortasi yaitu kegiatan untuk memisahkan udang menurut ukuran, mutu dan warna. Pada proses sortasi bahan baku terdiri dari sortasi mutu dan sortasi ukuran.

5.4.8.1 Sortasi Mutu

Hanya udang yang mempunyai kesegaran yang baik saja yang akan menghasilkan produk akhir yang baik. Sortasi mutu ini yaitu memisahkan mutu udang diantaranya *Soft* (S), *Broken Shell* (BS), *Broken Head* (BH), *Scale* (Sc), *Moulting* (M), *Broken Meat* (BM), *Shell Out* (SO), dan *Red*. Ketentuan mutu ini juga berlaku untuk semua jenis produk, termasuk produk *Peeled and Deveined* (PND). Sedangkan udang yang mengalami kemunduran mutu atau tidak sesuai dengan permintaan buyer seperti *Soft* (S), *Broken Shell* (BS), *Broken Head* (BH), *Scale* (Sc), *Moulting* (M), *Broken Meat* (BM), *Shell Out* (SO), dan *Red*, akan dipisah dan dibekukan, kemudian disimpan di dalam *cold storage*. Sortasi ini berlangsung selama 1 – 2 jam, dan menghasilkan tiga *grade* udang yang meliputi:

- *first grade* yaitu udang yang benar – benar masih segar dan tidak ada cacat pada brekas pemotongan kepala.
- *scond grade* yaitu udang yang masih segar namun hasil potongan kepalanya kurang rapi.
- *broken* yaitu udang hasil potongan kepalanya tidak bagus dan daging sudah lembek.

5.4.8.2 Sortasi Ukuran

Tujuan dari sortasi ini adalah untuk mengelompokkan udang-udang berdasarkan ukurannya sehingga memperoleh ukuran yang seragam. Dalam

praktek sortasi ukuran tidak berdasarkan pada panjang dan garis tengah melainkan berdasarkan pada jumlah udang di dalam satu unit tertentu. Sortasi dilakukan di meja sortasi yang terbuat dari bahan *fiberglass* dan dilengkapi dengan keranjang plastic yang diletakkan di atas bak yang berisi air dingin dan es curai. Standar ukuran udang *headless* adalah 13/15, 16/20, 21/25, 26/30, 31/40, 41/50, 51/60, 61/70, 71/90, dan 91/120. Standar ukuran, jumlah dan berat udang *Headless* (HL) dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Daftar Ukuran, Jumlah, dan Bobot Udang *Headless*

Ukuran Udang <i>Headless</i>	Jumlah udang per <i>pound</i> (ekor)	Berat (g) per ekor	
		Kecil	Besar
U-6	5	85,7	102,7
6-8	7	57,8	75,7
8-12	11	37,8	56,8
13-15	14	30,3	34,9
16-20	18	27,7	28,4
21-25	23	18,2	21,6
26-30	28	15,1	17,5
31-40	35	14,4	14,5
40-50	45	9,1	11,4
51-60	55	7,6	8,9
61-70	66	6,5	7,4
71-90	82	5,1	6,4
91-120	110	3,8	5,0

Sumber : Purwaningsih (1995)

Tabel 4. Jumlah Standar Ukuran Udang *Headless*

Ukuran udang HL	Jumlah udang dalam Berat 1,8 kg (ekor)		
	Minimum	Maksimum	Rata-rata
U-8	27	30	29
8-12	41	44	43
13-15	53	57	55
16-20	67	73	70
21-25	88	93	91
26-30	107	114	110
31-40	130	142	136
40-50	170	186	178

51-60	200	226	207
61-70	250	266	268
71-90	290	310	300

Sumber : Purwaningsih (1995)

Kegiatan sortasi dilakukan dengan cepat, tepat, dan teliti oleh pekerja yang terampil dalam bidang tersebut. Selain dilakukan penyortiran, pekerja harus mengecek berat dan jumlah udang. Untuk mempertahankan mutu udang agar tetap segar maka selama berlangsung proses sortasi udang harus diberi es curai secara merata supaya suhu udang $<5^{\circ}\text{C}$. setelah itu, udang ditempatkan pada keranjang plastic kecil yang dicampur dengan es. Proses sortasi awal dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Proses sortasi awal

Sortasi ukuran menurut Purwaningsih (1995) adalah suatu cara penyortiran udang berdasarkan ukuran. Dalam sortasi ini, udang dikelompokkan sesuai dengan jumlah tertentu untuk setiap *pound*. Pada tahap ini, udang selalu dipertahankan pada kondisi dingin yaitu dengan cara memberi es curai pada udang yang sedang disortir.

5.4.9 Sortasi Akhir (*Final Check*)

Setelah dilakukan sortasi awala, langkah selanjutnya adalah dilakukan *final check* untuk mencocokkan dan mengoreksi atau menyeragamkan *size* sesuai permintaan *buyer*. *Final check* ini dilakukan dengan cara menimbang udang sebanyak 454 gram (1 lbs), lalu dihitung jumlahnya apakah telah memenuhi standar yang telah ditentukan. Tujuannya untuk mengetahui *size* udang yang diproduksi sesuai dengan permintaan *buyer* atau tidak. Proses sortasi akhir (*Final Check*) dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Proses sortasi akhir (*final check*)

Sortasi final dilakukan untuk mengoreksi hasil sortasi yang belum seragam, baik mengenai mutu, ukuran, maupun warna. Dalam sortasi ini diperlukan ketelitian dan keterampilan yang tinggi dibandingkan dengan sortasi sebelumnya. Untuk pengecekan ukuran dilakukan per 1 *pound* dengan timbangan. Bila jumlah udang sudah sesuai dengan jumlah standar pada daftar maka proses penanganan dapat dilanjutkan (Purwaningsih, 1995).

5.4.10 Penimbangan IV

Penimbangan IV ini dilakukan dengan cara meletakkan keranjang yang berisi udang ke atas timbangan, kemudian petugas timbangan akan mencatat hasilnya, penimbangan IV ini bertujuan untuk mengecek hasil berat udang berdasarkan *size* per kilogram dalam keranjang setelah dilakukan sortasi dan *final check*. Selain itu untuk mengetahui jumlah udang yang dikerjakan oleh pekerja. Menurut Purwaningsih (1995), dilakukan perhitungan jumlah terlebih dahulu dengan menentukan jumlah yang tepat dan ukuran yang seragam kemudian dilakukan penimbangan.

5.4.11 Pencucian IV (Penampungan)

Pencucian IV ini dilakukan dengan cara merendam udang yang telah disortir dalam bak penampungan berkapasitas 1-2 ton yang diberi air dingin dan korin sebanyak 30 ppm. Tujuannya adalah untuk menyimpan udang yang belum ingin diproduksi. Jika udang yang ditampung tersebut dibutuhkan (*size* sesuai permintaan) untuk diproduksi, maka udang langsung masukkan ke proses pengupasan. Namun jika udang yang dibutuhkan (*size* sesuai permintaan) untuk diproduksi tersedia di penampungan, maka udang yang telah ditampung sebelumnya yang akan dikeluarkan ke ruang proses pengupasan. Sedangkan udang yang baru ditampung akan di masukkan ke dalam ruang penampungan yang berkapasitas ± 2 ton untuk bak besar dan ± 1 ton bak kecil.

5.4.12 Pengupasan Kulit (*Peeled*) dan Pembelahan (*Deveined*)

Proses pengupasan kulit dilakukan dengan secara manual, yaitu menggunakan tangan. Namun, beberapa pekerja menggunakan alat bantu

berbentuk kuku yang terbuat dari bahan *stainless steel* atau disebut kuku bima guna mempermudah dan mempercepat proses pengupasan. Penggunaan alat bantu berbahan *stainless steel* agar produk yang dihasilkan tidak terkontaminasi dengan peralatan. Karena bahan *stainless steel* tahan terhadap korosi.

Adapun syarat pengupasan udang yaitu sebagai berikut:

- ✓ Pertama, dipastikan udang yang dikupas tidak meninggalkan sisa kaki dan kulit yang menempel pada daging.
- ✓ Kedua, untuk menghindari besarnya nilai penyusutan, pengupasan harus dilakukan dengan hati-hati.
- ✓ Ketiga, pastikan pada saat pengupasan udang selalu dalam keadaan dingin dengan selalu menerapkan system rantai dingin, yaitu suhu kurang dari 5°C. Sehingga pengawasan dalam pemberian es harus terus diperhatikan.
- ✓ Keempat, mencuci tangan sebelum mengupas udang.

Cara pengupasan kulit udang yaitu dengan memegang udang pada bagian ruas keenam dan ekor, kemudian ruas 1, 2, dan 3 dikupas dari arah bawah keatas secara melingkar hingga terkupas, setelah itu dilakukan pengupasan pada ruas ke 4, 5, 6, dan ekor hingga tersisa bentuk udang tanpa kulit dan ekor.

Setelah udang dikupas, selanjutnya dilakukan pengambilan kotoran (usus) dengan cara membelah bagian punggung udang, yaitu dibelah mulai ruas kedua sampai ruas kelima menggunakan pisau cukit yang terbuat dari *stainless steel* kemudian mengambil usus (kotoran). Jumlah berat kulit dan ekor yang terbangun sebesar 80 g dan usus sebesar 4 g. Dimana, pada tahap pengupasan kulit dan ekor mengalami penyusutan sebesar $\pm 20\%$ dan penyusutan pada

penghilangan usus sebesar 1%. Sehingga rendemen pengupasan kulit dan ekor sebesar 88% dan rendemen usus sebesar 99%, sedangkan untuk rendemen pada proses *peeled and deveined* dari adalah sebesar 88%. Pembelahan dan pengambilan usus harus dilakukan dengan hati-hati agar udang tidak rusak. Menurut Purwaningsih (1995), *peeled and deveined* adalah produk udang yang dikupas seluruh kulit serta ekornya dan bagian punggungnya dibelah untuk mengambil kotoran perut. Kotoran perut tersebut diambil dengan cara membelah bagian punggung mulai dari ruas pertama atau kedua sampai ruas kelima.

Pemberian es dan proses yang dilakukan dengan cepat dan hati-hati merupakan salah satu cara untuk menjaga kenaikan suhu pada proses pengolahan dan berkembangnya bakteri. Selain itu, peralatan pengupasan dan pembelahan harus selalu *hygienis* untuk mencegah kontaminasi silang pada produk, yaitu dengan membersihkan peralatan sebelum, saat dan sesudah penggunaan. Pada proses ini diawasi oleh *Quality Control* (QC) untuk tetap melihat kualitas mutu dan membantu kepala pengawas produksi dalam mengawasi kerja karyawan borongan. Proses pengupasan kulit dan pengambilan usus dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Proses pengupasan kulit dan pengambilan usus

5.4.13 Pencucian V

Pencucian V ini dilakukan dengan cara mencelupkan keranjang yang berisi udang yang telah dikupas dan dihilangkan usus pada bak yang berisis air dingin dan klorin dengan konsentrasi 30 ppm dan bersuhu $\pm 4,3^{\circ}\text{C}$. Kemudian ditiriskan selama $\pm 3-5$ menit. Pencucian ini bertujuan untuk membersihkan udang dari kotoran sisa pengupasan kulit dan pembuangan kotoran, mengurangi kontaminasi bakteri dan memperlambat kemunduran mutu udang. Hasil pencucian ini menunjukkan udang terlihat lebih bersih, dengan rata-rata suhu udang mencapai $4,6^{\circ}\text{C}$. Suhu udang bisa diusahakan lebih rendah apabila dilakukan lebih memperhatikan penambahan es saat proses dan pengawasan penambahan es pada air pencucian. Air pencucian ini diganti setiap 1 jam sekali, yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang antara air dan produk.

5.4.14 Penimbangan V dan VI

Setelah udang ditiriskan, dilakukan penimbangan V dengan cara meletakkan keranjang yang berisi udang ke atas timbangan. Penimbangan ini bertujuan untuk menimbang hasil yang telah dikerjakan para pekerja. Setelah hasil timbangan dicatat, keranjang yang berisi udang yang telah ditimbang diletakkan pada rak untuk ditiriskan agar air sisa pencucian yang masih ada dalam keranjang berkurang. Disamping itu, dilakukan pengecekan size oleh bagian QC (*Quality control*). Kemudian udang kembali ditimbang pada proses penimbangan VI guna mengetahui besar penyusutan (rendemen) setelah pengupasan.

5.4.15 Perendaman (*Soaking Treatment*)

Udang yang direndam sudah dalam keadaan bersih. Bahan yang digunakan pada proses perendaman (*soaking*) ini meliputi STPP (*Sodium Tripolyphosphat*) berupa Carnal dan Brisol, garam dan air. Penggunaan STPP, garam dan air ini tergantung pada permintaan *buyer*. Volume campuran antara udang dan campuran larutan *soaking* adalah 1 : 1. Proses *soaking treatment* ini dilakukan dengan cara menyiapkan larutan STPP sesuai dengan standar permintaan *buyer*, kemudian larutan di masukkan ke dalam mesin *soaking*. Setelah itu, mesin dinyalakan dan udang di masukkan ke dalam mesin. Lama perendaman sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan atau sesuai permintaan *buyer*. Proses ini bertujuan untuk menambah kekenyalan dan kekompakan pada tekstur udang, serta mampu menambah berat udang. STPP digunakan dalam berbagai bidang seperti bahan pengawet makanan laut, daging, unggas, dan makanan hewan peliharaan. STPP adalah senyawa organik padat yang digunakan dalam berbagai jenis produk pembersih rumah tangga, tetapi juga digunakan pada bahan makanan manusia, makanan hewan, dan industry pembuatan kramik.

Peningkatan daya mengikat air menyebabkan produk akhir yang dihasilkan akan lebih kenyal dan kompak. Menurut Sumarlin (1992), penambahan STPP dapat meningkatkan kekenyalan produk akhir yang dihasilkan.

Natrium tripolifosfat berperan meningkatkan tekstur daging yang disebabkan oleh kenaikan derajat keasaman daging, kekuatan ion, dan disosiasi kompleks aktomiosin. Penambahan natrium tripolifosfat menghambat turunnya kadar protein dan asam amino akibat reaksi hidrolisis, meningkatkan daya cerna

protein, serta mencegah oksidasi lemak daging (Yuanita *et al.*, 1997). Ditambahkan oleh Yuanita *et al.* (2009)) bahwa sebagai antioksidan, natrium tripolifosfat mengurangi ransiditas oksidatif, mempertahankan *flavor*, aroma dan warna daging. Penggunaan natrium tri polifosfat akan menghambat pertumbuhan bakteri sehingga mengurangi kerusakan bahan makanan akibat mikroba, hal ini disebabkan oleh penurunan a_w (*water activity*) bahan dan terjadinya pengikatan kation logam yang bersifat essensial bagi pertumbuhan bakteri.

Proses *soaking* ini juga bertujuan untuk menambah kekenyalan, menambah berat, menambah citarasa, memperbaiki tekstur, dan penampakan pada produk. Tingkat kekenyalan produk bisa ditambah atau dikurangi tergantung pada jumlah Carnal atau Brisol dan lama proses perendaman. Perendaman dilakukan untuk menambah berat, memperbaiki tekstur, warna dan kekenyalan yang lebih baik. Perendaman dilakukan selama 1-3 jam dalam larutan *soaking*, dimana jumlah garam sebanyak 4 kg dan STPP sebanyak 4 kg dicampurkan dalam 200 liter air atau tergantung permintaan *buyer*, dapat dilihat pada Lampiran 7. Perendaman dilakukan untuk mendapatkan ukuran yang diinginkan. Biasanya setelah perendaman berat udang biasanya bertambah hingga 116%. Perendaman dilakukan dalam alat berbentuk tabung terbuka yang diberikan besi pemutar yang terus menerus berputar untuk mengaduk agar memastikan larutan tersebar merata pada seluruh udang. Proses ini dalam pengawasan *Quality Control* (QC), baik dalam pencampuran STPP maupun pengawasan saat proses *soaking* berlangsung. Proses perendaman (*soaking*) dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Proses perendaman (Soaking)

5.4.16 Pembekuan dengan IQF

Udang yang telah direndam (*soaking*), kemudian dilakukan pembekuan dengan *Individual Quick Frozen* (IQF). Udang disimpan dalam keranjang dan diletakkan pada rak tirisan. Kemudian udang dicuci dengan cara disiram air dingin bersuhu $0,1-0,5^{\circ}\text{C}$ secara merata. Fungsi dari pencucian ini adalah untuk menghilangkan bakteri, kotoran, ataupun busa hasil perendaman yang mungkin masih menempel pada udang.

a. *Layering in Conveyor*

Setelah udang dicuci, udang dikeluarkan dari keranjang dan diletakkan di *conveyor*. Dalam penataan di *conveyor*, udang yang akan dibekukan harus rapi atau tidak saling tertumpuk antara udang yang satu dengan udang yang lainnya. Hal ini bertujuan agar udang yang dikeluarkan dalam keadaan beku sempurna, tidak saling menempel dan efisien dalam proses pembekuan. Sementara itu, dilakukan pengecekan oleh QC dan pekerja terhadap udang yang diletakkan di *conveyor* untuk memisahkan udang yang belum layak dibekukan atau belum

memenuhi standar produk yang akan diproduksi. Proses *layering in conveyor* dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Proses *layering in conveyor*

Sebelum udang diletakkan di *conveyor*, mesin IQF diatur terlebih dahulu yaitu dengan suhu sebesar -8°C sampai dengan 35°C dan kecepatan 11,6-17,6. Suhu dan kecepatan tergantung pada size dan bentuk udang yang diproduksi. Penataan dilakukan secara *hygienis* dan cepat. Ketentuan suhu dan kecepatan mesin pada produk bentukan *Peeled and Deveined* dapat dilihat pada Gambar 13.

SIZE	JENIS PRODUK	SUHU		TIMBANGAN	GLAZING	PER %	SPEED
		1	2				
13/15	POTO	-	-	-	-	-	-
15/20	POTO	-25	-34	1023	1168	12,40%	10,8
21/25	POTO	-40	-36	1030	1171	12,80%	11,7
25/30	POTO	-11	-35	920	1049	12,20%	12,4
31/40	POTO	-20	-36	921	1055	12,70%	13,6
41/50	POTO	-	-	-	-	-	-
16/20	PND	-	-	-	-	-	-
21/25	PND	-8	-35	1020	1168	12,60%	11,6
26/30	PND	-10	-36	1022	1167	12,60%	12,9
31/40	PND	-10	-37	1023	1165	12,20%	13,6
41/50	PND	-	-	-	-	-	-
51/60	PND	-7	-33	920	1071	14%	14
61/70	PND	-6	-35	920	1073	14,50%	14,5
71/90	PND	-7	-36	921	1072	14%	15,2
91/100	PND	-6	-35	922	1070	13,80%	17,6
100/200	PND	-	-	-	-	-	-

Gambar 13. Ketentuan suhu dan speed mesin IQF

b. Pembekuan

Pembekuan berarti mengubah kandungan cairan itu menjadi es. Ikan mulai membeku pada suhu antara $-0,6^{\circ}$ sampai -2°C , atau rata-rata pada -1°C . Yang mula-mula membeku adalah *free water*, kemudian disusul oleh *bound water*. Pembekuan dimulai dari bagian luar, dan bagian tengah membeku paling akhir. Ikan beku tunggal (IQF, *Individually Quick Frozen*) adalah ikan yang dibekukan dalam satuan (porsi) tunggal, dan tidak perlu dilelehkan untuk memisahkannya dari satuan yang lain untuk dimasak. Contohnya: fillet ikan dan udang IQF (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Alat pembekuan yang digunakan pada pembekuan udang adalah sistem *liquid nitrogen freezer* dan dilakukan secara cepat dengan alat *Individual Quick Frozen* (IQF). Pembekuan secara individual dilakukan dengan pembeku kriogenik yang menyemprotkan nitrogen cair sebagai sistem pendingin (*refrigerant*).

Suhu pembekuan untuk produk *Peeled and Deveined* berkisar -13°C sampai -18°C , sehingga kecepatan yang dibutuhkan untuk membekukan udang yaitu ± 7 menit. Proses pembekuan berjalan cepat karena sambil bergerak di dalam ruangan tertutup, produk disemprotkan dengan udara dingin secara terus menerus. Ikan yang dibekukan akan mengalami kehilangan berat 2% selama proses pembekuan berlangsung. Hal ini dikarenakan terjadi pengeringan pada udang. Sehingga rendemen produk *Peeled and Deveined* (beku) sebesar 98%. Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), untuk produk udang IQF, berat ikan yang hilang sekitar 2%-2,5%. Proses pembekuan IQF dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Proses pembekuan IQF

5.4.17 Penimbangan Produk

Pada tahap selanjutnya adalah penimbangan berdasarkan produk yang sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368). Proses ini dilakukan dengan cara meletakkan udang yang telah beku di atas timbangan sebanyak 2 lbs atau sekitar 908 g. Penimbangan ini dilakukan untuk menentukan jumlah udang dalam 1 *inner carton* serta memenuhi berat yang disyaratkan oleh *buyer*. Proses penimbangan produk dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Proses penimbangan produk

5.4.18 Glazing

Glazing merupakan proses penghilangan bunga es pada permukaan produk beku. *Glazing* ini dilakukan dengan cara merendam sambil menggoyang-goyangkan keranjang yang berisi udang pada air dingin dengan konsentrasi 50 ppm aqua tab yang dicampurkan dalam 250 liter air, bersuhu $1,7^{\circ}\text{C}$ selama ± 5 detik secara merata keseluruh udang untuk mendapatkan lapisan es. Tujuan dari proses ini adalah untuk mencegah ketengikan akibat oksidasi, mencegah udang dehidrasi selama proses penyimpanan, memperbaiki penampakan dan mencegah perekatan antar udang.

Setelah dibekukan udang harus di-*glazing* atau diberi lapisan es tipis sehingga permukaan udang beku atau blok udang beku tampak mengkilat. Tujuan utama dari *glazing* adalah mencegah pelekatan antar bahan baku, melindungi produk dari kekeringan selama penyimpanan, mencegah ketengikan akibat oksidasi, dan memperbaiki penampakan permukaan. Adapun *glazing* dilakukan dengan cara menyiram atau mencelupkan udang beku dalam air yang bersuhu antara $0 - 5^{\circ}\text{C}$ (Purwaningsih, 1995). Pada proses *glazing* ini berat produk akan bertambah karena adanya pemberian selimut (pelapisan) pada produk beku, dimana air *glazing* akan melapisi permukaan produk untuk mencegah dehidrasi selama proses penyimpanan. Rendemen berat pada proses ini sekitar 118%. Proses *glazing* dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Proses *glazing*

5.4.19 Metal Detector

Pendeteksian logam dilakukan dengan cara udang yang telah dikemas dalam plastik polybag per 2 lbs, dengan jenis plastic *Linier Low Dencity Polyethylene* (LLDPE) diletakkan di atas *conveyor metal detector*, kemudian *conveyor* yang berjalan melewati mesin pendeteksi logam. Pendeteksian ini bertujuan untuk mendeteksi benda asing terutama yang terbuat dari unsur logam pada produk. Ugang yang telah dibekukan tanpa terkecuali harus melewati mesin / alat pendeteksi logam yang dilengkapi dengan conveyor. Metal detektor berfungsi untuk mendeteksi kandungan benda asing atau logam yang mungkin ikut dalam produk, yaitu dengan cara melewatkan udang per keranjang pada bagian sensor mesin melewati coveyor. Apabila terdapat kandungan logam pada udang melebihi kandungan kadar yang ditetapkan maka mesin akan berbunyi dan conveyor akan berhenti secara mendadak. Apabila terdapat udang yang mengandung logam langsung dipisahkan oleh pengawas untuk kembali

diproses atau dicairkan (*thawing*) terlebih dahulu. Proses pendeteksian logam dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Mesin *metal detector*

5.4.20 Pengemasan

Setelah pendeteksian dengan *metal detector*, udang yang telah dikemas kedalam plastik kemudian direkatkan (*sealed*) menggunakan *sealing machine*. Setelah itu kemasan plastik dimasukkan kedalam master karton yang ditutup dengan plester kemudian dilakukan *strapping*. Proses pengemasan dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Proses pengemasan

5.4.21 Pelabelan

Pelabelan pada master karton bertujuan untuk memberikan keterangan pada master karton, yaitu meliputi:

- Nama perusahaan (PT. S.T.E.D (Satu tiga Enam Delapan))
- Nama produk, spesies (*Vannamei White Shrimp Raw Peeled Deveined*)
- Kode produksi,
- Tanggal produksi dan tanggal kadaluarsa
- Ukuran (*size*) dan berat udang (*net wight*)
- Approval number (264.13 B)
- Kode tambak 01012401, yaitu angka 01 pertama bearti berasal dari tambak sendiri, 01 kedua berarti menunjukkan lokasi tambak, 24 menunjukkan petak tambaknya, 01 terakhir menunjukkan tanggal. Sedangkan untuk udang yang berasal dari suplie angka depannya 02 atau 03
- Merk Buyer, misalnya untuk PD (*peeled Deveined*), "999 brend".

5.4.22 Penyimpanan Beku di *Cold Storage*

Sistem penyimpanan di *cold storage* pada PT.Satu Tiga Enam Delapan adalah dilakukan dengan sistem FIFO (*first in first out*) yaitu dimana setiap produk yang dahulu dimana setiap produk yang dahulu masuk produk tersebut yang dahulu dikeluarkan untuk diekspor. Penyusunan dalam cold storage dikelompokan berdasarkan jenis produknya dan disusun dengan cara menumpuk master karton tetapi pada setiap barisnya diberi celah dan diatur sedemikian agar mempermudah dalam proses pengambilan dan memperlancar proses sirkulasi udara dingin sehingga dapat merata keseluruh ruangan. Sensor suhu pada alat pencatat suhu diletakkan dibagian yang mempunyai suhu paling tinggi yaitu pada

bagian paling tengah gudang. Gudang penyimpanan beku dilengkapi dengan anteroom yang bersuhu $\leq 15^{\circ}\text{C}$ (± 2). Anteroom berfungsi untuk meminimalkan terjadi fluktuasi atau perubahan suhu ruang penyimpanan beku saat pintu dibuka.

Penyimpanan beku di cold storage bertujuan untuk mempertahankan kualitas atau mutu produk selama disimpan menunggu waktu di ekspor dengan menyimpan pada suhu -22°C (± 2). Produk yang telah dikemas kemudian dibawa ke cold storage untuk disimpan. Fungsi penyimpanan beku adalah untuk menyimpan beku menggunakan suhu rendah yang diinginkan yang dapat mempertahankan kondisi dan mutu produk beku selama jangka waktu yang telah ditetapkan (Ilyas, 1983). Penyimpanan beku dalam *cold storage* dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Penyimpanan beku dalam *cold storage*

5.4.23 Stuffing dan Ekspor

Stuffing adalah proses pemindahan / pemuatan master karton dari *cold storage* ke dalam kontainer berpendingin. Proses ini dilakukan ketika produk akan diekspor. Pemindahan produk ke container dilakukan

secara cepat dan hati-hati, suhu container terlebih dahulu diatur mencapai suhu -10°C . Staf QC melakukan pengecekan dan pencatatan pada setiap melakukan pengangkutan menggunakan lori dari cold storage ke container, tujuannya untuk memastikan produk sesuai permintaan dan mengetahui jumlah produk yang masuk kedalam container sebelum diekspor.

Kontainer yang dipakai untuk kegiatan ekspor merupakan satu paket dengan kapal yang membawanya ke negara tujuan. Setiap kontainer mempunyai nomor seal yang tertera pada dokumen *traceability*. Pihak jasa pengiriman barang tersebut bertanggung jawab atas keamanan produk hingga kenegara tujuan. Sebelum melakukan pengiriman produk ke negara tujuan, perusahaan melakukan pengiriman contoh produk ke LPPMHP yang bertempat di Banyuwangi. Hasil uji produk dari perusahaan diikut sertakan dalam bentuk laporan hasil internal audit perusahaan yang dibuat oleh pengawas.

VI. SANITASI DAN HYGIENE

Sanitasi adalah usaha pengawasan terhadap faktor-faktor lingkungan fisik manusia yang mempengaruhi atau mungkin dipengaruhi, sehingga merugikan perkembangan fisik, kesehatan, dan kelangsungan hidup. Sedangkan hygiene (ilmu kesehatan) adalah ilmu yang mempelajari cara-cara yang berguna bagi kesehatan. Secara garis besar perbedaan antara hygiene dan sanitasi terletak pada hal bahwa hygiene lebih mengarahkan keaktifannya kepada manusia (perseorangan atau masyarakat umum), sedangkan sanitasi lebih menitik beratkan pengendalian faktor-faktor lingkungan hidup manusia (Mariana, 2003).

6.1 Sanitasi dan Hygiene Bahan Baku

Bahan baku yang diterima di PT. Satu Tiga Enam Delapan berasal dari *supplier* atau hasil dari tambak-tambak sendiri. Setelah sampai di pabrik, bahan baku tersebut diperiksa kesegaran dan mutunya secara organoleptik serta diuji mikrobiologi. Bahan baku ditempatkan pada bak *fiber glass* yang sudah diberi es balok di bagian bawah dan es curai di bagian atas, dan diangkut dengan truk ke pabrik. Es yang dibawa harus cukup untuk mempertahankan suhu udang selama dalam perjalanan dari tambak menuju ke pabrik, sehingga kemunduran mutunya dapat dicegah.

Sesampainya dipabrik, udang dibongkar dengan cepat, hati-hati, higienis, dan menerapkan rantai dingin. Kemudian udang dimasukkan dalam keranjang plastik berkapasitas 25 kg dan dicuci dengan air yang sudah diberi

klorin 30 ppm. Pada saat pencucian, es yang masih terbawa dan benda asing lainnya dibuang karena akan mempengaruhi hasil penimbangan. Hal yang perlu diperhatikan pada tahap penerimaan bahan baku dan air pencucian. Banyak udang yang jatuh ke lantai pada saat meletakkan keranjang-keranjang berisi udang di rak penirisan. Udag yang jatuh dilantai dicuci lagi ke dalam bak yang berisi klorin 30 ppm, sehingga udang tersebut tidak menjadi sumber kontaminasi terhadap bahan baku. Lantai merupakan salah satu tempat tumbuhnya mikroba. Sedangkan, air pencucian diganti setiap 20-25 keranjang dengan tujuan agar kondisi air tetap *hygiene* dan mencegah kontaminasi silang antara air dan bahan baku.

Ruang penerimaan bahan baku harus mendapat perhatian yang lebih ketat terutama terhadap pelaksanaan proses sanitasi dan *hygiene* yang berpengaruh terhadap mutu produk. Dengan bahan baku yang mempunyai mutu dan kesegaran tinggi akan dihasilkan produk akhir yang tinggi pula mutunya. Bahan baku yang ditampung dalam bak *fiber glass* sudah diberi es yang cukup dengan perbandingan udang dan es 1:2. Suhu udang diperiksa setiap 2 jam sekali oleh karyawan *Quality Control* (QC). Apabila suhu udang sudah mendekati 5°C, segera ditambahkan es curai diatas udang agar suhu udang tetap terjaga, yaitu < 5°C. Hal ini bertujuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

6.2 Sanitasi dan Hygiene Peralatan dan Perlengkapan

Pencucian peralatan di PT. Satu Tiga Enam Delapan dilakukan oleh karyawan sebelum proses dimulai dan sesudah proses selesai. Peralatan seperti keranjang plastic sebelum digunakan disiram dengan air terlebih dahulu dan sesudah proses dicuci kembali, kemudian dicuci dengan air yang mengandung

klorin dengan konsentrasi 100-200 ppm. Sebelum dan sesudah proses produksi, meja kerja disemprot dengan air yang bertekanan tinggi.

Peralatan kerja yang bersentuhan langsung dengan produk dicuci dengan menggunakan sabun cair dan disikat pada ruang khusus serta dibilas dengan air yang mengandung klorin berkonsentrasi 100-200 ppm. Frekuensi penggantian air yang digunakan untuk perendaman tersebut dilakukan seminggu dua kali. Idealnya, pergantian air perendaman tersebut dilakukan setiap hari. Karena konsentrasi klorin yang digunakan di PT. Satu Tiga Enam Delapan cukup tinggi, maka pergantian air tidak dilakukan setiap hari. Dengan menggunakan konsentrasi klorin yang tinggi dianggap masih efektif untuk membunuh bakteri dalam waktu yang cukup lama.

Perlengkapan kerja karyawan dicuci setelah proses selesai oleh karyawan *laundry* pabrik, misalnya baju kerja. Baju kerja karyawan diganti setiap 3 hari sekali, yaitu baju hijau pada hari kerja senin sampai rabu, dan baju putih pada hari kerja kamis sampai sabtu. Untuk *apron* dicuci oleh karyawan yang bersangkutan dengan cara disikat dan memakai sabun cair serta dibilas dengan air. Sepatu karyawan merupakan salah satu sumber kontaminasi yang potensial, sehingga harus sering dicuci dan dijemur dengan matahari langsung agar tidak lembab yang tidak menjadi media tumbuhnya bakteri.

6.3 Sanitasi dan Hygiene Air dan Es

Air merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting dalam industry pengolahan udang yaitu untuk mencuci udang, peralatan, lantai, media untuk pembuatan blok pembekuan, pembuatan es blok, dan *glazing*. Untuk keperluan tersebut, maka air yang digunakan harus memenuhi standar air minum.

Kebutuhan air diperusahaan dihasilkan dari sumur bor yang ditampung pada bak penampungan air (tendon). Air yang digunakan harus bebas dari mikroba, tidak berlumut, tidak berbau, dan tidak berwarna. Air untuk pencucian udang disalurkan terpisah dan berhubungan silang dengan system saluran air kotor. Pemantauan dan pembersihan tendon air dilakukan setiap 6 bulan sekali. Setiap satu minggu sekali air diuji di Laboratorium perusahaan dan setiap 6 bulan sekali diuji di Laboratorium Pembinaan dan Penguji Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP).

Es yang digunakan di PT. Satu Tiga Enam Delapan (PT. 1368) adalah es balok dan es *flake* yang dibuat oleh perusahaan sendiri. Es dibuat dalam ruang terpisah dengan menggunakan mesin pencetak es yang memiliki kapasitas 12 balok es dalam satu ring. Proses pembuatan es balok berlangsung sekitar 24 jam dengan suhu -12°C dimana dalam sehari dihasilkan es sekitar 500 batang dengan berat per batang 20 kg. Perusahaan menyediakan mesin es *flake*, dimana es *flake* ini digunakan dalam proses produksi, sedangkan es balok digunakan dalam bak-bak pencucian. Es digunakan untuk mempertahankan rantai dingin agar mutu produk tetap terjaga. Namun, kadang-kadang ditemukan es balok yang mengandung kotoran berwarna hitam. Hal ini disebabkan karena alat pembentuk es balok yang digunakan sudah ada yang berkarat, sehingga menyebabkan es yang dihasilkan mengandung karat. Kondisi ini dikhawatirkan dapat mengkontaminasi produk karena es balok ini juga digunakan untuk mendinginkan air pada pembekuan. Oleh karena itu, penggunaan es balok ini perlu mendapat pemantauan dari *Quality Control* agar penggunaan es balok yang kotor dapat dicegah. Selain itu, penggunaan alat pencetak es balok yang berkarat harus dihentikan.

6.4 Sanitasi dan Hygiene Pekerja

Sanitasi dan hygiene pekerja dilakukan untuk mengurangi kontaminasi mikroba pathogen terhadap produk yang sedang diolah sehingga tetap dalam kondisi yang bersih dan aman untuk dikonsumsi. Hygiene karyawan di PT. Satu Tiga Enam Delapan masih terlihat kurang, hal ini bukan karena perusahaan yang tidak membuat peraturan tentang sanitasi dan hygiene karyawan, tetapi karena kesadaran para karyawan akan sanitasi dan hygiene yang masih minim. Hal ini dapat dilihat dengan masih ada karyawan yang memakai topi/*hair net* dan masker tidak sempurna, tidak memakai sarung tangan, dan masih ada karyawan yang memanjangkan kuku. Pekerja yang kurang memahami tentang pentingnya sanitasi dan hygiene akan menyebabkan bahan baku dan produk terkontaminasi.

Seragam kerja karyawan hanya boleh dipakai di ruang proses saja dan jika ingin keluar dari ruang proses, maka seragam kerja tersebut harus dilepas dan diletakkan pada tempat yang telah disediakan di ruang ganti. Tujuannya agar pakaian tidak terkontaminasi oleh bakteri yang ada di luar ruang proses. Penggunaan topi dan *hair net* bertujuan untuk menghindari jatuhnya rambut ke dalam produk dan mencegah jatuhnya kotoran yang dapat mengkontaminasi produk. Penggunaan masker bertujuan agar bakteri dari mulut karyawan tidak mengkontaminasi produk saat karyawan berbicara dan bernafas. Penggunaan sarung tangan bertujuan agar bakteri yang terdapat pada jari-jari tangan tidak mengkontaminasi produk.

Karyawan yang masuk di ruang proses harus melewati pintu masuk yang sudah dilengkapi dengan bak cuci kaki yang berisi klorin berkonsentrasi 200 ppm. Hal ini bertujuan untuk membersihkan sepatu yang digunakan, sehingga mengurangi kontaminasi dari luar. Namun, banyak ditemukan karyawan

yang keluar masuk ruang proses melalui pintu pada gudang yang ada di ruang paling belakang dekat dengan ruang penyimpanan dingin. Hal tersebut dapat menjadi sumber kontaminasi terhadap produk yang sangat berbahaya karena di depan pintu-pintu tersebut tidak disediakan bak pencuci kaki. Sehingga, bakteri yang ada diluar ruang proses akan ikut terbawa disepatu karyawan yang masuk ke ruang proses.

6.5 Sanitasi dan Hygiene Lingkungan

Faktor lingkungan memegang peranan yang tidak kecil dalam rangka mewujudkan sanitasi dan hygiene yang baik dari suatu produksi. Hal ini penting Karen secara langsung atau tidak langsung, lingkungan produksi dapat menurunkan kualitas produk atau nilai estetika diantaranya sanitasi dan hygiene di lingkungan pabrik. Sanitasi lingkungan di PT. Satu Tiga Enam Delapan sudah cukup baik.

Bangunan PT. Satu Tiga Enam Delapan yang didirikan terlihat sangat kokoh. Dinding ruangan dibuat hingga ketinggian 2 meter, dilapisi porselen berwarna putih, sehingga apabila terdapat kotoran akan terlihat dengan jelas dan mudah untuk dibersihkan. Lantai dibuat dengan kemiringan 4° sehingga air dapat mengalir dan tidak tergenang yang dapat menyebabkan tumbuhnya mikroorganisme yang dikhawatirkan masuk ke dalam produk dan juga lantai dilapisi porselen berwarna putih.

Ventilasi dilengkapi dengan *exhaust fan*, tiap saluran dipasang jeruji untuk mencegah binatang pengerat masuk, disetiap pintu masuk terdapat plastik *curtain transparant* yang berguna untuk menghalau serangga masuk ke dalam

ruangan serta penerangan yang dilengkapi pelindung yang cukup memadai. Langit-langit ruangan dicat dengan warna putih.

Untuk menjaga agar kondisi tetap bersih, selama proses berlangsung lantai selalu disapu dan disikat oleh karyawan sanitasi, sehingga limbah uang tidak berserakan. Namun, pembersihan terhadap plastik curtain yang tergantung pada pintu jarang dilakukan, sehingga lapisan plastik terlihat sangat kotor.

6.6 Sanitasi dan Hygiene Proses

Didalam ruang proses di PT. Satu Tiga Enam Delapan diterapkan beberapa peraturan untuk penerapan sanitasi dan hygiene yang akan berpengaruh dalam menghasilkan produk akhir, diantaranya adalah :

- ✓ Sebelum memasuki ruang proses, lewatkan sepatu *boot* kedalam larutan klorin 200 ppm, cuci tangan sampai lengan dan sela – sela jari, sikat kuku jari dan bilas dengan air sampai bersih, tidak boleh meludah, merokok, membawa makanan, membuka masker selama berada di ruang proses, tidak boleh memegang produk tanpa menggunakan sarung tangan, sepatu tidak boleh menginjak rak, tidak boleh memegang es tanpa tanpa menggunakan sarung tangan, sarung tangan tidak boleh diletakkan di sepatu, tidak boleh memegang sepatu dengan sarung tangan, produk tidak boleh diletakkan dibawah meja.
- ✓ Sebelum produksi
Sebelum produksi dimulai semua peralatan produksi harus dicuci dengan air untuk membersihkan kotoran yang mungkin tertinggal dan sisa – sisa bahan kimia yang ada dipermukaan peralatan.

✓ Selama produksi

Pelaksanaan proses sanitasi harus dilakukan secara hati – hati selama proses produksi berlangsung untuk menghindari kontaminasi terhadap produk. Pembersihan meja produksi dilakukan dengan menyemprotkan air secara hati- hati sedangkan untuk keranjang pencucian dilakukan secara kontinyu ditempat yang terpisah dari ruang proses untuk menghindari kemungkinan terjadinya kontaminasi.

✓ Setelah produksi

Peralatan proses, setelah proses produksi selesai, semua peralatan dicuci untuk menghilangkan kotoran yang melekat sedangkan untuk keranjang dan innerpan direndam didalam air berklorin.

6.7 Sanitasi dan Hygiene di Ruang Toilet

Di dalam toilet, juga diterapkan peraturan mengenai sanitasi dan hygiene, diantaranya adalah :

- a. Gunakan kartu ijin keluar proses.
- b. Lepaskan afrom, seragam, topi, masker dan sepatu.
- c. Gunakan sandal toilet
- d. Cuci tangan dengan sabun antiseptik sampai ke sela – sela jari tangan.
- e. Bilas dengan air bersih.
- f. Selesai dari toilet, gunakan kembali uniform kartu kerja
- g. Roll punggung
- h. Spray tangan dan afrom dengan air bersih ambil kartu izin keluar proses.

6.8 Sanitasi dan Hygiene di Ruang *Cold Storage*

Ruang *Cold Storage* perlu diperhatikan karena menjadi tempat penyimpanan sebelum produk dipasarkan. Beberapa peraturan mengenai sanitasi dan hygiene pada ruang *cold storage* adalah:

- a. Gunakan topi, masker, seragam, sarung tangan, afron dan sepatu.
- b. Ganti sepatu proses dengan sepatu khusus ke ruang *cold storage*.
- c. Gantungkan sepatu proses ditempat yang disediakan.
- d. Cuci tangan dengan air bersih.
- e. Gunakan sarung tangan dan cuci sarung tangan dengan air bersih.
- f. Lewatkan sepatu es dalam larutan klorin 200 ppm.
- g. Silahkan memasuki ke ruangan *cold storage*.

6.9 Sanitasi dan Hygiene Produk Akhir

Sanitasi dan hygiene produk akhir dapat diterapkan pada saat pengemasan dan penyimpanan dingin dari produk. Pengemasan dilakukan dengan cara memasukkan produk ke dalam *polybag* dan kemudian dilewatkan ke alat *metal detector* untuk mengetahui ada tidaknya kandungan logam pada produk akhir. Selanjutnya produk dikemas ke dalam *master carton* (MC) yang bertujuan untuk melindungi produk dari kontaminasi luar. Setelah dikemas, produk disimpan ke dalam *cold storage* dengan suhu -18°C untuk mempertahankan kualitas produk sebelum dipasarkan. Setiap *master carton* disusun dengan rapi agar tidak merusak kemasan dan diberi alas palka agar tidak bersinggungan langsung dengan lantai.

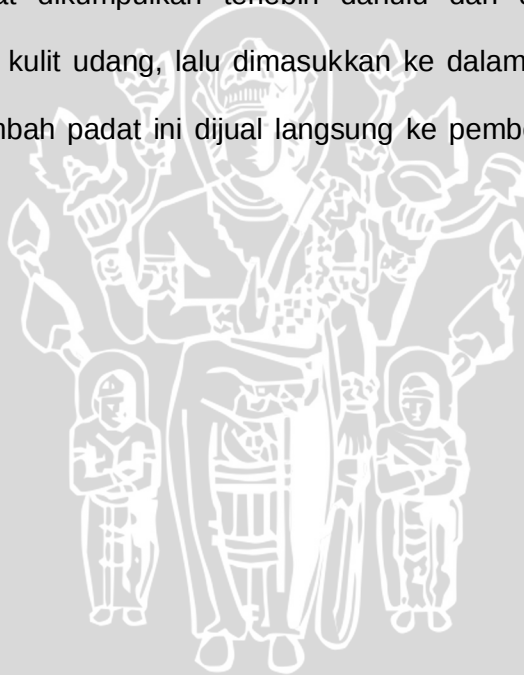
6.10 Penanganan Limbah

6.10.1 Penanganan Limbah Cair

Limbah yang dihasilkan terdiri dari limbah cair dan limbah padat yang berupa potongan-potongan kepala dan kulit udang. Penanganan limbah cair dilakukan dengan cara proses pengendapan dan penyaringan di bak penampungan sebelum dialirkan langsung ke laut.

6.10.2 Penanganan Limbah Padat

Limbah padat dikumpulkan terlebih dahulu dan dipisahkan antara kepala udang dengan kulit udang, lalu dimasukkan ke dalam wadah atau tong plastik, selanjutnya limbah padat ini dijual langsung ke pembeli untuk dijadikan pakan ternak.



VII. PENGAWASAN MUTU

Pengawasan mutu yang dilakukan oleh PT. Satu Tiga Enam Delapan ini meliputi pengawasan mutu bahan baku, proses produksi dan produk akhir. Pengawasan mutu ini bertujuan menjaga dan menjamin kelayakan mutu produk dari awal diterima bahan baku sampai akhir proses produksi.

7.1 Pengawasan Mutu Bahan Baku

Pengawasan mutu dilakukan oleh pihak pabrik bagian *quality control* dan kepala pengawasan Laboratorium adalah dengan mengambil bahan baku secara *sampling* untuk diuji antibiotik dan mikrobiologi. Bahan baku merupakan suatu komponen awal yang penting dan sangat berpengaruh terhadap hasil akhir suatu produk. Jika bahan bakunya sudah rusak maka sebaik apapun proses tidak akan menghasilkan produk yang baik. Sebelum masuk ruang proses bahan baku didinginkan dengan es dan dicuci menggunakan air dingin untuk mempertahankan suhu rendah dari bahan. Suhu rendah tersebut dapat membantu mengurangi kecepatan pertumbuhan mikroorganisme dan memperlambat reaksi enzimatis pada bahan baku yang dapat mengakibatkan kerusakan. Bahan baku yang diterima adalah yang masih segar, daging elastis dan tidak berbau busuk.

Dalam satu kali produksi jumlah bahan baku yang dibutuhkan dapat mencapai 5-20 ton per hari, setiap akan melakukan bongkaran dilakukan pengujian selama 3 hari. Setelah dilakukan pengecekan

organoleptik, pihak QC (*quality control*) melakukan sampling untuk menguji kelayakan bahan baku dengan disesuaikan standart dari pabrik. Parameter yang digunakan dalam pengujian terbagi menjadi dua yaitu pengujian antibiotic dan pengujian mikrobiologi. Pengujian antibiotik meliputi CAP (*Chloramphenicol*), AOZ (*Furazoliddone*), AMOZ (*Furaltadone*), OT dan OTC. Namun, pengujian antibiotik jarang dilakukan karena udang berasal dari tambak sendiri. Pengujian mikrobiologi meliputi perhitungan TPC (*total plate count*), *coliform faecal*, *E. coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* dan *V. cholerae*.

Pengawasan mutu secara mikrobiologis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya cemaran biologis yang dapat menyebabkan penyakit. Pengujian secara biologis dilakukan dengan cara mengambil sampel secara acak pada bahan baku yang datang, kemudian diuji di laboratorium. Pengujiannya adalah hitung *Total Plate Count* (TPC). Nilai standar pengujian mikrobiologis untuk *Raw Material* di PT. Satu Tiga Enam Delapan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai standar pengujian mikrobiologi *raw material*

Deskripsi Test	Nilai Standar
Perhitungan TPC	5×10^4 coloni/g
<i>Coliform faecal</i>	< 3 apm/g
<i>E. coli</i>	< 3 apm/g
<i>Listeria monocytogenes</i>	Negatif
<i>Salmonella</i>	Negatif
<i>Vibrio cholera</i>	Negatif

Sumber : PT. Satu Tiga Enam Delapan (2015)

Selain pengujian mikrobiologis, dilakukan pula pengujian secara kimia meliputi pengujian senyawa kimia dan antibiotik. Nilai standar

senyawa kimia dan antibiotik pada bahan baku (*raw material*) dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Nilai standar senyawa kimia *raw material*

Senyawa Kimia	Nilai Standart
Sulfit	< 10 ppm
Pesticida	Negative

Sumber : PT. Satu Tiga Enam Delapan (2015)

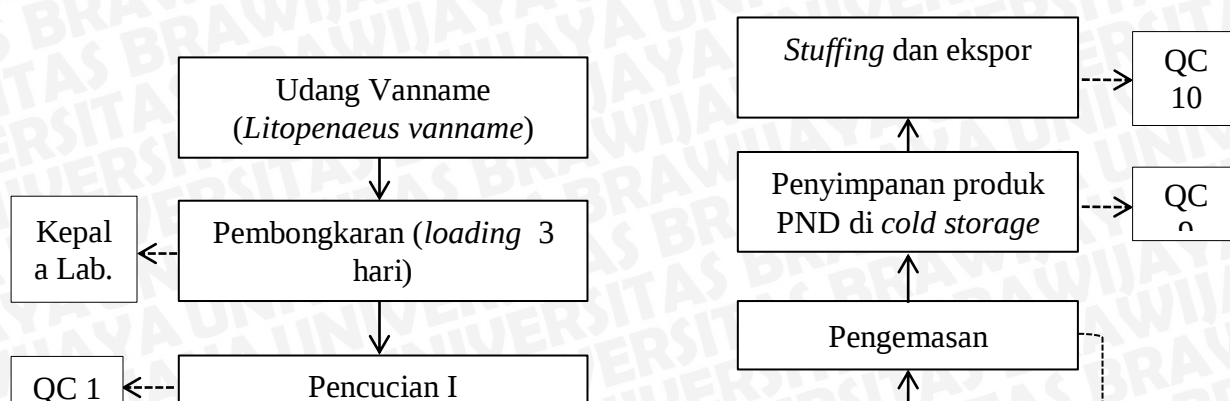
Tabel 7. Nilai standar antibiotik *raw material*

Jenis Antibiotik	Nilai Standart
CAP	0,3 ppb
AOZ	1,0 ppb
AMOZ	1,0 ppb

Sumber : PT. Satu Tiga Enam Delapan (2015)

7.2 Pengawasan Mutu Proses

Pengawasan mutu proses di PT. Satu Tiga Enam Delapan dimulai dari pencucian bahan baku sampai akhir proses bahan baku dimasukkan dalam mobil *container*. Diagram alir pengawasan mutu quality control selama proses dapat dilihat pada Gambar 20.





Gambar 20. Diagram alir pengawasan mutu *quality control* selama proses

Keterangan:

QC 1: *Quality Control* Penerimaan Raw Material

QC 2: *Quality Control* Pemotongan Kepala

QC 3: *Quality Control* Sortasi

QC 4: *Quality Control* Penampungan

QC 5: *Quality Control* Produk

QC 6: *Quality Control* Soaking

QC 7: *Quality Control* Pembekuan

QC 8: *Quality Control* Pengemasan

QC 9: *Quality Control* Cold Storage

QC 10: *Quality Control* Ekspor

a) Pencucian dan perapihan

Pengawasan mutu yang dilakukan meliputi pengontrolan konsentrasi larutan, suhu air pencucian maksimum 5° C, pembersihan kotoran yang masih menempel dan penyesuaian bentukan udang.

b) Pencucian dan penyortiran

Pengawasan mutu yang dilakukan adalah kebersihan dan ukuran produk.

c) *Final checker* dan penimbangan

Pengawasan yang dilakukan adalah jumlah dan ukuran produk.

d) Perendaman (*Soaking*)

Pengawasan mutu yang dilakukan adalah pengontrolan konsentrasi larutan, suhu air yang digunakan dan lama waktu proses (sesuai permintaan *buyer*).

e) Pencucian dan penimbangan setelah *soaking*

Yang perlu diawasi pada tahap ini adalah berat produk setelah *soaking* dan suhu air.

f) Pembungkusan dan penyusunan

Pengemasan dilakukan dengan cara memasukkan produk ke dalam *polybag*. Selanjutnya produk dikemas ke dalam *master carton* (MC) yang bertujuan untuk melindungi produk dari kontaminasi luar. Setelah dikemas, produk disimpan ke dalam *cold storage* dengan suhu -18°C untuk mempertahankan kualitas produk sebelum dipasarkan. Setiap *master carton* disusun dengan rapi agar tidak merusak kemasan dan diberi alas palka agar tidak bersinggungan langsung dengan lantai.

g) Pembekuan dengan *Individual Quick Frozen*

Pengawasan yang dilakukan pada tahap ini adalah bahan pendingin yang digunakan, pengecekan suhu ruang selama 30 menit sekali, dan lamanya proses pembekuan dengan rentang waktu ± 7 menit.

h) Pengemasan

Pengawasan mutu yang dilakukan adalah kesesuaian ukuran untuk mendapatkan berat tertentu sesuai keinginan *buyer*.

i) Pengujian dengan *Metal Detector*

Pada tahap ini, pengawasan dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya logam yang terikut pada produk udang vanname beku. Jika terdeteksi logam, maka mesin akan berhenti dan mengedipkan lampu merah, sehingga produk harus dibongkar dan dicek satu per satu.

j) Pengepakan dan penandaan

Pengawasan yang dilakukan adalah penandaan pada berat kemasan, tanggal produksi, tanggal *expired*, jenis produk dan jenis *master carton* yang digunakan.

k) Penyimpanan dalam *Cold Storage*

Pengawasan yang dilakukan adalah pengontrolan terhadap suhu setiap satu jam sekali dan cara penyusunan *master carton*.

l) Produk Akhir

Pengawasan yang dilakukan adalah pengontrolan suhu -18°C dan cara penyusunan dalam mobil *container*.

7.3 Pengawasan Mutu Produk Akhir

Pengawasan mutu produk akhir dilakukan secara visual dan pengujian di laboratorium. Pengawasan secara visual meliputi pengawasan pada saat pengemasan dan penyimpanan beku. Pengemasan akan mencegah adanya kerusakan fisik seperti benturan, gesekan dan kontaminasi dari luar. Pengawasan terhadap proses pengemasan meliputi cara pengemasannya, cacat tidaknya bahan pengemas dan penandaan saat pengemasan. Sedangkan penyimpanan beku bertujuan agar suhu udang tetap rendah. Pengawasan terhadap penyimpanan beku dilakukan dengan pengecekan suhu ruang *cold storage*, larangan untuk buka tutup pintu ruang *cold storage* dan cara penyusunan pengemas dalam ruang *cold storage*.

Pengujian di laboratorium meliputi pengujian secara mikrobiologis yaitu menentukan populasi bakteri dengan menggunakan metode hitung *total plate count* (TPC). Pengawasan mutu produk akhir ini dilakukan untuk mencegah pengembalian produk yang akan diekspor. Nilai standar pengujian mikrobiologis pada produk akhir dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai standar pengujian mikrobiologi produk akhir

Deskripsi Test	Nilai Standart
Perhitungan TPC	2×10^4 coloni/g
<i>Coliform faecal</i>	< 3 apm/g
<i>E. coli</i>	< 3 amp/g
<i>Listeria monocytogenes</i>	Negatif
<i>Salmonella</i>	Negatif/25 gram
<i>Vibrio cholera</i>	Negatif/25 gram

Sumber : PT. Satu Tiga Enam Delapan (2015)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



VIII. ANALISA PROKSIMAT

Analisa proksimat merupakan suatu pengujian kimiawi yang digunakan untuk mengetahui kandungan nutrisi dari suatu bahan atau produk. Analisa proksimat ini penting dilakukan untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang komposisi gizi dari suatu bahan atau produk sehingga bahan atau produk tersebut dapat diketahui kelayakan mutunya. Hasil pengujian komposisi gizi dari sampel udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) berupa analisa kadar proksimat yang meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu dan kadar karbohidrat. Analisa dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Hasil analisa proksimat sampel udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) dapat dilihat pada Tabel 9 dan Lampiran 8.

Table 9. Hasil analisa proksimat sampel udang vanname (*Litopenaeus vannamei*)

Parameter	Hasil
Protein (%)	14,80%
Lemak (%)	0,13%
Air (%)	80,31%
Abu (%)	0,71
Karbohidrat (%)	4,05

Sumber : Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya (2015)

8.1 Kadar Protein

Metode analisa kadar protein yang digunakan untuk menentukan kadar protein yaitu menggunakan metode *kjeldahl*. Menurut Winarno (2004), cara *kjeldahl* digunakan untuk menganalisa kadar protein kasar

dalam bahan makanan secara tidak langsung, karena yang dianalisis dengan cara ini adalah kadar nitrogennya. Sedangkan tujuan analisa kadar protein dalam bahan makanan menurut Sudarmadji, *et al.* (2003) adalah:

1. Menelaah jumlah kandungan protein dalam bahan makanan
2. Menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut gizi
3. Menelaah protein sebagai salah satu bahan kimia misalnya secara biokimiawi, fisiologis, rheologis, enzimatis, dan telaah lain yang lebih mendasar.

8.2 Kadar Lemak

Penentuan kadar lemak bahan makanan dapat dilakukan dengan menggunakan *soxhlet apparatus*. Ekstraksi dengan alat ini merupakan cara ekstraksi yang efisien karena dengan alat ini pelarut yang digunakan dapat diperoleh kembali (Ketaren, 2005). Sedangkan tujuan dari analisa lemak dan minyak secara umum adalah menentukan kadar lemak secara kuantitatif pada bahan makanan (Sudarmadji, *et al*, 2003).

8.3 Kadar Air

Metode penentuan kadar air yaitu menggunakan metode pengeringan (*thermogravimetri*). Menurut Sudarmadji, *et al* (2003) prinsip dari metode tersebut adalah menguapkan air yang ada dalam bahan pangan dengan jalan pemanasan. Kemudian menimbang bahan sampai berat konstan yang berarti semua air sudah diuapkan.

8.4 Kadar Abu

Menurut Sudarmadji , *et al* (2003) penentuan kadar abu adalah dengan mengoksidasikan semua zat organik pada suhu yang tinggi, yaitu 500-600°C dan kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Tujuan dari penentuan kadar abu antara lain:

1. Untuk menentukan baik tidaknya suatu pengolahan
2. Untuk mengetahui jenis bahan yang digunakan
3. Sebagai parameter nilai gizi bahan makanan.



IX. KESIMPULAN DAN SARAN

9.1 Kesimpulan

- Proses pembekuan udang vanname di PT. Satu Tiga Enam Delapan melalui beberapa tahapan sebagai berikut : penerimaan bahan baku, pencucian 1, sampling, penimbangan 1, pemotongan kepala, pencucian 2, sortasi, kupas kulit, cabut usus, pencucian 3, perendaman, penyusunan di *conveyor*, pembekuan, penimbangan, *glassing*, *metal detector*, pengemasan, penyimpanan beku, *stuffing*, dan ekspor.
- Pengawasan mutu dilakukan pada setiap proses pengolahan oleh *quality control*. Sistem sanitasi dan hygiene yang diterapkan di PT. Satu Tiga Enam Delapan meliputi sanitasi bahan baku, sanitasi peralatan, sanitasi pekerja, sanitasi air, sanitasi proses, sanitasi lingkungan sekitar, sanitasi di toilet, sanitasi di ruang *storage* dan sanitasi produk akhir. Penerapan sistem sanitasi di PT. Satu Tiga Enam Delapan baik sehingga menghasilkan produk yang bermutu baik pula.

9.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari Praktek Kerja Magang di PT. Satu Tiga Enam Delapan adalah sebagai berikut:

- Pada tahap penerimaan bahan baku, sebaiknya dilakukan dengan hati-hati sehingga tidak terdapat udang yang jatuh ke lantai.
- Untuk para pekerja sebaiknya lebih disiplin lagi dalam menerapkan proses sanitasi dan hygiene dengan mentaati peraturan yang telah dibuat.

- Untuk para pekerja sebaiknya lebih memperhatikan suhu air pencucian, perendaman, dan suhu udang selama proses produksi berlangsung agar tidak terjadi kemunduran mutu udang.



DAFTAR PUSTAKA

Adawyah, R. 2006. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara : Jakarta.

Adiwidjaya, D., A.I.Kurniawan, Sutikno, Sulistinarko, Raharjo, Triyono, dan Hermas. 2004. Petunjuk Teknis Budidaya UdangVanname (*Litopenaeus vannamei*). BBAP : Jepara.

Afianto, E., dan E. Liviawaty. 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Yogyakarta: Kanisius

Fatta, H.A.L. 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. CV Andi Offset : Yogyakarta.

Frick, H. 2008. Pedoman Karya Ilmiah. Yogyakarta: Kanisius.

Ginitasasi, R. 2011. Metode Penelitian Psikologi. www.Gintarahayu.com. Diakses Pada Tanggal 29 April 2015

Google Image. 2015. Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*). www.mg.abidchina.com/panaeus Diakses pada tanggal 1 Mei 2015.

Haliman dan Dian. 2005. Klasifikasi Udang Vannamei. www.mg.abidchina.com/panaeus Diakses pada tanggal 1 Mei 2015.

Hariyadi, P. 2007. Teknologi Pembekuan Ikan. FOOD REVIEW INDONESIA 2 (7).

Ilyas, S. 2007. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan I, Teknik Pendinginan Ikan. Edisi Revisi. Yayasan Wijaya Kusuma: Jakarta.

Irawan, A. 1995. Pengawetan Ikan dan Hasil Perikanan. Aneka Solo: Solo.

Irianto, H.E., dan Indroyono. 2007. Dukungan Teknologi Penyediaan Produk Perikanan.

Istijanto. 2005. Aplikasi Praktis Riset Pemasaran, Plus 36 Topik Riset Pemasaran Siap Terap. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

———. 2009. Aplikasi Praktis Riset Pemasaran, Cara Praktis Meneliti Konsumen dan Pesaing. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Japan International Cooperation Agency. 2008. Bantuan Teknis untuk Industri Ikan dan Udang Skala Kecil dan Menengah di Indonesia. n.p

Magnussen, O.M., Anne K, T.Hemmingsen, V. Hardarsson, T. S. Nordtvedt, dan T.M. Eikevik. 2008. Freezing of Fish. In: Judith A. Evans. Frozen Food Science and Technology. Blackwell Publishing Ltd: UK

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

Purwaningsih, S. 1995. Teknologi Pembekuan Udang. Penebar Swadaya: Jakarta.

Raco, J.R. 2010. Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya. Penerbit Grasindo: Jakarta.

Rohanah, A. 2002. Pembekuan. Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Program Studi Mekanisasi. Universitas Sumatera Utara. Sumatera. Hal 1-7.

Sari, D.K. 2006. Optimasi Proses Pembekuan Udang Masak Beku dengan Menggunakan Dantech™ Preezer Di PT. Central Pertiwi Bahari, Lampung. Skripsi. FTP. IPB: Bogor.

Sudarmadji, S, B. Haryono, dan Suhardi. 2003. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.Liberty. Yogyakarta. 172 halaman.

Sumarlin, R.1992. karakteristik Mutu Bakso Sapi dan Pengaruh Penambahan Natrium Klorida Tripolipospat terhadap Perbaikan Mutu. Disertasi. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor: Bogor.

Sutaryo. 2004. Modul Materi Kuliah Pokok Bahasan Penyimpanan dan Pengawetan Daging. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang. 12 halaman

Ulupi, N., Komariah, dan S. Utami. 2005. Evaluasi Penggunaan Garam dan Sodium Tripoliphosphat terhadap Sifat Fisik Bakso Sapi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor: Bogor. Hal 88-95

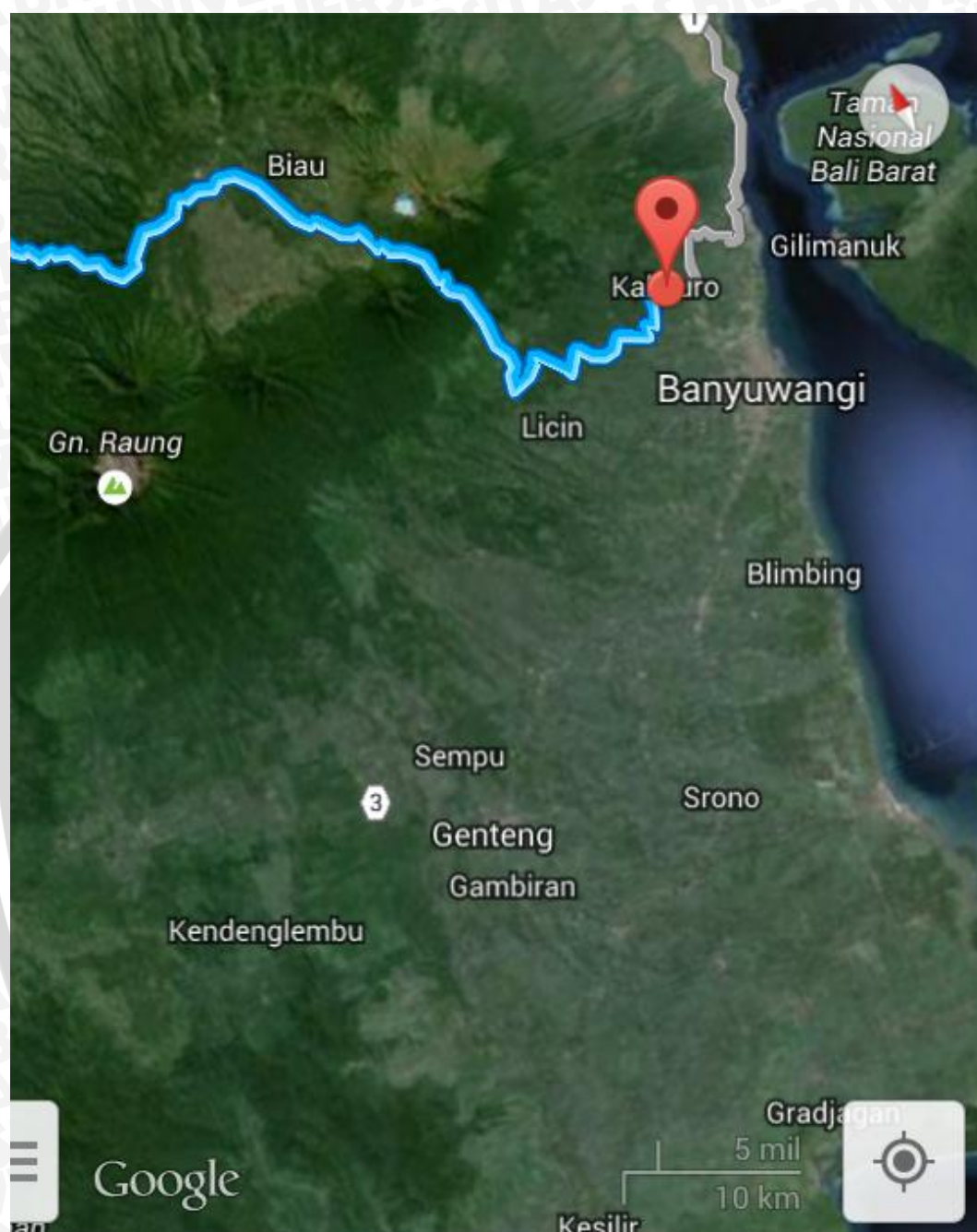
Yuanita, L., Suzana, S., dan P. R. Wikandari. 1997. Pengaruh Penggunaan Alkali Fosfat sebagai Pengganti Boraks terhadap Kualitas Daging Olahan. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian IKIP Surabaya.

Yuanita, L., P. R. Wikandari, S. Poedjiastoeti, dan S. Tjahyani. 2009. Penggunaan Natrium Tripolifosfat untuk Meningkatkan Masa Simpan Daging Ayam. *AGRITECH* **42 (2)**: 79-86

Yuliana, A.E., S. Iswono, dan Suhartono. 2013. Pengendalian Proses Produksi Kedelai Edamame Beku (*frozen edamame soybeans*) pada PT. Mitratani Dua Tujuh Jember. Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa. Universitas Jember: Jember.



Lampiran 1. Lokasi Tempat Magang

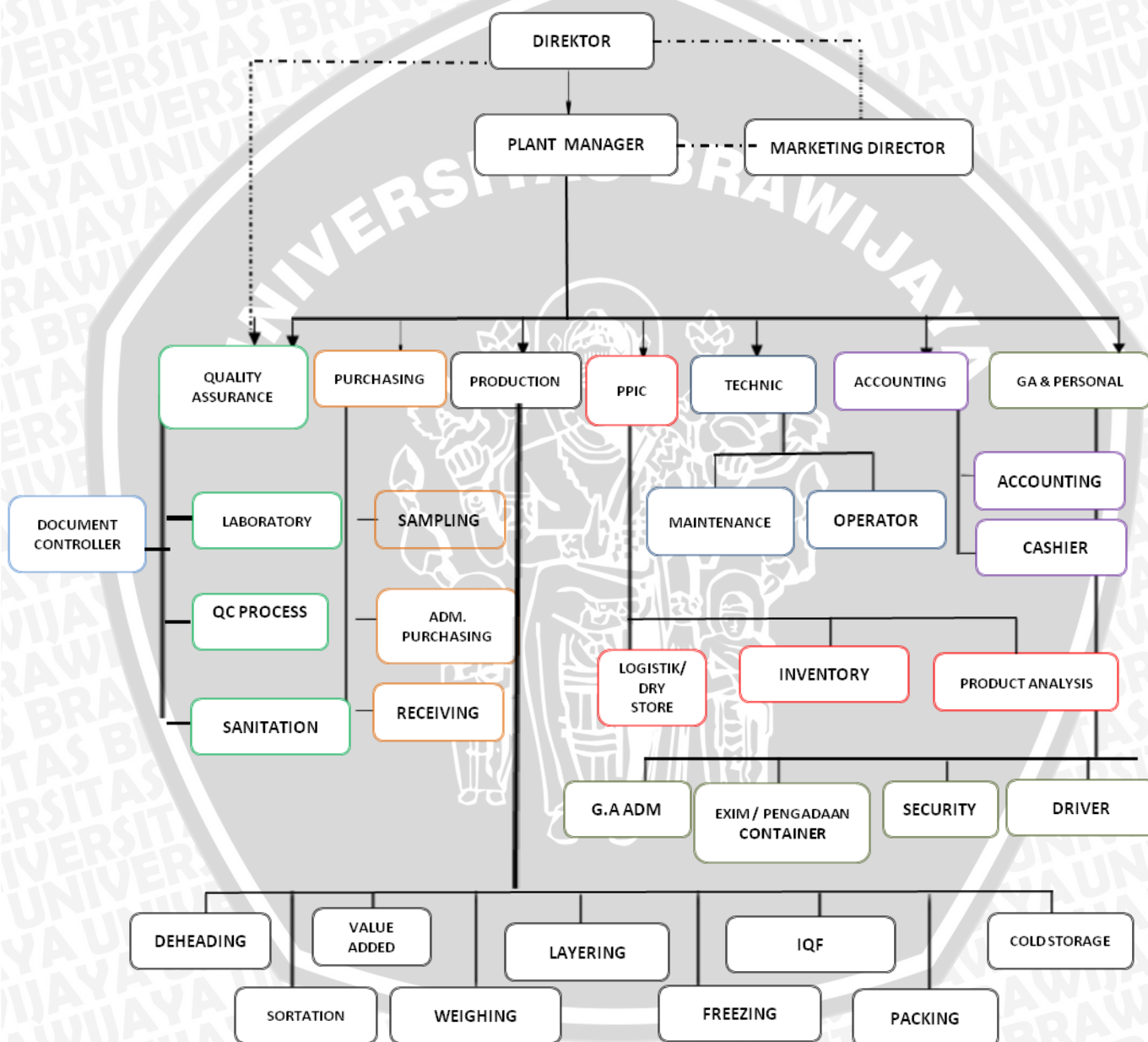


Lampiran 2. Lokasi PT. Satu Tiga Enam Delapan



Lampiran 3. Struktur organisasi PT. Satu Tiga Enam Delapan

	HACCP MANUAL PANDUAN HACCP	Number / Nomor	D1 / QA / I
		Issued / Revise Terbit / Revisi	01 / 03
	STRUCTURE PLANT ORGANIZATION STRUKTUR ORGANISASI PABRIK	Page / Halaman	2 of 5
		Validation date Tanggal validasi	April 20,2015



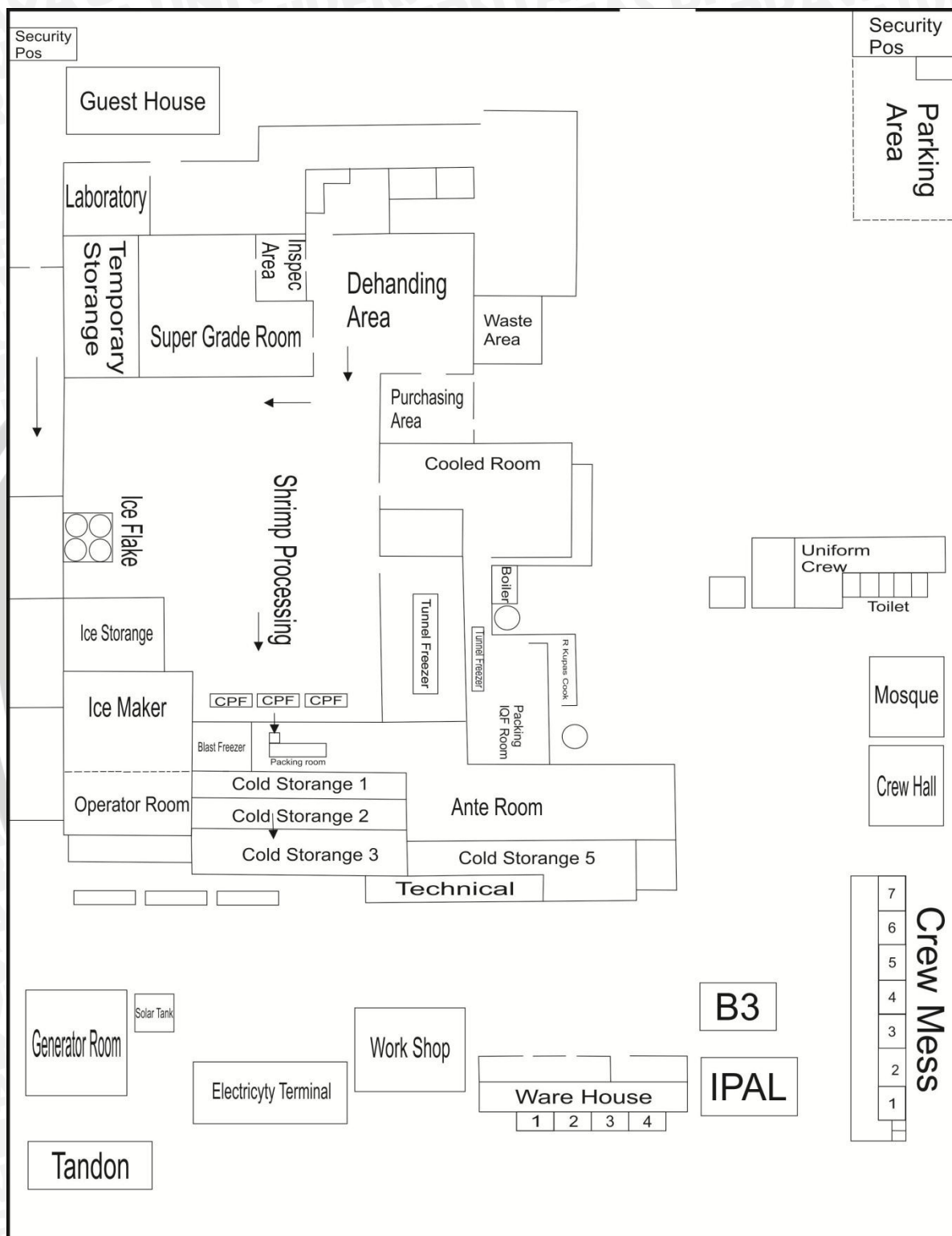
Made by : Niluh Putu	Checked by : Andi Rahmi Hatta	Approved by : Cholid Wildan
Date : April 20,2015	Date : April 20,2015	Date : April 20,2015
Signature :	Signature :	Signature :

Lampiran 4. Jumlah Karyawan PT. Satu Tiga Enam Delapan

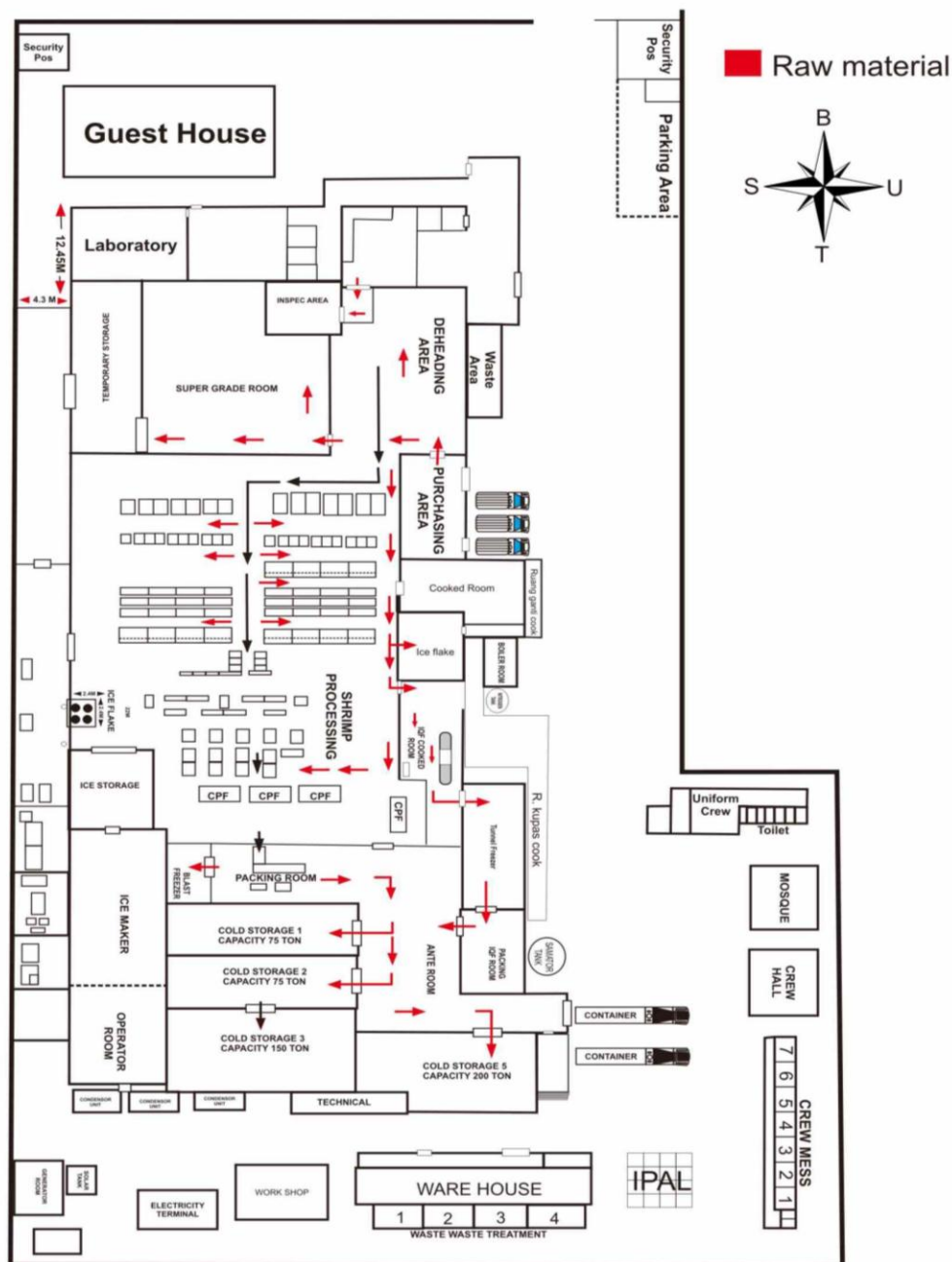
**SUMARRY JUMLAH KARYAWAN
PT. SATU TIGA ENAM DELAPAN
BULAN : AGUSTUS 2015**

Karyawan		L	+ P	+Total	JUMLAH					TOTAL
Bulanan:				BLN LALU	MSK	KLR	MTSI			
							MSK	KLR		
1	Plant Manager	1		1	1					1
2	Staff	15	7	22	22					22
3	Bulanan	4	3	7	7					7
JUMLAH Karyawan inti		20	10	30	30	0	0	0	0	30
Borongan:										
1	Harian 1	10	9	19	19					19
2	Harian 2	1	1	2	2					2
3	Harian 3	72	80	152	153	1	3	1		152
4	Pembekuan	0		0	0					0
5	Kepala Udang	0		0	0					0
6	Bongkar	5		5	5					5
7	Sablon		8	8	9		1			8
8	Gudang 1	0	4	4	4	2	1		1	4
9	Gudang 2	0	4	4	4					4
10	Gudang 3	0	4	4	3	1				4
11	Kupas		224	224	207	27	10			224
12	Group Packing		61	61	59	3	1			61
13	PK		77	77	70	10	3			77
14	Sortir		46	46	44	2				46
					0					0
JUMLAH BORONGAN		88	518	606	579	46	19	1	1	606
TOTAL KARYAWAN		108	528	636	609	46	19	1	1	636

Lampiran 5. *Layout* PT. Satu Tiga Enam Delapan



Lampiran 6. Layout Proses PT. Satu Tiga Enam Delapan



Keterangan :

- Purchasing Area : meliputi proses bongkaran, penerimaan bahan baku, pencucian I, Penimbangan I.
- Deheading Area : meliputi proses Penimbangan II , Pemotongan Kepala, Pencucian II, , Penimbangan III.
- Shrimp Processing : meliputi proses Pencucian III, Sortasi Awal, Sortasi Akhir, Penimbangan IV, Pencucian IV, Produk (Pengupasan kulit dan Pembelahan Udang), Pencucian V, Penimbangan V dan VI, Soaking,
- Tunnel Freezer : meliputi proses Layering in conveyor dan pembekuan IQF.

Lampiran 7. Komposisi Soaking Treatment

	SUPPORTING DOCUMENT	No. Dokumen	: SD/QA/09
		Revisi	: 00
	KOMPOSISI TREATMENT CHEMICAL	Tgl. Efektif	: 01 FEBRUARI 2013
		Halaman	: 130/1

NO	PRODUK	SIZE	Larutan (Liter)	% Chemical		Lama Perendaman	Keterangan
				SALT	STPP		
1	PDTO	13/15	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		16/20	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		21/25	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		26/30	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		31/40	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		41/50	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		51/60	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		61/70	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		71/90	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		91/120	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
2	PND	13/15	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		16/20	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		21/25	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		26/30	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		31/40	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		41/50	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		51/60	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		61/70	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		71/90	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		91/120	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
3	HEADLESS (HL)	16/20	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		21/25	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		26/30	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		31/40	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		41/50	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		51/60	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		61/70	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		71/90	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		91/120	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	



LABORATORIUM PENGUJIAN MUTU DAN KEAMANAN PANGAN
(Testing Laboratory of Food Quality and Food Safety)

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Jl. Veteran, Malang 65145, Telp./Fax. (0341) 573358
E-mail : labujipangan_thpub@yahoo.com

KEPADA : Udang Vanname
TO FPIK - UB
MALANG

LAPORAN HASIL UJI
REPORT OF ANALYSIS

Nomor / Number : 0754/THP/LAB/2015
Nomor Analisis / Analysis Number : 0754
Tanggal penerbitan / Date of issue : 08 Oktober 2015
Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian
The undersigned ratifies that examination
Dari contoh / of the sample (s) of : Udang Vanname
Untuk analisis / For analysis :
Keterangan contoh / Description of sample :
Diambil dari / Taken from :
Oleh / By :
Tanggal penerimaan contoh / Received : 18 September 2015
Tanggal pelaksanaan analisis / Date of analysis : 18 September 2015
Hasil adalah sebagai berikut / Resulted as follows :

Parameter	Hasil
Protein (%)	14,80
Lemak (%)	0,13
Air (%)	80,31
Abu (%)	0,71
Karbohidrat (%)	4,05

HASIL PENGUJIAN INI HANYA BERLAKU UNTUK
CONTOH-CONTOH TERSEBUT DI ATAS. PENGAMBIL
CONTOH BERTANGGUNG JAWAB ATAS KEBENARAN
TANDING BARANG

Ketua,



Dr. Widya Dwi Rukmi P., STP, MP
NIP. 19700504 199903 2 002

Lampiran 9. Foto di PT. Satu Tiga Enam Delapan



Bersama Teman Magang



Bersama Quality Assurance



Bersama Personalia



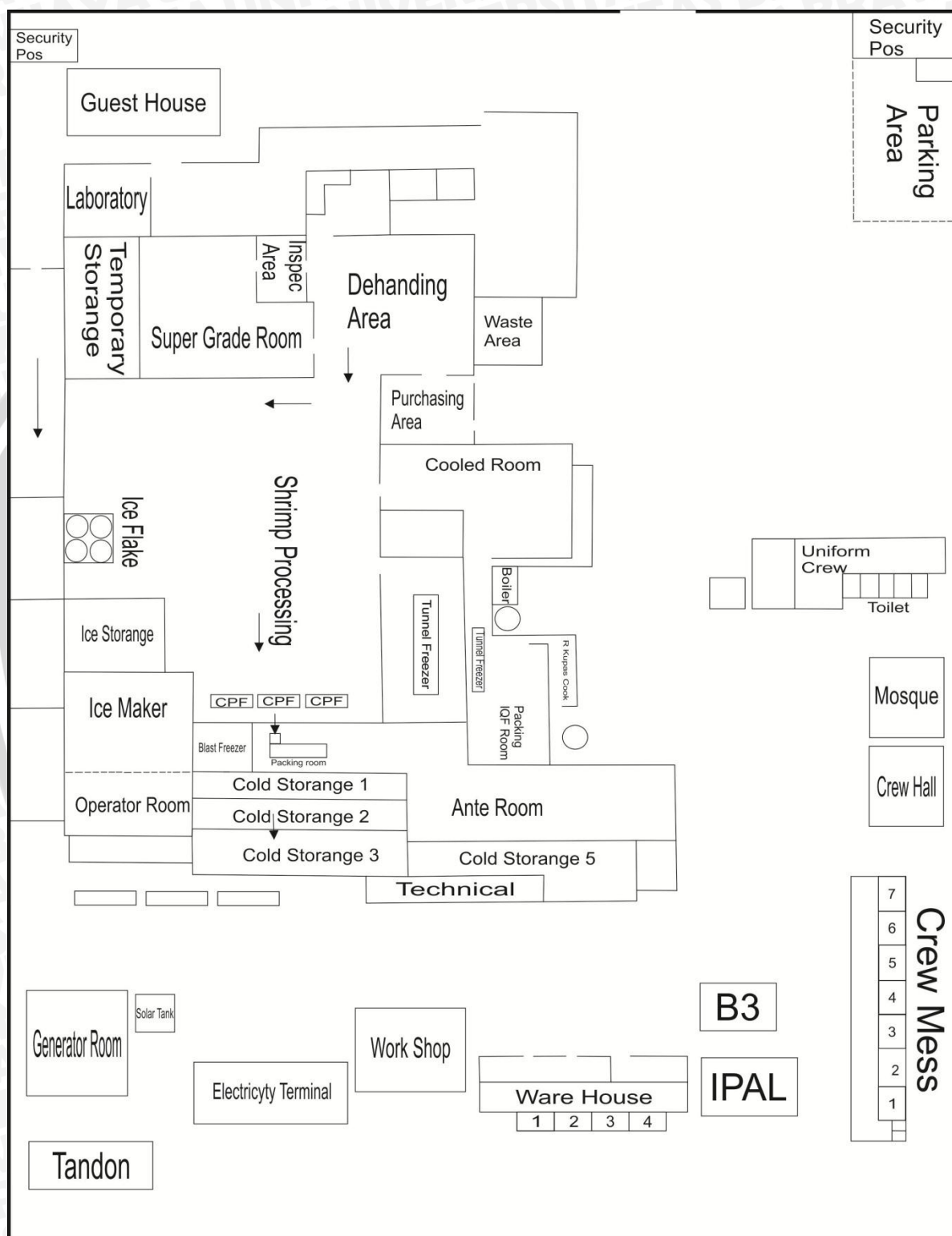
Bersama Pekerja Pabrik (kiri dan Belakang) dan Teman Magang dari STP (kanan) di Acara Halal Bi Halal PT. Satu Tiga Enam Delapan

Lampiran 4. Jumlah Karyawan PT. Satu Tiga Enam Delapan

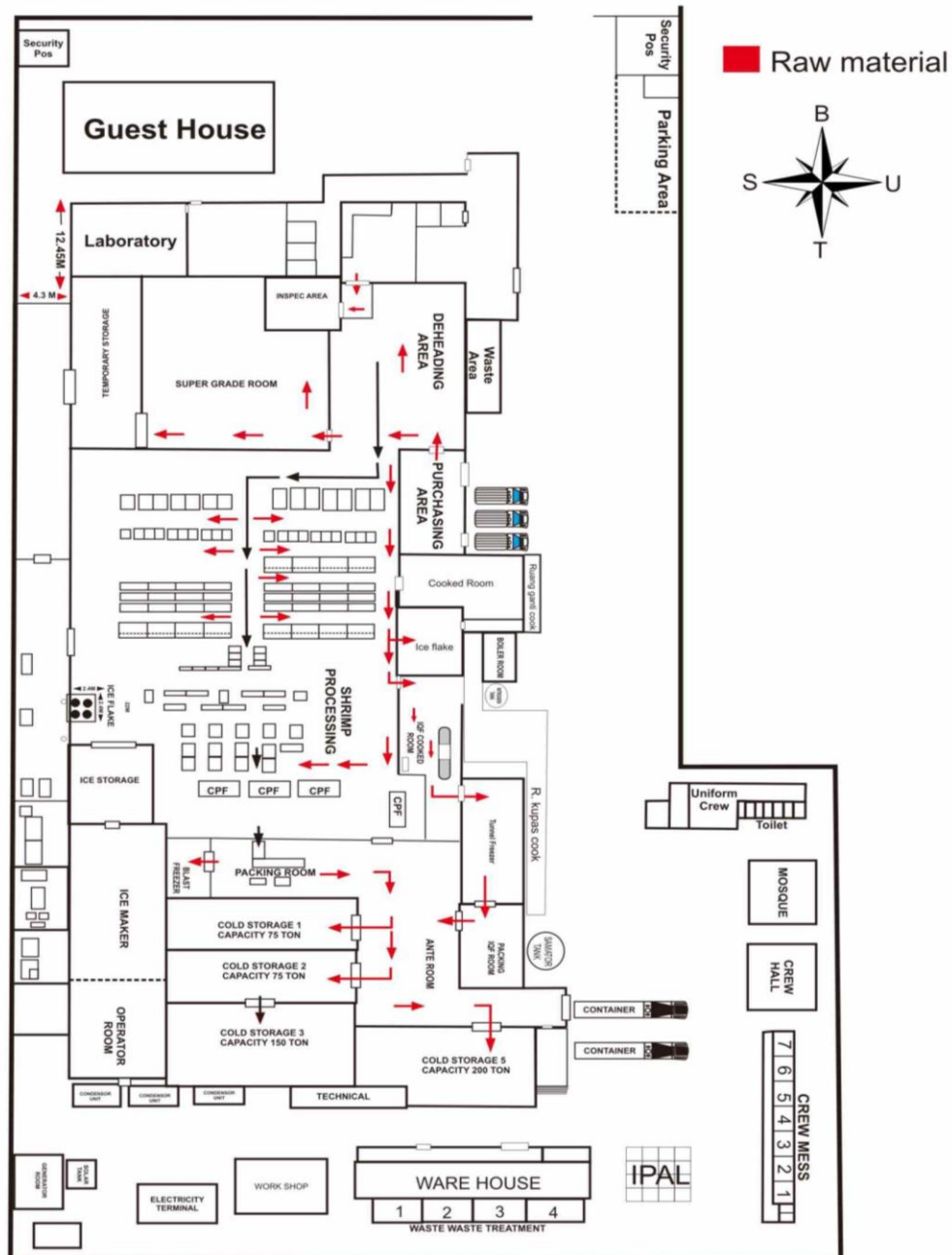
**SUMARRY JUMLAH KARYAWAN
PT. SATU TIGA ENAM DELAPAN
BULAN : AGUSTUS 2015**

Karyawan		L	+ P	+Total	JUMLAH					TOTAL
Bulanan:				BLN LALU	MSK	KLR	MTSI			
							MSK	KLR		
1	Plant Manager	1		1	1					1
2	Staff	15	7	22	22					22
3	Bulanan	4	3	7	7					7
JUMLAH Karyawan inti		20	10	30	30	0	0	0	0	30
Borongan:										
1	Harian 1	10	9	19	19					19
2	Harian 2	1	1	2	2					2
3	Harian 3	72	80	152	153	1	3	1		152
4	Pembekuan	0		0	0					0
5	Kepala Udang	0		0	0					0
6	Bongkar	5		5	5					5
7	Sablon		8	8	9		1			8
8	Gudang 1	0	4	4	4	2	1		1	4
9	Gudang 2	0	4	4	4					4
10	Gudang 3	0	4	4	3	1				4
11	Kupas		224	224	207	27	10			224
12	Group Packing		61	61	59	3	1			61
13	PK		77	77	70	10	3			77
14	Sortir		46	46	44	2				46
					0					0
JUMLAH BORONGAN		88	518	606	579	46	19	1	1	606
TOTAL KARYAWAN		108	528	636	609	46	19	1	1	636

Lampiran 5. *Layout* PT. Satu Tiga Enam Delapan



Lampiran 6. *Layout* Proses PT. Satu Tiga Enam Delapan



Keterangan :

Purchasing Area : meliputi proses bongkaran, penerimaan bahan baku, pencucian I, Penimbangan I.

Deheading Area : meliputi proses Penimbangan II , Pemotongan Kepala, Pencucian II, , Penimbangan III.

Shrimp Processing : meliputi proses Pencucian III, Sortasi Awal, Sortasi Akhir, Penimbangan IV, Pencucian IV, Produk (Pengupasan kulit dan Pembelahan Udang), Pencucian V, Penimbangan V dan VI, *Soaking*,

Tunnel Freezer

: meliputi proses Layering in conveyor dan pembekuan IQF.



Lampiran 7. Komposisi Soaking Treatment

	SUPPORTING DOCUMENT	No. Dokumen	: SD/QA/09
		Revisi	: 00
	KOMPOSISI TREATMENT CHEMICAL	Tgl. Efektif	: 01 FEBRUARI 2013
		Halaman	: 137/1

NO	PRODUK	SIZE	Larutan (Liter)	% Chemical		Lama Perendaman	Keterangan
				SALT	STPP		
1	PDTO	13/15	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		16/20	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		21/25	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		26/30	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		31/40	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		41/50	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		51/60	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		61/70	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		71/90	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		91/120	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
2	PND	13/15	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		16/20	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		21/25	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		26/30	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		31/40	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		41/50	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		51/60	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		61/70	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		71/90	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		91/120	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
3	HEADLESS (HL)	16/20	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		21/25	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		26/30	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		31/40	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		41/50	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		51/60	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		61/70	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		71/90	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	
		91/120	200	2 % = 4 Kg	2 % = 4 Kg	2 jam	



LABORATORIUM PENGUJIAN MUTU DAN KEAMANAN PANGAN
(Testing Laboratory of Food Quality and Food Safety)

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Jl. Veteran, Malang 65145, Telp./Fax. (0341) 573358
E-mail : labujipangan_thpub@yahoo.com

KEPADA : Udang Vanname
TO FPIK - UB
MALANG

LAPORAN HASIL UJI
REPORT OF ANALYSIS

Nomor / Number : 0754/THP/LAB/2015
Nomor Analisis / Analysis Number : 0754
Tanggal penerbitan / Date of issue : 08 Oktober 2015
Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian
The undersigned ratifies that examination
Dari contoh / of the sample (s) of : Udang Vanname
Untuk analisis / For analysis :
Keterangan contoh / Description of sample :
Diambil dari / Taken from :
Oleh / By :
Tanggal penerimaan contoh / Received : 18 September 2015
Tanggal pelaksanaan analisis / Date of analysis : 18 September 2015
Hasil adalah sebagai berikut / Resulted as follows :

Parameter	Hasil
Protein (%)	14,80
Lemak (%)	0,13
Air (%)	80,31
Abu (%)	0,71
Karbohidrat (%)	4,05

HASIL PENGUJIAN INI HANYA BERLAKU UNTUK
CONTOH-CONTOH TERSEBUT DI ATAS. PENGAMBIL
CONTOH BERTANGGUNG JAWAB ATAS KEBENARAN
TANDING BARANG

Ketua,



Dr. Widya Dwi Rukmi P., STP, MP
NIP. 19700504 199903 2 002

Lampiran 9. Foto di PT. Satu Tiga Enam Delapan



Bersama Teman Magang



Bersama Quality Assurance



Bersama Personalia



Bersama Pekerja Pabrik (kiri dan Belakang) dan Teman Magang dari STP (kanan) di Acara Halal Bi Halal PT. Satu Tiga Enam Delapan