

**TUGAS AKHIR**

**PENGAMATAN MUTU UDANG WINDU ( *Penaeus monodon* )  
SEBELUM DI BEKUKAN DI PT. SURYA ALAM TUNGGAL  
TROPODO-SIDOARJO**



**Oleh :**  
**LATIFAH HANIZA CAROLINA**  
**Surabaya – Jawa Timur**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA  
BUDIDAYA PERIKANAN ( TEKNOLOGI KESEHATAN IKAN )  
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2005**



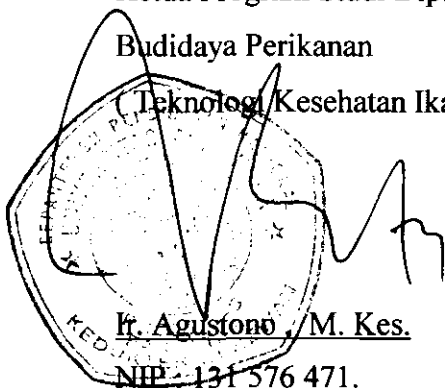
**PENGAMATAN MUTU UDANG WINDU ( *Penaeus monodon* )  
SEBELUM DI BEKUKAN DI PT. SURYA ALAM TUNGGAL  
TROPODO-SIDOARJO.**

Tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan  
**AHLI MADYA**

Pada  
Program Studi Diploma Tiga  
Budidaya Perikanan ( Teknologi Kesehatan Ikan )  
Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Airlangga

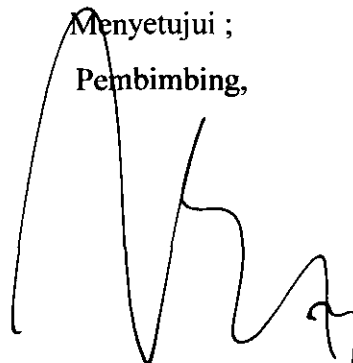
Oleh  
**LATIFAH HANIZA CAROLINA**  
NIM : 060210343 T

Mengetahui ;  
Ketua Program Studi Diploma Tiga  
Budidaya Perikanan  
( Teknologi Kesehatan Ikan )



**Ir. Agustono, M. Kes.**  
NIP : 131 576 471.

Menyetujui ;  
Pembimbing,

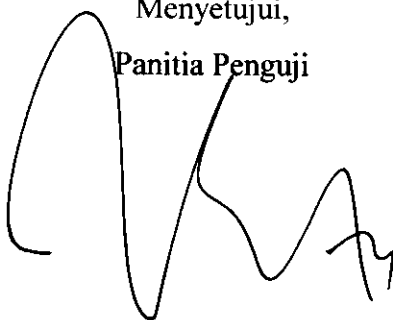


**Ir. Agustono, M. Kes.**  
NIP : 131 576 471.



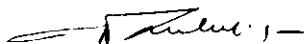
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Tugas Akhir untuk memperoleh sebutan **AHLI MADYA**.

Menyetujui,  
Panitia Penguji



Ir. Agustono, M.Kes.

Ketua



Ir. Woro Hastuti S, M.Si.

Anggota



Dr. Hari Suprpto, M.Agr., Ir.

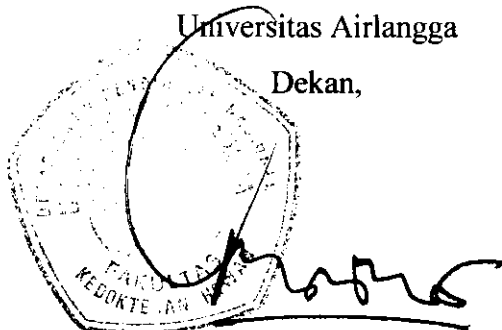
Anggota

Surabaya, 21 Juni 2005

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Ismudiono, M. S., Drh.

NIP : 130 687 297



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir Praktek Kerja Lapangan di PT. Surya Alam Tunggal.

Adapun penyusunan laporan ini sebagai prasyarat untuk kelulusan dari program D3 Budidaya Perikanan ( Teknologi Kesehatan Ikan ), Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu adanya saran dan kritik serta bimbingan yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ismudiono, MS, Drh., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan.
2. Bapak Ir. Agustono, M.Kes., selaku Ketua Program studi D-3 Budidaya Perikanan.
3. Bapak Ir. Agustono, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Rahmat Gunawan., selaku *Chairman* PT. Surya Alam Tunggal.
5. Bapak Munasir, bapak Hany, seluruh teknisi dan karyawan PT. Surya Alam Tunggal, terima kasih atas kerjasama dan bimbingannya selama PKL.
6. Bapak dan Ibundaku yang telah memberikan dorongan secara material maupun spiritual.
7. Teman-teman seperjuanganku yang PKL di PT.Surya Alam Tunggal.
8. Mbak Puji, Taufik, Mas Disto, terima kasih atas bimbingan, buku yang di pinjamkan serta bantuannya.

Penulis berharap hasil laporan dari praktek kerja lapangan ini dapat bermanfaat dan memberikan tambahan wawasan bagi pembaca.

Surabaya, Juni 2005

Penulis





**DAFTAR ISI**

UCAPAN TERIMA KASIH .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Praktek Kerja Lapangan .....	3
1.4. Manfaat Praktek Kerja Lapangan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Biologi Udang Windu ( <i>penaeus monodon</i> ) .....	4
2.1.1. Klasifikasi Udang Windu .....	4
2.1.2. Karakteristik Udang Windu .....	4
2.1.3. Jenis-jenis Udang .....	6
2.2. Pembekuan Udang .....	7
2.2.1. Prinsip Pembekuan Udang .....	7
2.2.2. Bentuk Olahan Udang Beku .....	7
2.2.3. Bahan Mentah .....	10
2.2.4. Bahan Tambahan .....	11
2.2.5. Bahan Pendingin dan Alat Pembekuan ( <i>freezer</i> ).....	13
2.2.6. Proses dan Cara Pengolahan Udang Beku .....	15
2.3. Pengaruh Suhu Terhadap Pertumbuhan Bakteri .....	15
2.4. Pengertian Mutu, Pengawasan, dan Pengawasan Mutu .....	17
2.4.1. Pengertian Mutu .....	17
2.4.2. Pengertian Pengawasan .....	17
2.4.3. Pengertian Pengawasan Mutu .....	17
2.5. Maksud dan Tujuan Pengawasan Mutu .....	18
2.6. Ruang Lingkup Pengawasan Mutu .....	18



2.7. Pengawasan Mutu Proses Pembekuan Udang .....	18
2.7.1. Pengawasan Bahan Baku .....	18
2.7.2. Pengawasan Mutu Bahan Pembantu .....	19
2.7.3. Pengawasan Proses Produksi Udang Beku .....	19
2.7.4. Pengawasan Mutu Produk Akhir .....	20
2.8. Sanitasi dan Hygiene .....	21
<b>BAB III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN</b>	
3.1. Waktu dan Tempat .....	23
3.2. Kondisi Umum Lokasi Praktek Kerja Lapangan .....	23
3.2.1. Sejarah Berdirinya PT. Surya Alam Tunggal .....	23
3.2.2. Struktur Organisasi .....	24
3.2.3. Sarana dan Prasarana .....	27
3.3. Kegiatan Umum di Lokasi PKL.....	29
3.3.1. Pengadaan Bahan Baku .....	29
3.3.2. Pengadaan Bahan Pembantu .....	29
3.3.3. Penerimaan Bahan Baku (Timbang I dan Cuci I) .....	30
3.3.4. Potong Kepala dan Pembersihan Genjer .....	31
3.3.5. Penimbangan II.....	32
3.3.6. Pencucian II.....	32
3.3.7. Sortasi Mutu .....	32
3.3.8. Sortasi Warna .....	33
3.3.9. Sortasi <i>Size</i> .....	33
3.3.10. Penimbangan III .....	34
3.3.11. Pencucian III .....	34
3.3.12. Penyusunan .....	35
3.3.13. Pembekuan .....	35
3.3.14. Pengelasan ( <i>Glazing</i> ) .....	36
3.3.15. Pengemasan ( <i>Packing</i> ) .....	37
3.3.16. Penyimpanan ( <i>Cold Storage</i> ) .....	37



<b>BAB IV HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Faktor Penyebab Penurunan Waktu .....	38
4.2. Standar Mutu Bahan Baku .....	42
4.3. Cara Sortasi Mutu .....	46
4.4. Proses Pembekuan ( <i>frozen</i> ) .....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	49
5.2. Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	50



**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Komposisi Kimia Daging Udang .....	6
Tabel 2. Jenis-jenis Udang .....	6
Tabel 3. Ciri-ciri Udang Segar dan Tidak Segar .....	10
Tabel 4. Standar Mutu Air Industri Pengolahan Bahan Pangan .....	11
Tabel 5. Hubungan Antara Suhu, Kegiatan Bakteri, dan Mutu .....	16
Tabel 6. Standar Mutu Udang Beku .....	21
Tabel 7. Sortasi Warna .....	33
Tabel 8. Standar Mutu Air Minum PT. Surya Alam Tunggal.....	41





**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Denah Perusahaan .....	53
Lampiran 2. Struktur Organisasi .....	54
Lampiran 3. Alur Proses Pembekuan Udang .....	55
Lampiran 4. Data Penerimaan Bahan Baku Udang <i>Black Tiger Shrimp</i> .....	56
Lampiran 5. Penyusunan Udang HL Blok .....	57
Lampiran 6. Pemeriksaan Udang Sebelum Beku .....	59
Lampiran 7. Penerapan SSOP Pada Produk Pembekuan Udang .....	60



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Udang Windu .....	5
Gambar 2. Udang HO .....	8
Gambar 3. Udang HL dan HO .....	9
Gambar 4. Alur Proses Pembekuan Udang .....	15
Gambar 5. Penimbunan Sementara .....	31
Gambar 6. Meja Sortir (mutu, warna, dan <i>size</i> ) .....	34
Gambar 7. <i>Contact Plate Freezer</i> .....	36
Gambar 8. Alat <i>Glazing</i> .....	36



*BAB I*

*PENDAHULUAN*



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi sumber daya laut yang sangat besar. Namun semakin majunya teknologi dan meningkatnya jumlah penduduk membuat semakin dituntut untuk memanfaatkan dan meningkatkan potensi sumber daya laut secara optimal. Hasil perikanan Indonesia, baik dalam bentuk segar maupun olahan semakin diminati pasar dalam maupun luar negeri (Murtidjo, 1998).

Udang menjadi primadona ekspor hasil perikanan Indonesia semenjak tahun 1970. Dalam perkembangannya, komoditi ini terus meningkatkan produksinya terutama setelah budidaya udang tambak meningkat sejak beberapa tahun yang lalu. Terlepas dari berbagai masalah yang dihadapi dalam produksi primer, masih terdapat kendala dalam pemasaran komoditi ini yang menyangkut mutu olahan yang tidak jarang mendapatkan penolakan dari negara pengimpor (Soeparno, 1993).

Sebagaimana hasil perikanan umumnya, udang adalah komoditi yang cepat menurun mutunya. Oleh karena itu untuk mendapatkan mutu produk akhir yang baik, perhatian untuk menjaga mutu harus dimulai sejak penangkapan, penanganan (diatas kapal maupun di darat), pengolahan hingga distribusinya. Demikian pula aspek higieni dalam produksi harus diterapkan sejak tahap awal (Soeparno, 1993).

Agar mutu bahan baku dapat memenuhi standar yang telah ditetapkan, maka perlu diadakan pemilihan bahan baku. Adapun standar mutu udang segar antara lain : warna tubuh masih asli sesuai dengan jenisnya, tidak ada bintik-bintik hitam (*black spot*), daging masih kenyal, kulit kuat dan tidak mengelupas, bau segar (Hariadi, 1994).

Menurut Hadiwiyoto (1993) pada dasarnya pengolahan dan pengawetan hasil perikanan dapat digolongkan menjadi tiga golongan besar yaitu :

1. Pengolahan dan pengawetan hasil perikanan dengan memanfaatkan faktor-faktor fisikawi. Pada metode ini yang banyak dikerjakan adalah pemanfaatan





suhu tinggi maupun suhu rendah. Contoh metode suhu tinggi misalnya proses-proses pengeringan, pengasapan, sterilisasi (pengalengan). Proses pendinginan dan pembekuan merupakan contoh dari metode suhu rendah.

2. Pengolahan dan pengawetan hasil perikanan dengan menggunakan bahan-bahan pengawet. Contoh dari metode ini adalah proses-proses penggaraman, pencukaian.
3. Pengolahan dan pengawetan hasil perikanan dengan metode gabungan kedua metode di atas. Contoh dari metode ini adalah pengolahan minyak ikan, pembuatan sosis ikan, pembuatan tepung ikan.

Pengawetan dan pengolahan hasil perikanan hampir semuanya memberikan sifat-sifat khusus pada setiap hasil awetan atau olahannya. Untuk itu dipilih proses pengolahan pembekuan karena pembekuan adalah cara pengolahan hasil perikanan yang terbaik, sebab bila dicairkan masih mendekati sifat-sifat ikan maupun udang segar. Selain itu dengan penurunan suhu perkembangbiakan bakteri pembusuk yang menyebabkan daging ikan maupun udang cepat rusak dapat dicegah, sehingga daging ikan maupun udang itu dapat awet (Soeseno, 1985).

## 1.2. Perumusan Masalah

Mutu produk udang beku di pengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain kualitas bahan baku, kotor tidaknya bahan mentah, suhu pembekuan, lamanya pembekuan dan penanganan pembekuan. Berdasarkan masalah tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- 1) Faktor-faktor apa yang mempengaruhi penurunan mutu udang ?
- 2) Apa saja yang menjadi standar mutu udang yang baik dan segar ?
- 3) Bagaimana cara sortasi mutu udang?
- 4) Bagaimana proses pembekuan berlangsung?



### **1.3. Tujuan Praktek Kerja Lapangan**

Adapun yang menjadi tujuan Praktek Kerja Lapangan adalah :

- 1) Mengetahui faktor-faktor apa yang berpengaruh terhadap penurunan mutu udang.
- 2) Mengetahui standar mutu udang yang baik dan segar.
- 3) Mengetahui cara sortasi mutu udang.
- 4) Mempelajari dan memahami proses pembekuan (*frozen*).

### **1.4. Manfaat Praktek Kerja Lapangan**

Manfaat dari kegiatan praktek kerja lapangan ini adalah untuk mengetahui cara pengolahan udang dengan metode pembekuan untuk mempertahankan kesegaran udang sehingga memungkinkan dapat di ekspor. Selain itu mahasiswa juga mendapatkan pengalaman dalam usaha pengolahan hasil perikanan.



*BAB II*  
*TINJAUAN PUSTAKA*



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Biologi Udang Windu (*Penaeus monodon*)

##### 2.1.1. Klasifikasi Udang Windu

Klasifikasi udang windu menurut Tricahyo (1995) adalah sebagai berikut :

Phylum	: Arthropoda
Sub phylum	: Mandibulata
Class	: Crustacea
Sub class	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Natantia
Family	: Penaeidae
Genus	: <i>Penaeus</i>
<i>Species</i>	: <i>Penaeus monodon</i>

Udang jenis ini merupakan udang laut yang kini populer dipelihara di tambak-tambak, mudah di dapat dan umumnya dipijahkan sendiri di tempat pembenihan (*Hatchery*). Pada umumnya jenis inilah yang merajai pasaran ekspor. Dalam bahasa perdagangan udang ini dikenal dengan nama *Giant Tiger Shrimp* atau *Black Tiger Shrimp* (Hadiwiyoto, 1993).

##### 2.1.2. Karakteristik Udang Windu

Tricahyo (1995) menyatakan bahwa secara garis besar tubuh udang di bagi atas dua bagian yaitu bagian kepala yang menyatu dengan dada disebut *cephalotorax* dan bagian tubuh sampai ekor yang disebut dengan abdomen. Bagian kepala ditutupi oleh cangkang yang ujungnya meruncing dan bergerigi yang disebut cucuk kepala atau *rostrum*.

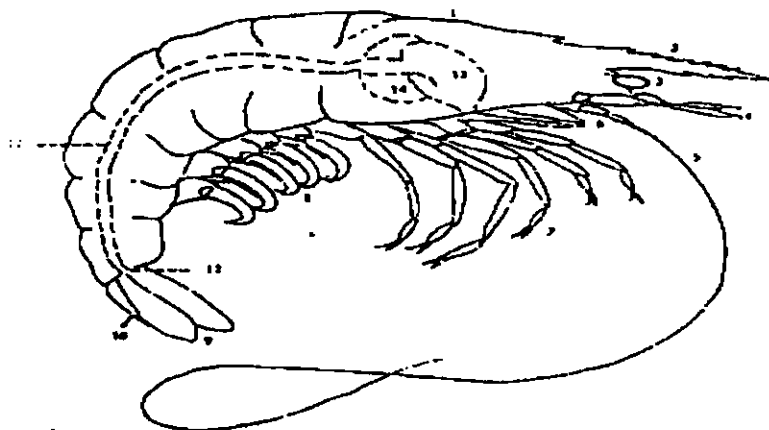
Jenis udang *Penaeus monodon* merupakan udang yang terbesar diantara jenis-jenis udang lainnya. Ukuran terbesar udang windu dapat mencapai panjang 35 cm dengan berat sekitar 260 gram, sedangkan jika dipelihara di tambak hanya bisa mencapai 20 cm dengan berat 120 gram. Warna udang bervariasi, dari





cokelat muda sampai biru keabu-abuan dengan garis-garis loreng hitam atau abu-abu tua pada abdomennya. Genus ini muda sekali di bedakan dengan genus-genus lainnya dengan melihat tanduknya (*rostrum*) yang mempunyai gigi-gigi pada bagian atas dan bawahnya. Gigi pada tanduknya mempunyai rumus  $7/3$ , artinya pada sisi atas tanduk terdapat tujuh gigi sedang pada sisi bawah tanduk mempunyai tiga gigi. Badannya bergaris tengah rata-rata 1,5-5 cm. Kulitnya keras dan tebal (Hadiwiyoto, 1993).

Udang windu hidup di dasar atau *benthik*, bersifat kanibal terutama dalam keadaan lapar dan tidak ada makanan yang tersedia. Udang windu tergolong omnivora. Morfologi udang windu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 : Morfologi udang windu (Hariadi, 1994)

Keterangan :

- |   |   |
|---|---|
| 1. Cangkang kepala ( <i>Carapace</i> )      | 8. Kaki-kaki renang ( <i>Pleopoda</i> ) |
| 2. Cucuk kepala ( <i>Rostrum</i> )          | 9. Sirip ekor ( <i>Uropoda</i> )        |
| 3. Mata                                     | 10. Ujung ekor ( <i>Telson</i> )        |
| 4. Sungut kecil ( <i>Antenulla</i> )        | 11. Anus                                |
| 5. Sungut besar ( <i>Antenna</i> )          | 12. Usus                                |
| 6. Pembantu rahang<br>( <i>Maxilliped</i> ) | 13. Perut                               |
| 7. Kaki-kaki jalan ( <i>Pereipoda</i> )     | 14. Hati                                |



Hadiwiyoto (1993) menyatakan bahwa udang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi meskipun bagian yang enak untuk dimakan hanya sekitar 30-40 % saja. Komposisi kimia daging udang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Komposisi Kimia Daging Udang

No	Zat kimia yang terkandung	Prosentase (%)
1	Air	71,5-79,6
2	Protein	18,0-22,0
3	Lemak	23,0
4	Kalsium	0,0542
5	Magnesium	0,421
6	Fosfor	0,2285
7	Besi	0,002185
8	Tembaga	0,003973
9	Iodium	0,000023

Sumber : Purwaningsih (1995)

### 2.1.3. Jenis-Jenis Udang

Udang merupakan bahan utama dalam industri pembekuan udang. Bahan baku dapat menentukan mutu produk akhir. Adapun jenis-jenis udang, baik dari laut maupun tambak yang sering dibekukan antara lain :

Tabel 2. Jenis-Jenis Udang

No	Nama Ilmiah	Nama Populer	Nama Lokal
1	<i>Penaeus monodon</i>	<i>Black Tiger Shrimp</i>	Udang Windu
2	<i>Penaeus semisulcatus</i>	<i>Flower Shrimp</i>	Udang Kembang
3	<i>Penaeus merguensis</i>	<i>White Shrimp</i>	Udang Putih
4	<i>Penaeus monoceros</i>	<i>Pink Shrimp</i>	Udang Werus
5	<i>P. indicus longiristris</i>	<i>Banana Shrimp</i>	Udang Jari
6	<i>Metapenaeus brevicornis</i>	<i>Yellow Shrimp</i>	Udang Terotol
7	<i>Panulirus versicolor</i>	<i>Spiny Lobster</i>	Udang Barong

Sumber : Hariadi (1994).



## 2.2. Pembekuan Udang

### 2.2.1. Prinsip Pembekuan Udang

Prinsip pembekuan udang merupakan salah satu cara memperlambat terjadinya proses penurunan mutu, baik secara *autolisis* (karena kegiatan enzim), *bakteriologis* (karena kegiatan bakteri) maupun oksidasi dengan suhu dingin. Walaupun dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme serta memperlambat reaksi kimia dan aktifitas enzim, pembekuan bukanlah cara untuk mensterilkan udang (Purwaningsih, 1995).

Seperti halnya pendinginan, pembekuan juga bertujuan mengawetkan sifat-sifat alami udang dengan cara menghambat aktifitas enzim. Peralatan pembeku yang digunakan bermacam-macam jenisnya tetapi pada prinsipnya sama yaitu menyerap panas dari tubuh udang dan memindahkan ke media lain dengan perantara bahan pendingin (Hariadi, 1994).

Hadiwiyoto (1993), udang beku adalah udang segar yang telah dicuci bersih, didinginkan agar suhu tetap sekitar 0°C. Kemudian baik langsung maupun setelah mengalami perlakuan pendahuluan, segera dibekukan pada suhu minimum minus 45°C, sehingga suhu pusat produk akhir menjadi maksimum minus 18°C. Kemudian disimpan di tempat penyimpanan (*cold storage*) dengan suhu maksimum minus 25°C dengan fluktuasi suhu 1°C.

### 2.2.2. Bentuk Olahan Udang Beku

Purwaningsih (1995), bentuk-bentuk olahan udang yang akan dibekukan tergantung dari jenis udang, mutu bahan baku dan pesanan dari pihak pengimpor. Adapun bentuk olahan dari udang beku adalah sebagai berikut :

#### 1. *Head On* (HO)

Produk *Head On* adalah produk udang beku yang utuh lengkap dengan kepala, badan, kulit, dan ekor. Produk ini harus dibuat dari udang yang mempunyai tingkat kesegaran tinggi. Biasanya udang yang diolah *Head On* adalah udang berukuran besar (Purwaningsih, 1995).

Hariadi (1994), *Head On* adalah produk udang dengan kepala utuh. Produk ini lebih riskan, oleh karenanya penanganannya harus ekstra cepat.



Syarat-syarat udang yang dijadikan produk HO :

- a. Udang segar, kulit bening bersih, tidak berlumut
- b. Tidak terdapat luka atau penyakit pada tubuh udang, baik pada kulit, ekor, kaki, kepala ataupun sungut
- c. Insang bersih, tidak ada sisa-sisa pasir atau kotoran lainnya
- d. Anggota tubuh lengkap, sungut tidak patah

Berbeda dengan produk *Head Less* (HL), udang HO langsung diadakan sortir warna dan diproses dengan cepat, agar bakteri pada kotoran udang tidak segera berkembangbiak. Gambar udang bentuk *Head On* (HO) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 : Udang bentuk *Head On* (HO)

## 2. *Head Less* (HL)

Produk *Head Less* adalah produk udang beku yang di proses dalam bentuk kepala sudah dipotong, tetapi masih memiliki kulit, kaki dan ekor.

Potong kepala dilakukan secara manual dengan cara mematahkan kepala dari arah bawah keatas. Bagian yang dipotong mulai dari batas kelopak penutup kepala sampai batas leher bagian atas. Rendemen yang dihasilkan setelah potong kepala berkisar antara 63-65% (Purwaningsih, 1995). Gambar udang bentuk *Head Less* (HL) dapat dilihat pada Gambar 3.







Gambar 3 : *Head Less* (kiri) dan *Head On* (kanan)

### 3. *Peeled*

Produk *Peeled* adalah produk udang beku tanpa kepala, kulit dan tanpa atau dengan ekor. Bahan baku yang biasanya digunakan untuk pembuatan produk *peeled* adalah :

- Udang selain *first grade* (mutu utama)
- *Shel soft shell* (*moulting* = udang yang lembek)
- Udang *black spot* kulit atau ekor
- Udang yang mengalami cacat kulit
- Udang hasil *defrost* (udang yang sudah lama dibekukan)
- Udang yang mutunya BS (*below standart*)

Bentuk pengolahan produk secara *peeled* yang ada di PT. Surya Alam Tunggal ada sembilan jenis yaitu :

- a. *Peeled undeveined* (PUD) : produk udang kupas bersih, tetapi tanpa mengambil usus.
- b. *Peeled tail on* (PTO) : produk udang kupas, sisa ruas terakhir dan ekor.
- c. *Peeled and deveined* (PND) : produk udang kupas bersih, diambil ususnya dengan cara dibelah.
- d. *Peeled deveined* (PD) : produk udang kupas bersih, diambil ususnya dengan cara disudet.



- e. *Peeled and deveined tail on* (PNDTO) : udang kupas sisa ruas terakhir dan ekor, diambil úsusnya dengan dibelah.
- f. *Peeled deveined tail on* (PDTO) : udang kupas sisa ruas terakhir dan ekor, diambil ususnya dengan disudet.
- g. *Head less deveined* (HL D) : udang tanpa kepala, diambil ususnya dengan disudet.
- h. *Easy peel* (Ez P) : udang tanpa kepala, digunting untuk diambil ususnya, agar mudah dikupas.
- i. *Butterfly* (BTF) : udang kupas sisa ruas terakhir dan ekor, diambil ususnya dengan dibelah hingga dapat dibuka seperti kupu-kupu.

### 2.2.3. Bahan Mentah

Muchtadi (1995) menyatakan bahwa hasil olahan yang baik hanya dapat diperoleh dari bahan mentah yang baik pula. Bahan mentah yang menunjukkan kebusukan harus dibuang pada saat dini. Apabila diperlukan, dapat dibuat suatu standar bahan mentah yang masih layak untuk diolah lagi menjadi udang beku. Standar tersebut digunakan sebagai pedoman dalam pemeriksaan bahan baku, ketika proses pembelian bahan baku dilakukan.

Menurut Hariadi (1994) bahan baku yang mempunyai mutu dan kesegaran tinggi akan menghasilkan produk akhir yang tinggi mutunya pula. Untuk lebih jelasnya tentang ciri-ciri udang segar dan udang tidak segar dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Ciri-Ciri Udang Segar dan Tidak Segar

Udang Segar	Udang Tidak Segar
a. Warna tubuh masih asli sesuai jenisnya	a. Warna tubuh berubah dari warna aslinya (kemerahan)
b. Tidak ada bercak-bercak hitam ( <i>black spot</i> )	b. Mulai tampak bercak-bercak hitam ( <i>black spot</i> )
c. Daging masih kenyal	c. Daging lembek
d. Kulit kuat, tidak mengelupas	d. Kulit cacat dan agak mengelupas atau robek
e. Bau segar khas sesuai dengan jenisnya	e. Bau agak busuk (karena mengandung bakteri)

Sumber : PT. Surya Alam Tunggal



#### 2.2.4. Bahan Tambahan

Hadiwiyoto (1993) menyatakan dalam pembekuan udang, tiga macam bahan yang memegang peran penting adalah udang, air, es. Udang sudah termasuk bahan baku sedangkan air dan es termasuk bahan tambahan, tetapi ketiga-tiganya perlu mendapat perhatian lebih, karena sifat bahan-bahan tersebut akan mempengaruhi baik tidaknya hasil akhir pembekuan. Bahan tambahan yang sering digunakan dalam industri pembekuan antara lain :

##### a. Air

Purwaningsih (1995) menyatakan air merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting dalam industri pengolahan udang. Dalam industri tersebut, air digunakan untuk mencuci udang, ikan, lobster, peralatan, lantai, pekerja dan juga digunakan sebagai media untuk pembuatan blok pembekuan maupun *glazing*. Untuk keperluan tersebut ada standar mutu air yang harus dipenuhi. Standar mutu air untuk industri pengolahan bahan pangan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Standar Mutu Air Industri Pengolahan Bahan Pangan

Kriteria	Syarat yang disarankan
Warna	Jernih
Rasa dan Bau	Normal
Nitrit	0,0 mg/l
Nitrat	Maks 20 mg/l
Klorida	Maks 250 mg/l
Sulfat	Maks 250 mg/l
Besi	Maks 0,2 mg/l
Mangan	Maks 0,1 mg/l
Timbal	Maks 0,5 mg/l
Tembaga	Maks 3 mg/l
Ph	6,5 – 9
Bakteri coli	0/100 ml

Sumber : Departemen Kesehatan (1986)



Kadang-kadang air yang tersedia kurang memenuhi syarat maka air tersebut bisa diberi perlakuan sebagai berikut :

1. Tahap-tahap pembersihan air terhadap sedimen dan *koagulan* dengan penyaringan dan filtrasi.
2. Penghilangan mikroba dengan desinfektan.
3. Penghilangan mineral terlarut.
4. Kontrol terhadap karat, rasa dan bau.

#### b. Klorin

Purwaningsih (1995), klorin biasanya digunakan sebagai desinfektan. Proses desinfektan 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 :

1. Pencucian udang atau ikan 1 – 10 ppm.
2. Mencuci tangan pekerja 100 ppm.
3. Mencuci alat-alat dari porselin dan gelas 50 – 300 ppm.
4. Mencuci meja pengolahan dan alat-alat dari kayu 300 – 500 ppm.
5. Mencuci alat permukaan yang kasar dan lantai beton 1.000 – 5.000 ppm.

#### c. Es

Desroiser (1963) menyatakan bahwa salah satu sifat es di dalam pendinginan makanan ialah es tidak mengeringkan makanan. Es akan mempertahankan mutu tanpa banyak merubah sifat fisik dari udang yang diawetkan atau dibekukan. Adapun fungsi dari es adalah :

1. Menurunkan suhu daging ikan maupun udang sampai mendekati 0°C.
2. Mempertahankan suhu ikan dan udang tetap dingin.
3. Menyediakan air es untuk mencuci lendir, sisa-sisa darah dan bakteri dari permukaan badan ikan dan udang.





4. Mempertahankan keadaan berudara (*aerobic*) pada ikan maupun udang, selama disimpan dalam palka.

Murniyati dan Sunarman (2000) menyatakan bahwa penilaian mutu es terutama di dasarkan atas kemurnian dan kejernihan. Pada umumnya es dikatakan bagus jika ia padat, bening dan kering atau tidak meleleh. Es yang tidak kering menandakan bahwa suhunya hanya 0°C, sedangkan es yang kering suhunya kurang dari 0°C. Air yang tidak murni menyebabkan es yang dihasilkan tidak baik karena biasanya banyak mengandung garam-garam alami.

### 2.2.5. Bahan Pendingin dan Alat Pembekuan (*freezer*)

#### ➤ Bahan Pendingin

Berbagai macam bahan pendingin dapat digunakan dengan sifat-sifat berbeda. Pemilihan bahan pendingin harus didasarkan pada beberapa kriteria yaitu :

1. Tidak beracun.
2. Dapat menurunkan suhu serendah mungkin.
3. Jika terjadi kebocoran mudah diketahui.
4. Tidak menimbulkan *korosi* (karat).
5. Tidak menimbulkan perubahan sifat pada bahan yang didinginkan atau dibekukan.
6. Murah harganya dan mudah diperoleh.

Liviawaty dan Afriyanto (1993) menyatakan bahwa dari sejumlah bahan pendingin yang tersedia dipasaran, ada dua jenis yang sering digunakan dalam bidang perikanan yaitu :

#### a. Freon

Bahan pendingin ini memiliki sifat :

1. Pada temperatur biasa merupakan zat cair
2. Uapnya mempunyai berat jenis yang lebih besar dari udara (uapnya tidak menyebar kemana-mana)
3. Berbau *chloroform* (tidak menyengat di hidung)
4. Dalam bentuk gas atau cair, merupakan zat yang bening



5. Tidak beracun dan tidak mudah terbakar
6. Mempunyai titik didih sangat rendah, yaitu  $-30^{\circ}\text{C}$
7. Tidak bersifat *korosif* terhadap logam
8. Tidak berpengaruh terhadap kelembaban

b. Amonia ( $\text{NH}_3$ )

Adapun sifat-sifat amonia adalah :

1. Mempunyai titik didih rendah  $-33,3^{\circ}\text{C}$
2. Berbau sangat tajam, sehingga dapat diketahui dengan mudah, jika terjadi kebocoran alat
3. Mudah larut dalam air
4. Tidak bereaksi terhadap logam, tetapi dapat bereaksi terhadap tembaga atau kuningan, jika bercampur air
5. Mudah meledak, jika berkadar sampai 16% di udara

➤ Alat Pembekuan (*freezer*)

Purwaningsih (1995) menyatakan bahwa alat pembeku udang yang baik ada dua macam yaitu :

a. *Contact Plate Freezer* (CPF)

*Contact plate freezer* digunakan untuk membekukan produk yang dikemas dalam kotak-kotak persegi sehingga terbentuk blok, dengan bobot 1-4 kg. Suhu pembekuan dapat diatur antara  $(-35)$  sampai  $(-45)^{\circ}\text{C}$ . Untuk bahan pembekuan (*refrigerant*) yang digunakan tergantung dari tipe mesin tersebut.

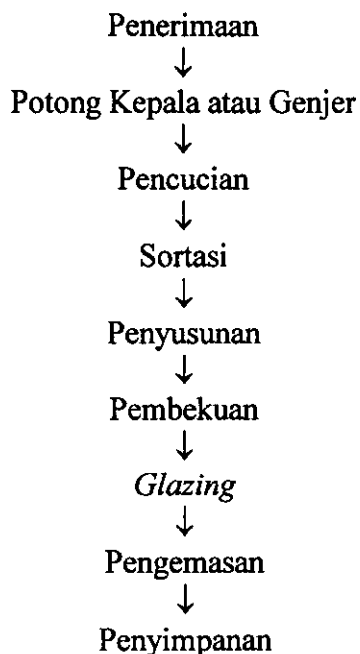
b. *Air Blast Freezer* (ABF)

*Air blast freezer* adalah suatu ruangan atau kamar pembeku dengan menggunakan system hembusan udara dingin. Hariadi (1994), prinsip *Air Blast Freezer* ini adalah sebuah lorong dengan udara dingin yang disirkulasikan ke sekitar produk yang akan dibekukan dengan bantuan kipas angin. Kecepatan pembekuan tergantung pada kecepatan sirkulasi udara dingin.



### 2.2.6. Proses dan Cara Pengolahan Udang Beku

Purwaningsih (1995), proses pengolahan udang beku dimulai dari tempat penerimaan sampai dengan tempat penyimpanan di gudang dingin atau *cold storage* dengan alur proses secara umum sebagai berikut :



Gambar 4 : Alur Proses Pembekuan Udang

### 2.3. Pengaruh Suhu Terhadap Pertumbuhan Bakteri

Menurut Ilyas (1983) suhu merupakan faktor yang paling besar peranannya dalam menentukan waktu yang diperlukan udang memasuki, melalui dan melewati *rigor*. Semakin rendah suhu penanganan semakin lambat udang memasuki *rigor*.

Suhu mempunyai pengaruh besar terhadap jenis bakteri pembusuk. Pertumbuhan bakteri pembusuk tertahan pada deret suhu antara  $-1$  sampai  $5^{\circ}\text{C}$ . Penurunan suhu suatu substrat (makanan dasar) yang mengandung beberapa jenis bakteri yang diikuti pula dengan musnahnya secara berangsur beberapa tipe bakteri selagi suhu minimum mereka dicapai dan dilewati. Turun sampai suhu  $5^{\circ}\text{C}$  golongan *mesofil* umumnya sudah tidak berbiak lagi dan kalau suhu diturunkan lebih kebawah, dimusnahkan pula pertumbuhan beberapa anggota grup *psikrofilik* (bakteri yang suhu rendah).



Dari beberapa studi yang dilakukan pada udang mengenai pengaruh suhu terhadap pertumbuhan bakteri pembusuk, pada deret suhu rendah antara  $-1,1$  sampai  $-2,2^{\circ}\text{C}$ , dapat disimpulkan bahwa penurunan suhu udang menyebabkan pencegahan penguraian (*dekomposisi*) oleh bakteri akan lebih efektif. Pemiakan bakteri pada udang sangat dipengaruhi suhu, semakin rendah suhu udang semakin dihambat pertumbuhan bakteri tersebut. Dari sejumlah besar studi mengenai interaksi antara suhu, kegiatan bakteri dan penurunan mutu, dapat disusun hasil sebagai berikut :

Tabel 5. Hubungan Antara Suhu, Kegiatan Bakteri dan Mutu

Suhu	Kegiatan bakteri	Mutu
Pada deret suhu tinggi $25^{\circ}\text{C}$ sampai $10^{\circ}\text{C}$	Luar biasa cepat	Cepat menurun, daya awet sangat pendek (3-10 jam)
$10^{\circ}\text{C}$ sampai $2^{\circ}\text{C}$	Pertumbuhan kurang cepat	Mutu menurun kurang cepat, daya awet pendek (2-5 hari)
Pada deret suhu rendah $2^{\circ}\text{C}$ sampai $-1^{\circ}\text{C}$	Pertumbuhan bakteri jauh lebih berkurang	Penurunan mutu sedikit dihambat, daya awet wajar (3-10 hari)
$-1^{\circ}\text{C}$	Kegiatan dapat ditekan	Sebagai udang basah (tidak beku) penurunan mutu minimum, daya awet sebagai udang udang basah maksimum (5-20 hari)
Pada deret suhu sangat rendah $-2^{\circ}\text{C}$ sampai $-10^{\circ}\text{C}$	Ditekan, tidak aktif	Penurunan mutu minimum udang jadi beku, tekstur dan rasa udang rendah, daya awet panjang (7-30 hari)
$-18^{\circ}\text{C}$ dan lebih rendah	Ditekan minimum, bakteri tersisa tidak aktif	Mutu udang beku lebih baik, daya awet sampai setahun

Sumber : Ilyas (1983)





Soewedo (1993) menjelaskan bahwa suhu rendah dapat menghambat aktifitas mikrobia karena pertumbuhan bakteri pada umumnya mengikuti suatu kurva yang secara umum terdiri dari empat tahap (*fase*) besar, yaitu tahap adaptasi, tahap pertumbuhan *ekponensial*, tahap pertumbuhan *stationer*, tahap kematian *logaritmik*. Penurunan suhu lingkungan tidak menyebabkan perubahan pola pertumbuhan tersebut tetapi hanya menggeser pola tersebut pada posisi yang lebih panjang, terutama pada tahap adaptasinya sehingga pertumbuhannya akan menjadi lambat.

## **2.4. Pengertian Mutu, Pengawasan dan Pengawasan Mutu**

### **2.4.1. Pengertian Mutu**

Assauri (1999), bahwa bagi produsen mutu sering diartikan sebagai komposisi teknis yang didasarkan pada spesifikasi teknis dari suatu produk. Sedangkan bagi konsumen, mutu sering diartikan sebagai tingkat kemampuan produk untuk mencukupi apa yang diharapkan oleh konsumen terhadap produk yang dimilikinya.

### **2.4.2. Pengertian Pengawasan**

Pengawasan adalah kegiatan pemeriksaan dan pengendalian atas kegiatan yang telah dan sedang dilakukan, agar kegiatan-kegiatan tersebut dapat sesuai dengan apa yang diharapkan atau direncanakan. Pengawasan merupakan alat pengukur untuk memperbaiki penyimpangan-penyimpangan yang tidak diinginkan dan untuk menjamin tercapainya tujuan serta terlaksananya rencana yang telah digariskan (Assauri, 1999)

### **2.4.3. Pengawasan Mutu**

Menurut Assauri (1999) bahwa pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu atau kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan.



## 2.5. Maksud dan Tujuan Pengawasan Mutu

Assauri (1999), maksud dari pengawasan mutu adalah agar spesifikasi produk yang telah ditetapkan sebagai standart dapat tercermin dalam produk akhir. Sedangkan tujuan dari pengawasan mutu adalah :

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar mutu yang telah ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi menjadi sekecil mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi menjadi sekecil mungkin.

Direktorat Jenderal Perikanan (2000), menambahkan tujuan pengawasan mutu adalah memberi jaminan mutu bahwa produk yang dihasilkan akan aman (*safety*) dikonsumsi, layak mutunya dalam arti keutuhan dan higienis (*wholesomeneis*) dan tidak merugikan secara ekonomis (*economic fraud*) bagi konsumen.

## 2.6. Ruang Lingkup Pengawasan Mutu

Menurut Assauri (1999) bahwa kegiatan pengawasan mutu sangatlah luas, namun secara garis besar pengawasan mutu didasarkan atas :

1. Pengawasan selama proses, pengawasan selama proses harus bermutu dan teratur (*in process inspection*)
2. Pengawasan atas barang hasil yang telah dicapai, agar produk yang rusak tidak sampai jatuh ke tangan konsumen di perlukan pengawasan terhadap produk akhir tersebut (*end product inspection*)

## 2.7. Pengawasan Mutu Proses Pembekuan Udang

### 2.7.1. Pengawasan Bahan Baku

Purwaningsih (1995), prinsip yang dianut dalam penanganan udang adalah mempertahankan kesegaran udang selama mungkin dengan cara memperlakukan udang dengan cermat dan hati-hati, segera dan cepat mendinginkan udang sampai mencapai suhu sekitar 0°C, memperlakukan udang secara higienis dan sehat, serta



selalu memperhatikan faktor waktu kecepatan bekerja selama rantai penanganan dingin.

### 2.7.2. Pengawasan Mutu Bahan Pembantu

Menurut Hadiwiyoto (1993) dalam pembekuan udang ada tiga macam bahan yang memegang peran penting adalah udang, air, es. Ketiga-tiganya perlu mendapat perhatian lebih, karena sifat bahan-bahan tersebut akan mempengaruhi baik tidaknya hasil akhir pembekuan.

Bahan pembantu dan bahan tambahan yang digunakan harus tidak merusak, mengubah komposisi dan sifat khas dari udang, misalnya air, Es, klorin, ataupun *aqua plus*. Pengawasan terhadap air yang dipakai untuk kegiatan unit pengolahan harus memenuhi persyaratan air minum dan secara kontinyu diperiksakan ke laboratorium (Huda, 2001).

### 2.7.3. Pengawasan Mutu Proses Produksi Udang Beku

Menurut Direktorat Jenderal Perikanan (2000) bahwa untuk melakukan pencegahan terhadap munculnya bahaya maka diperlukan sistem pengawasan mutu yang dikembangkan terhadap proses produksi mulai dari tahap awal sampai distribusi produk akhir.

Selanjutnya Hariadi (1994) menambahkan pengawasan mutu selama proses produksi harus ketat agar memenuhi standar ekspor dengan kualitas yang bagus. Pengawasan proses produksi meliputi :

#### 1. Pengawasan mutu bahan baku

Pengawasan mutu bahan baku meliputi pencatatan warna yang terbanyak, ada atau tidaknya lumut, *black spot*, pasir dan pecah punggung, banyaknya udang *soft* dan *broken*, jumlah udang per kilogramnya dan *size* rata-rata.

#### 2. Pengawasan mutu pada bagian potong kepala

a. Mengontrol kebenaran dari potong kepala

b. Mengontrol air pada bak perendaman udang, kadar kaporit dan kebersihan airnya



- c. Mengontrol suhu meja pemotongan dan air perendaman (harus kurang dari 10°C)
3. Pengawasan mutu pada bagian sortasi warna
  - a. Menentukan banyaknya perbedaan warna untuk udang yang akan disortir
  - b. Mengontrol suhu dan kebersihan air perendaman udang
  - c. Mengontrol kebenaran pisah warna
4. Pengawasan mutu pada bagian sortasi *size*
  - a. Mengontrol kebenaran *size*
  - b. Mengontrol keseragaman *size* hasil sortasi
5. Pengawasan mutu pada bagian susun
  - a. Mengontrol keseragaman *size* dan warna serta cara penyusunan
6. Pengawasan mutu pada bagian pembekuan
  - a. Mengontrol suhu dan konsentrasi kaporit pada air media pembeku
  - b. Mengontrol kesempurnaan pembekuan
  - c. Mengontrol kebersihan susunan udang pada *inner pan*
  - d. Mengontrol kebersihan dan kesempurnaan alat pembeku
7. Pengawasan mutu pada bagian *packing*
  - a. Mengontrol kesempurnaan blok udang beku dan *glazing*
  - b. Mengontrol kebenaran pembungkusan plastik dan kebersihannya
  - c. Mengontrol ketepatan pembungkusan ke dalam *inner carton* dan *master carton*
8. Pengawasan mutu pada bagian laboratorium
  - a. Mengontrol total mikrobial pada udang beku dan air pencuci ataupun air perendaman
  - b. Mengontrol adanya bakteri-bakteri patogen pada udang beku

#### 2.7.4. Pengawasan Mutu Produk Akhir

Hariadi (1992) menyatakan mutu produk akhir biasanya dilakukan pengujian dilaboratorium sebelum produk sampai ke tangan konsumen. Persyaratan mutu produk akhir ditentukan melalui standar mutu yang telah





diterapkan oleh tiap-tiap negara pengimpor. Standar mutu udang beku menurut standar nasional Indonesia (SNI) 01-2705-1992 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Standar Mutu Udang Beku

Karakteristik	Persyaratan mutu	
	Udang mentah beku dengan atau tanpa kulit	Udang rebus beku dengan atau tanpa kulit
a) Organoleptik		
• nilai minimal	6	6
b) Mikrobiologi		
• Jumlah maks. Bakteri TPC per gram	$5 \times 10^5$	$2 \times 10^5$
• <i>E coli</i> , MPN/G maks	3	3
• <i>Salmonella</i>	negatif	negatif
• <i>Staphylococcus aureus</i>	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$
• <i>Vibrio cholera</i>	negatif	negatif
• <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^5$
• <i>Vibrio monocytogenes</i>	negatif	negatif
c) Fisika		
• Bobot tuntas	sesuai label	sesuai label
• Suhu pusat maks.	- 18°C	- 18°C

\*) Bila diperlukan

Sumber : Standar Nasional Indonesia 01-2705-1995 dalam Purwaningsih (1995)

## 2.8. Sanitasi dan Hygiene

Huda (2001), mendefinisikan sanitasi sebagai pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengukur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dalam rantai perpindahan penyakit tersebut dalam upaya mempertahankan, memperbaiki atau mengembalikan kesehatan yang baik bagi manusia.



Sedangkan menurut Labensky dkk. dalam Purnawijayanti (2001) mendefinisikan sanitasi sebagai penciptaan atau pemeliharaan kondisi yang mampu mencegah terjadinya kontaminasi makanan atau terjadinya penyakit yang disebabkan oleh makanan.

Sementara *hygiene* diartikan sebagai suatu ilmu yang berkenaan dengan masalah kesehatan dan berbagai usaha untuk memperbaiki, mempertahankan kesehatan. Dari definisi sanitasi dan *hygiene* terdapat suatu hubungan langsung yang sangat erat yaitu bahwa sanitasi yang baik akan menghasilkan *hygiene* yang baik, atau *hygiene* yang baik (keadaan *hygiene*) dihasilkan dari penerapan sanitasi yang baik (Huda, 2001).



*BAB III*

*PELAKSANAAN PKL*



### BAB III

## PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

### 3.1. Waktu dan Tempat

Kegiatan Praktek Kerja Lapangan dimulai pada tanggal 11 April 2005 sampai dengan 30 April 2005 di PT. Surya Alam Tunggal, Jalan Raya Tropodo no. 126 Sidoarjo. Denah perusahaan PT. Surya Alam Tunggal dapat dilihat pada Lampiran 1.

### 3.2. Kondisi Umum Lokasi Praktek Kerja Lapangan

#### 3.2.1. Sejarah Berdirinya PT. Surya Alam Tunggal

PT. Surya Alam Tunggal mulai didirikan di Jalan Raya Tropodo no. 126 Sidoarjo pada tahun 1982 oleh bapak Rahmat Gunawan sebagai pemilik tunggal. PT. Surya Alam Tunggal yang diresmikan pada tanggal 11 Agustus 1987 oleh Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia yaitu bapak Sudomo dan Menteri Perindustrian Republik Indonesia yaitu bapak Hartanto. Bisnis ini dirintis oleh bapak Rahmat Gunawan dari nol. Awal proses pembekuan di PT. Surya Alam Tunggal hanya meliputi katak dan bekicot, karena pada saat itu permintaan katak dan bekicot beku sangat tinggi. *Supplier* katak dan bekicot pertama kali dari Kediri. Dari tahun ke tahun PT. Surya Alam Tunggal semakin berkembang pesat, hingga awal tahun 1984 tepatnya bulan Mei produksi udang beku mulai dijalankan. *Supplier* udang pertama kali dari Banjarmasin, Balikpapan, dan Sorong. Adapun jenis udang beku yang diproduksi pertama kali adalah udang jenis *white, black tiger, flower, pink, fresh water, cat, yellow, dan lobster*.

Hasil produksi tidak di pasarkan di dalam negeri melainkan di ekspor ke beberapa negara. Produk katak dan bekicot beku pertama kali di ekspor ke Jepang hingga menyebar ke Eropa bagian barat, sedangkan untuk produk udang beku di ekspor ke Amerika dan sekarang menyebar ke Korea.

Tahun 1999 PT. Surya Alam Tunggal memperoleh Sertifikat Kelayakan Pengolahan (SKP) dari Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan yaitu sertifikat HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*), hal





ini menunjukkan hasil produksi yang berkualitas tinggi dan layak untuk di konsumsi. PT. Surya Alam Tunggal pernah bekerjasama (*join*) dengan PT. Halimas Sakti (di Jakarta) milik Portugal tetapi hanya berjalan dua bulan tepatnya bulan April 2004 sampai Mei 2004. Kerjasama ini tidak berjalan lama karena dianggap kurang menguntungkan. Pegawai pertama kali berjumlah 450 orang dan sekarang mencapai diatas 1.500 orang. Menurut rencana tahun 2005 ini PT. Surya Alam Tunggal mendapatkan surat ISO 2000 sehingga hasil produksi dapat dipasarkan dengan bebas.

Adapun Tata letak (topografi) PT. Surya Alam Tunggal sebagai berikut :

Barat	: Jalan Raya Tropodo
Utara	: PT. Kertarajasa
Selatan	: Ruko Plus Tropodo
Timur	: Perumahan Tamasa

### 3.2.2. Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan bagian penting dalam pelaksanaan suatu perusahaan dimana masing-masing mempunyai tugas dan wewenang yang berbeda namun mempunyai tujuan yang sama yaitu meningkatkan kemajuan suatu perusahaan. Struktur organisasi dapat memudahkan setiap bagian organisasi untuk menjalankan tugas dan kewajiban sesuai dengan tujuan organisasi. Struktur organisasi PT. Surya Alam Tunggal dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tugas dan wewenang masing-masing komponen dalam struktur organisasi perusahaan PT. Surya Alam Tunggal sebagai berikut :

#### 1. *Chairman*

- *Chairman* merupakan pemilik tunggal PT. Surya Alam Tunggal.

#### 2. Direktur

- Memimpin jalannya perusahaan secara keseluruhan
- Merumuskan kebijakan operasional
- Mengawasi pelaksanaan tugas-tugas dari para bawahan
- Mengangkat dan memberhentikan semua seksi dan pemasaran produksi



3. *General Manager*

- Membantu Direktur dalam penyelenggaraan perusahaan
- Mewakili pimpinan baik diluar maupun didalam perusahaan apabila Direktur berhalangan atau tidak berada ditempat

4. *Factory Manager*

- Memberikan, menyampaikan informasi atau masukan dan persetujuan sikon bisnis
- Membuat laporan rutin yang terpadu baik harian, minggu, dan bulanan baik mengenai biaya dan pendapatan
- Menjalankan dan mengoperasikan kelancaran kegiatan perusahaan dan perwakilan-perwakilan perusahaan dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan dan mengembangkan perusahaan.

5. *Planning and Production Internal Control (PPIC)*

- Mengkoordinasi jalannya proses penimbangan produksi dari *raw material* sampai produk yang siap diproduksi selanjutnya sesuai dengan rencana kerja
- Mendata dan membuat laporan yang dapat dipercaya
- Mengontrol, mengoreksi, memberi petunjuk dengan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan bila terjadi penyimpangan-penyimpangan proses produksi

6. Kepala Bagian *Quality Control*

- Bertanggungjawab kepada *factory manager*
- Melaksanakan, mengontrol, mengevaluasi, membuat bukti dan catatan tentang pelaksanaan produksi
- Memperhatikan *hygiene* dari faktor manusia, faktor sarana dan prasarana serta sanitasi lingkungan didalam proses produksi
- Melaporkan hasil uji mikrobiologi labororium dengan tepat, benar akurat dan dapat dipercaya
- Menjaga dan memelihara peralatan-peralatan labororium, sarana prasarana dan pemakiannya



7. Kepala Bagian Teknik dan *Meintenance*
  - Melakukan operator seluruh konstruksi mesin pendingin dan mesin-mesin yang ada di dalam pabrik serta menjaga untuk tidak terjadi masalah yang tidak diinginkan
  - Menjaga, memonitor, mengawasi pemakaian listrik dan air serta sarana yang berhubungan dengan produksi
  - *Meintenance*, perawatan dan bengkel kendaraan serta memberikan pengarahan kepada pengemudi secara langsung
8. Kepala Bagian Produksi
  - Mengkoordinasikan jalannya proses produksi mulai dari penerimaan *raw material* sampai didistribusikan
  - Mengontrol, mengoreksi, memberi petunjuk dan memberi alasan yang dapat dipertanggungjawabkan
9. Kepala Bagian Pembelian
  - Bertugas mencatat, mengatur, menimbang dan memantau jalannya pembelian bahan baku
  - Bertanggungjawab atas persediaan bahan baku
10. Kepala Bagian Personalia
  - Mengola dan mengkoordinir karyawan
  - Mengadakan seleksi, memberikan pendidikan dan latihan serta *training* terhadap karyawan baru
  - Berkewajiban mengadakan kontrol terhadap seluruh ruangan, apabila terlihat ada keganjilan serta berhak untuk membenahi
11. Marketing
  - Melakukan aktifitas penjualan hasil produksi
  - Merencanakan strategi pemasaran untuk mencapai *order* baru dan mempertahankan konsumen yang telah ada
  - Memberikan laporan hasil penjualan bulanan, serta memberikan informasi penting tentang pangsa pasar



### 3.2.3. Sarana dan Prasarana

Untuk menunjang kegiatan operasional PT. Surya Alam Tunggal memiliki beberapa sarana dan prasarana sebagai berikut :

1. Meja potong kepala, sebagai tempat potong kepala terbuat dari *stainless steel*.
2. Meja sortasi, sebagai tempat pensortiran, baik sortir warna, ukuran dan sortasi mutu terbuat dari *stainless steel*.
3. Meja koreksi, sebagai tempat pengoreksi baik jenis, warna, *size* maupun mutu.
4. Meja penirisan, sebagai tempat penirisan terbuat dari *stainless steel* dan mempunyai permukaan yang miring.
5. Meja *glazing*, sebagai tempat blok yang baru keluar dari *contact freezer* sebelum dikemas dalam *inner carton*.
6. Timbangan pembelian, digunakan untuk menimbang udang pada saat penerimaan bahan baku, kapasitas timbangan 100 sampai 150 kg.
7. Timbangan *dacin*, digunakan untuk menimbang berat kotor udang saat penerimaan dan berat setelah potong kepala, kapasitas timbangan 50 kg.
8. Timbangan *nagata*, digunakan untuk mengecek berat udang (*check size*), kapasitas timbangan 3 sampai 5 kg.
9. Keranjang industri atau proses, digunakan untuk menimbang udang dan mengangkat udang ketiap-tiap bagian proses.
10. Keranjang sortir, digunakan sebagai wadah selama proses potong kepala dan sortasi *size* maupun warna.
11. Keranjang kecil atau susun, digunakan untuk wadah udang pada saat pencucian, penimbangan terakhir sebelum susun dan sisa udang.
12. Box tampung (udang, air, es), digunakan untuk menampung udang, air, maupun es.
13. Lori *hidrolik*, digunakan untuk mengangkat box tampung.
14. Lori biasa, digunakan untuk mengangkat *inner pan*, *long pan* dan udang ketiap-tiap bagian.





15. Mesin sortir atau *grading mechanic*, berfungsi untuk memisahkan udang berdasarkan ukurannya.
16. Mesin *shocking*, berfungsi untuk mentretmen udang agar berat udang bertambah.
17. Mesin *cook*, berfungsi untuk mengukus udang, untuk produk udang *cook*.
18. Mesin *strim film*, berfungsi untuk mengepres kemasan produk.
19. Mesin *screeb*, berfungsi untuk mengikat *master carton*.
20. Mesin *tunnel*, berfungsi untuk membekukan udang secara individual dan dengan kecepatan pembekuan tinggi.
21. Mesin *vakum*, berfungsi untuk mengepres kemasan produk AVP.
22. *Contact Plate Freezer*, digunakan untuk pembekuan udang blok.
23. *Air Blast Freezer*, digunakan untuk pembekuan udang dengan cara hembusan udara.
24. *Long pan*, digunakan untuk tempat *inner pan* yang akan di masukkan ke dalam CPF.
25. *Inner pan*, digunakan untuk pembentukan blok udang.
26. *Inner carton*, digunakan untuk kemasan luar blok udang.
27. *Master carton*, digunakan untuk tempat kemasan udang yang telah dikemas dalam *inner carton*.
28. Alat *strip*, digunakan untuk meluruskan udang dalam produk AVP.
29. Gunting, berfungsi untuk membelah udang, memotong ekor.
30. Pisau, berfungsi untuk membelah udang untuk produk *peleed*.
31. Sudet, berfungsi untuk mengambil usus udang dengan cara menyudetnya.
32. *Metal Detector*, berfungsi untuk mendeteksi adanya kandungan logam pada udang sebelum di *packing*.
33. *Cold Storage*, gudang beku digunakan untuk menyimpan udang beku.



### 3.3. Kegiatan Umum Dilokasi PKL

#### 3.3.1. Pengadaan Bahan Baku

Pembelian bahan baku (*raw material*) di PT. Surya Alam Tunggal dimulai pukul 08 : 00 sampai 14 : 00 WIB. Diatas jam tersebut pembelian barang dihentikan dan *supplier* yang datang ditolak, tetapi tidak menutup kemungkinan pembelian masih dilakukan bila *stock* bahan baku yang kurang atau *order* yang banyak. Udang yang digunakan dalam proses produksi di PT. Surya Alam Tunggal tidak hanya udang laut melainkan udang hasil budidaya tambak maupun udang yang berasal dari sungai (*fresh water shrimp*). Udang yang diproduksi adalah udang windu (*black tiger*), udang putih (*Vanamei*), udang *white*, *pink*, *flower* dan *fresh water*.

Pengadaan bahan baku tersebut dilakukan dengan cara melakukan pembelian dari *supplier* yang datang langsung ke pabrik. *Supplier* datang dari berbagai daerah misalnya daerah Madura, Gresik, Sidoarjo, Surabaya, Bangil, Probolinggo (pulau Gili), Banyuwangi, Muncar, Tuban, Sorong, Semarang, Cirebon, Lumajang, Lombok. PT. Surya Alam Tunggal memiliki *supplier* tetap tetapi bersifat tidak ada ikatan, maksudnya selama tidak ada kesepakatan harga *supplier* berhak menjual ke tempat lain. Bahan baku (*raw material*) yang diterima dapat berupa *Head Less* (HL) maupun *Head On* (HO). Untuk udang windu (*black tiger shrimp*) kebanyakan berupa *Head On* (HO), tetapi untuk jenis yang lain kebanyakan berupa *Head Less* (HL). Udang *black tiger* sering didatangkan dari Madura, Sidoarjo, Gresik, Bangil dan Surabaya, sedangkan yang dari Sorong kebanyakan udang *white*.

#### 3.3.2. Pengadaan Bahan Pembantu

Bahan pembantu atau tambahan yang digunakan PT. Surya Alam Tunggal adalah air, es, *aqua plus* dan klorin. Air yang digunakan untuk proses pembekuan udang berasal dari sumur *artesis* dan air PDAM. Air sumur *artesis* di pompa dan ditampung pada *receivoir tank* dan sebelum air disalurkan keruang proses dilakukan *treatmen* air yaitu dengan proses penyaringan, filtrasi, klorinasi sehingga dengan cara-cara tersebut dihasilkan air yang bersih dan tidak



mengandung bakteri. Untuk air yang nantinya digunakan dalam pencucian dan perendaman udang, maka terlebih dahulu air mengalami proses pendinginan pada unit *water chiller* sehingga suhu air dapat mencapai 5°C. Air yang digunakan dalam proses pembekuan kelayakannya harus selalu diuji oleh petugas.

Sedangkan untuk memenuhi kebutuhan es dalam menjaga kesegaran udang selama proses berlangsung, PT. Surya Alam Tunggal memiliki dua unit *flake ice* dengan kapasitas 24 ton. Pembuatan es terbuat dari air yang bersih dan memenuhi persyaratan air minum. Ada beberapa macam jenis es yang digunakan yaitu es curia atau es hancur dan es balok.

Bahan yang digunakan untuk proses pembunuhan bakteri pada produk dan proses pembersihan pada peralatan maupun pada karyawan berupa klorin dan *aqua plus*. Di PT. Surya Alam Tunggal klorin 100 ppm digunakan untuk cuci tangan dan tidak untuk pencucian udang, sedangkan *aqua plus* 100 ppm digunakan untuk pencucian udang.

### 3.3.3. Penerimaan Bahan Baku (timbang I dan cuci I)

Udang yang datang dari *supplier* diangkut dengan mobil atau truk, dimana udang sendiri di tempatkan didalam blong plastik atau bak *fiber glass* yang disusun secara berlapis-lapis dengan es, sehingga kesegaran udang tetap terjaga. Udang yang datang kemudian dibongkar dan dipisahkan dari sisa-sisa es. Setelah dibongkar, di ambil sampel untuk ditimbang dan disortir mutu dan ukurannya sesuai dengan standar produksi perusahaan sehingga dapat ditentukan harga beli udang. Pada kegiatan tersebut dilakukan dengan cepat dan tepat serta tidak lepas dari rantai dingin, agar udang tetap dalam kondisi segar serta meminimalkan terjadinya penurunan mutu. Setelah penimbangan I masuk keruang penimbunan sementara, untuk di timbang ulang sebagai pengkoreksian kemudian dicuci (pencucian I) dengan *aqua plus* 100 ppm selama 30 detik dan setelah itu di bilas dengan menggunakan air bersih. Ruang penampungan digunakan sebagai tempat menampung sisa udang yang belum selesai di proses maupun menunggu untuk diproses. Penimbunan udang sementara dapat dilihat pada Gambar 5.





Gambar 5 : Penimbunan sementara

Data jumlah penerimaan bahan baku udang windu dari tanggal 11 April 2005 sampai 30 April 2005 dapat dilihat pada Lampiran 3.

#### 3.3.4. Potong Kepala dan Pembersihan Genjer

Udang yang diolah menjadi *Head Less* (HL) dilakukan potong kepala dan pembersihan genjer. Pemotongan kepala dan genjer dilakukan secara manual yaitu menggunakan tangan dengan alat pelindung berupa sarung tangan yang terbuat dari karet. Bahan baku yang telah dicuci dan di angkut ke meja potong kepala segera ditambahkan es untuk mencegah terjadinya penurunan mutu. Adapun cara pemotongan kepala dengan cara mematahkan kepala dari arah bawah ke atas dan bagian yang dipotong mulai dari batas kelopak penutup kepala hingga batas leher. Proses potong kepala harus dilakukan dengan hati-hati, sehingga nantinya dihasilkan rendemen sekitar 80 % untuk udang *black tiger*.

Selama proses pemotongan kepala berlangsung, limbah yang berupa kepala langsung ditampung pada keranjang plastik yang berada di bawah meja potong kepala. Selanjutnya kepala udang tersebut ditampung dalam blong plastik untuk dijual.





### 3.3.5. Penimbangan II

Setelah dilakukan pemotongan kepala, dilakukan penimbangan ke dua. Penimbangan kedua ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar rendemen, dan untuk memastikan rendemennya telah memenuhi syarat. Selain itu penimbangan kedua juga bertujuan untuk mengetahui perubahan *sizenya*.

### 3.3.6. Pencucian II

Udang yang telah ditimbang kemudian dicuci dengan dua kali tahapan pencucian. Pencucian pertama dengan menggunakan *aqua plus* sebesar 100 ppm, dicelup-celupkan selama 30 detik dan pencucian kedua dengan air dingin (suhu maksimum 5°C). Pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan lendir, menghilangkan kotoran yang terbawa udang dan mengurangi jumlah bakteri serta menghilangkan bau.

### 3.3.7. Sortasi Mutu

Sortasi mutu harus dilakukan dengan teliti sehingga diharapkan tidak terdapat kesalahan dalam pemisahan berdasarkan mutunya, yang nantinya terjadinya penolakan oleh pengimpor. Idealnya, sortasi mutu ini sudah berjalan selama proses sortir warna dan sortir *size*. Hal ini karena dikhawatirkan terbawanya udang yang sudah busuk dan akan mencemari udang-udang yang lain. Di PT. Surya Alam Tunggal mutu dibedakan tiga tingkatan, yaitu :

1. udang mutu I (*first grade*) yaitu udang yang benar-benar masih segar, tubuh tidak ada cacat, kulit keras dan mengkilap, bau segar (khas sesuai jenisnya), kulit bersih tak ada bintik hitam (*black spot*), daging kenyal, insang masih segar (tidak ada kotoran), tidak ada perubahan warna (masih asli).
2. udang mutu II (*second grade*) yaitu udang yang mutunya dibawah *frist grade*, kulitnya agak lunak, mulai ada bintik-bintik hitam tetapi tidak banyak, kulit punggung cacat atau pecah tidak lebih dari 33 mm, terdapat sedikit cacat pada ekor, kaki atau kepala.
3. udang mutu III (*BS atau below standart*) yaitu udang yang rusak sama sekali misalnya, salah satu segmen kulit terlepas atau hilang, kulit cacat atau pecah



lebar lebih dari 33 mm, daun-daun ekor terlepas. Merupakan udang *shoft shell* yaitu kulit sangat lunak, karena proses ganti kulit (*moulting*).

### 3.3.8. Sortasi Warna

Pada tahap sortasi warna udang dipisahkan berdasarkan warna bahan baku. Pemisahan warna bertujuan mempertinggi nilai artistiknya, jika disusun dalam bentuk beku nantinya. Meskipun kualitas udang lebih penting, akan tetapi segi keindahan susunan dan keseragaman warna juga sangat berperan dalam menarik minat konsumen. Pemisahan warna untuk udang jenis *black tiger* di PT. Surya Alam Tunggal ada tiga warna dasar yaitu : *Black* (hitam), *Blue* (biru), dan *White* (putih). Gambaran umum warna udang windu adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Sortasi Warna

Klasifikasi warna	Spesifikasi warna
<i>Black</i>	Hitam tua, tubuh kecoklatan
<i>Blue</i>	Biru gelap, tubuh berwarna biru
<i>White</i>	Hitam suram, tubuh coklat pucat atau biru pucat
<i>Light blue</i>	Biru kehijau-hijauan

Sumber : PT. Surya Alam Tunggal

### 3.3.9. Sortasi Size

Sortasi *size* merupakan suatu cara pengelompokan udang berdasarkan *size* atau ukurannya, selama sortasi *size* diusahakan rantai dingin tidak pernah terputus. Penambahan es curai selalu diberikan untuk menjaga kesegaran udang. Sortasi *size* dilakukan menurut standar atau *order* yang telah ada, baik berupa produk bentuk *Head On* (HO), *Head Less* (HL), maupun bentuk kupasan (*Peeled*). Sortasi *size* di PT. Surya Alam Tunggal dilakukan dengan menggunakan mesin sorti *size* (*Grading Mechanik*), tujuan dari penggunaan dari mesin ini adalah untuk mempercepat proses pemisahan udang berdasarkan ukurannya dibandingkan dengan cara manual, karena mesin ini dapat memisahkan udang berdasarkan ukurannya menjadi lima ukuran sekaligus dalam satu kali putaran. Selain sortasi



*size* dilakukan dengan mesin *grading* dilakukan juga dengan cara manual. Meja sortir dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 : Meja sortir (mutu, warna dan *size*)

### 3.3.10. Penimbangan III

Pada tahap ini dilakukan dua aktifitas utama yaitu penghitungan jumlah dan penimbangan. Penghitungan jumlah dilakukan untuk menentukan jumlah yang tepat dan ukuran yang seragam. Penimbangan dilakukan setelah dilakukan perhitungan standar perusahaan yaitu dengan menimbang udang 1,8 kg serta diberi "*over weight*" (kelebihan berat) sebanyak 2-4 % dari berat udang, untuk menjaga penyusutan udang setelah di *thawing* hingga tidak sesuai dengan label.

### 3.3.11. Pencucian III

Pencucian udang pada tahap ini dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada pencucian pertama udang dicelup-celupkan kedalam bak pencuci yang berisi air dingin dengan suhu 5°C dan *aqua plus* 150 ppm. Selanjutnya pada pencucian kedua udang dicelup-celupkan kedalam bak pencuci yang berisi air dingin dengan suhu 5°C dan *aqua plus* 100 ppm. Pencucian ketiga merupakan pembilasan yaitu dengan cara dicelup-celupkan dalam air dingin dengan suhu 5°C. Pencucian ini bertujuan untuk membersihkan lendir dan bakteri serta kotoran-kotoran yang menempel pada udang sebelum dibekukan.



Udang yang telah dicuci ditiriskan terlebih dahulu pada meja penirisan, baru kemudian di susun pada *inner pan* atau *inner carton*.

### 3.3.12. Penyusunan

Penyusunan udang tergantung pada bentuk produk dan jenis pembekuannya. Untuk udang *Head On* (HO) biasanya dilakukan pada *inner carton* yang telah dilapisi plastik dan diberi label yang menunjukkan *size* dan jenis udang, dengan metode kepala bertemu kepala dan ekor berada disamping dan pembekuannya dengan *Air Blast Freezer* (ABF). Sedangkan untuk bentuk *Head Less* (HL) dilakukan pada *inner pan* yang telah dilapisi plastik dan diberi label yang menunjukkan *size* udang, dengan metode ekor bertemu dengan ekor dan potongan kepala menghadap ke samping, dan untuk pembekuan HL dilakukan dengan menggunakan *Contact Plate Freezer* (CPF) sehingga terbentuk blok. Produk HL setelah disusun pada *inner pan*, selanjutnya disusun pada *long pan* dan diberi air dingin dengan suhu kurang dari 5°C setelah itu tiap *inner pan* ditutup dengan penutup *inner pan* yang dilapisi plastik. Tujuan dilapisi plastik adalah untuk mempermudah pelepasan blok dari *inner pan* dan tutup *inner pan*. Untuk lebih jelasnya letak penyusunan lihat Lampiran 5.

### 3.3.13. Pembekuan

Pembekuan udang di PT. Surya Alam Tunggal dapat dilakukan dengan tiga macam, yaitu pertama dengan menggunakan mesin *Contact Plate Freezer* (CPF) dengan suhu pembekuan antara -30°C sampai -40°C, dan waktu pembekuan selama dua jam. Kedua dengan menggunakan *Air Blast Freezer* (ABF) dengan suhu pembekuan antara -30°C sampai -40°C, dan waktu pembekuan selama 24 jam. Ketiga dengan *Individually Quick Freezer* (IQF) yaitu pembekuan secara individu. Mesin *Contact Plate Freezer* (CPF) dapat dilihat pada Gambar 7.



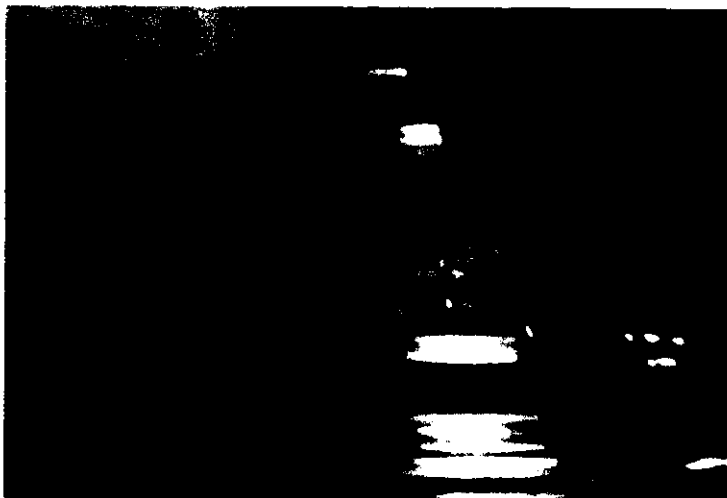




Gambar 7 : *Contact Plate Freezer (CPF)*

#### 3.3.14. Pengelasan (*Glazing*)

Setelah dibekukan segera dilakukan *glazing* atau diberi lapisan es tipis sehingga permukaan udang beku atau blok udang beku tampak mengkilat. *Glazing* dilakukan dengan cara menyiram atau mencelupkan udang beku ke dalam air yang bersuhu antara 0 sampai 5°C selama kurang lebih dua detik. Adapun tujuan dari *glazing* adalah mencegah pelekatan antar bahan baku, melindungi produk dari kekeringan (*dehidrasi*) selama penyimpanan, mencegah ketengikan akibat oksidasi oleh oksigen dari udara selama penyimpanan dan memperbaiki penampakan permukaan. Alat *glazing* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 : *Alat Galzing*



### 3.3.15. Pengemasan (*Packing*)

Udang yang telah melewati *metal detector* langsung dikemas dengan plastik *polietilen*, kemasan ini langsung membungkus blok udang beku, kemasan ini merupakan kemasan primer dan setelah itu di kemas dalam *inner carton* (IC) yang berlapis lilin pada bagian dalam dan luarnya, kemasan ini merupakan kemasan sekunder. Pada IC dicantumkan nama perusahaan, berat (*netto*), jenis produk, jenis udang, mutu produk, dan ukuran produk. Selanjutnya dikemas dalam *master carton* (MC) yang berlapis lilin, kemasan ini merupakan kemasan tersier. Pada MC dicantumkan informasi mengenai jenis produk akhir, berat bersih, jenis udang, tingkat mutu (*grade*), *size*, dan informasi mengenai tanggal produksi, bulan, dan tahun produk dihasilkan serta kode produksi untuk memudahkan pelacakan. Satu MC memuat enam *inner carton* (enam blok), satu blok beratnya 1,8 kilogram.

Pengemasan ini bertujuan untuk mencegah kemunduran mutu, antara lain dapat mencegah proses pengeringan (*dehidrasi*), selain itu juga membantu mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi produk dari pencemaran yang berasal dari luar serta gangguan fisik lainnya (gesekan, benturan).

### 3.3.16. Penyimpanan (*Cold Storage*)

Produk yang telah dikemas diangkut dengan lori menuju ke gudang beku (*Cold Storage*). *Cold storage* yang ada di PT. Surya Alam Tunggal dilengkapi dengan *ante room*. Suhu ruang penyimpanan antara  $-18^{\circ}\text{C}$  sampai  $-20^{\circ}\text{C}$  dengan fluktuasi suhu kurang lebih  $2^{\circ}\text{C}$ .

Produk yang disimpan dalam *cold storage* dicatat sesuai dengan spesifikasi atau jenis produksi per tanggal produksi, dan dalam penataannya tidak terlalu rapat, serta pada bagian bawah dari ruang penyimpanan ini diberi lapisan kayu sehingga produk tidak langsung bersentuhan dengan lantai yang nantinya dapat menyebabkan kelembaban.



*BAB IV*  
*HASIL KEGIATAN KHUSUS*  
*DAN*  
*PEMBAHASAN*



## BAB IV

### HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Faktor Penyebab Penurunan Mutu

Produk udang beku yang terkontaminasi akan menyebabkan terjadinya penurunan mutu udang, oleh sebab itu penanganan selama proses pembekuan harus dilakukan dengan menerapkan aspek sanitasi dan *hygiene* yang baik dan benar.

Sumber kontaminasi antara lain berasal dari :

##### a. Manusia (pekerja atau karyawan)

Manusia menjadi sumber kontaminasi yang esensial terutama pada tangan, hidung, tenggorokan, telinga dan mulut. Di PT. Surya Alam Tunggal semua pekerja yang masuk ke dalam ruang proses harus mematuhi peraturan misalnya, dilarang makan, meludah, memakai barang berlogam dan mempunyai kuku panjang serta wajib memakai perlengkapan kerja misalnya, penutup kepala sempurna, penutup mulut (masker), sarung tangan dari karet, sepatu bot dan jas lab atau apron. Untuk mencegah terjadinya kontaminasi dari pekerja maka, sebelum masuk dan keluar ruangan diwajibkan melewati tempat cuci kaki dan cuci tangan yang telah di sediakan (cuci tangan dengan larutan klorin 100 ppm yang dicampur air dan di bilas dengan air hangat). Untuk pekerja bagian produksi kegiatan cuci tangan dilakukan setiap satu jam sekali guna mengurangi atau membunuh bakteri yang menempel di tangan. Selama proses berlangsung pekerja dilarang makan, meludah dan membuka masker saat berbicara karena dapat mengkontaminasi produk yang diolah. Pemeriksaan kesehatan karyawan dilakukan setiap dua bulan sekali.

Kebersihan dan kesehatan karyawan merupakan faktor terpenting yang dapat mempengaruhi produk, karena karyawan atau pekerja secara langsung kontak dengan produk yang diolah mulai dari penerimaan bahan baku sampai hasil akhir produk. Selama pengamatan, masih ada beberapa pekerja yang tidak mematuhi peraturan misalnya tidak mau mencuci tangan, meludah diruang proses, membuka masker saat berbicara dan terkadang terlihat masih ada rambut yang





terjatuh. Kesalahan lain dari pekerja adalah tidak mencuci bahan baku saat penerimaan atau pembelian. Tindakan tersebut dapat menyebabkan udang terkontaminasi yang akhirnya dapat mengakibatkan terjadinya penurunan mutu. Kesehatan karyawan sangat diperhatikan, bila ada karyawan yang sakit dan kiranya dapat mengkontaminasi produk tidak diijinkan masuk keruang proses untuk kerja karena dapat mengkontaminasi produk yang diolah. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwaningsih (1995), bahwa kesehatan dan kebersihan karyawan merupakan hal yang penting dalam industri pembekuan udang. Karyawan yang sakit dapat menjadi sumber kontaminasi bagi produk.

b. Serangga

Sumber kontaminasi dari serangga adalah lalat. Bagian-bagian lalat yang menjadi sumber-sumber kontaminasi adalah bagian pencernaan, kotoran, dan ujung-ujung kaki. Sampah kepala udang dapat mengundang datangnya lalat, sehingga lalat dapat mengkontaminasi produk.

Di PT. Surya Alam Tunggal serangga tidak menjadi sumber kontaminasi yang utama, karena serangga tidak ada di dalam ruang proses melainkan hanya di lingkungan luar pabrik. Pengendalian masuknya lalat dapat diantisipasi dengan cara memberi *plastic curtain* pada setiap pintu dan membersihkan sampah kepala udang dengan cara dimasukkan kedalam blong plastik dan diletakkan dalam ruang khusus (sampah kepala udang) sebelum diambil oleh pembeli. Untuk serangga yang ada dilingkungan pabrik diantisipasi dengan penyemprotan serangga satu atau dua kali dalam seminggu. Hal ini sesuai dengan Purwaningsih (1995), sampah dan sisa hasil pengolahan termasuk kotoran dan air hasil pengolahan harus dibuang sehingga tidak dihinggapi lalat atau binatang lain yang dapat mengkontaminasi produk olahan. Disamping itu, juga perlu dilakukan usaha untuk pencegahan dan pembasmian serangga.



### c. Sarana dan Prasarana

Semua peralatan dan perlengkapan yang digunakan terbuat dari bahan yang tidak berkarat, tidak mudah terkelupas, dan mudah dibersihkan. Semua peralatan produksi diusahakan selalu bersih baik sebelum atau sesudah digunakan, sehingga bahaya terjadi kontaminasi terhadap produk dapat dihindari. Pembersihan peralatan dilakukan dengan penyikatan, penyiraman dan pembilasan. Peralatan seperti keranjang disikat dengan larutan klorin 150 ppm dan dibilas dengan air bersih kemudian disusun diatas meja atau tempat yang bersih. Dan untuk pembersihan lantai harus dibersihkan sesering mungkin dengan cara penyemprotan air.

Selama pengamatan para pekerja selalu memperhatikan kebersihan sarana dan prasarana sehingga memenuhi prosedur perusahaan, dengan demikian kontaminasi terhadap produk dapat dihindari. Dimana peralatan sangat mendukung proses produksi, karena peralatan selalu bersinggungan atau selalu terjadi kontak langsung dengan produk yang diolah, maka peralatan harus dibersihkan dan didesinfeksi secara periodik. Peralatan yang telah bersih disimpan pada tempat yang bersih sehingga tidak terkontaminasi oleh bakteri yang nantinya akan mengkontaminasi produk. Prosedur ini sesuai dengan pendapat Purwaningsih (1995), bahwa peralatan dan perlengkapan yang bersentuhan dengan bahan yang diolah harus selalu dibersihkan dan didesinfeksi sekurang-kurangnya satu kali dalam satu gilir kerja.

### d. Air dan Es

Air yang digunakan untuk penanganan dan pengolahan harus sesuai dengan standar air minum. Apabila air yang dipakai tidak bersih dapat mengkontaminasi produk begitu juga dengan es. Air yang digunakan di PT. Surya Alam Tunggal berasal dari sumur *artesis* dan sebelum masuk ke ruang produksi harus diolah dahulu dan diberi perlakuan yaitu penyaringan, filtrasi, klorinasi agar dihasilkan air yang bersih dan bebas dari bakteri. Selain air sumur *artesis* juga digunakan air PDAM, air yang berasal dari PDAM harus diperiksa kandungan kaporitnya. Penggunaan es curia untuk penanganan udang selama



proses dibutuhkan sebanyak 12,5 ton perhari untuk bahan baku sebanyak 5 ton perhari. Es yang digunakan berasal dari air yang bersih dan murni. Standar mutu air minum dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Standar Mutu Air Minum

Kriteria	Syarat Kadar
Warna	Jernih
Rasa	Normal
Bau	Normal
Kekeruhan	1 ppm
Nitrit	Tidak ada
Nitrat	Maks 20 mg/l
Besi	Maks 0,2 mg/l
Mangan	Maks 0,1 mg/l
Tembaga	Maks 2 mg/l
PH	6,9 – 9
Jumlah bakteri	100/ml
Bakteri coli	Tidak ada pada 100 ml sampel

Air harus selalu diperiksa di laboratorium oleh petugas *quality control* (QC) guna diuji kelayakannya dan selama pengamatan air yang digunakan telah memenuhi syarat atau standar yang telah ditentukan oleh perusahaan. Bila air yang ditampung tidak mencukupi atau tidak layak PT. Surya Alam Tunggal mendatangkan air dari PDAM. Pembuatan es terbuat dari air yang bersih dan memenuhi persyaratan air minum. Hal ini sesuai dengan Direktorat Jenderal Perikanan (1996), es harus dibuat secara *hygiene* dari air bersih dan dalam penggunaannya es harus ditangani dan disimpan dengan baik agar terhindar dari penularan dan kontaminasi.



e. Bahan Tambahan

Bahan tambahan yang digunakan oleh PT. Surya Alam Tunggal adalah klorin dan *aqua plus*. Dimana bahan-bahan tersebut tidak merusak komposisi dan sifat khas udang. Kandungan klorin berbeda-beda, tergantung dari penggunaannya.

Penggunaan klorin dan *aqua plus* sebagai berikut :

Kriteria penggunaan	Kandungan klorin atau aqua+
Pencucian peralatan	Klorin 150 ppm
Cuci tangan dan kaki pekerja	Klorin 100 ppm
Pencucian dan perendaman udang	Aqua+ 100 – 150 ppm

Selama pengamatan penggunaan klorin dan *aqua plus* telah sesuai dengan prosedur perusahaan karena para pekerja selalu mengukurnya. Klorin digunakan untuk mencuci tangan dan peralatan, sedangkan *aqua plus* digunakan untuk mencuci dan merendam udang. Klorin dan *aqua plus* mempunyai fungsi yang sama yaitu membunuh bakteri, tetapi bahan ini tidak merusak, mengubah komposisi dan sifat khas udang. Di PT. Surya Alam Tunggal klorin tidak dipergunakan untuk mencuci udang karena permintaan dari pembeli atau pengimpor. Bahan tambahan harus disimpan dalam tempat yang bersih dan bebas bakteri, sehingga tidak tercemar. Bahan tambahan yang tercemar dapat mengkontaminasi produk dan dapat merubah komposisi udang. Bahan tambahan yang digunakan sesuai dengan pendapat Huda (2001), bahwa bahan tambahan yang digunakan harus tidak merusak, mengubah komposisi dan sifat khas udang, misalnya klorin dan *aqua plus*.

#### 4.2. Standar Mutu Bahan Baku

Hasil produk akhir di tentukan dari bahan baku dan untuk memperoleh hasil produk akhir yang bermutu tinggi harus memakai bahan baku yang bermutu tinggi. Adapun standar bahan baku yang dapat diterima oleh PT. Surya Alam Tunggal adalah :





A. Udang mutu I (*first grade*) :

- Warna tubuh masih asli sesuai dengan jenisnya
- Tidak ada bercak-bercak hitam (*black spot*)
- Daging masih kenyal
- Kulit tidak mengelupas, sambungan antar ruas masih kuat
- Bau segar khas sesuai dengan jenisnya
- *Size* udang masuk pada target produksi
- Insang masih segar

B. Udang mutu II (*second grade*) :

- Warna mulai berubah kemerahan
- Mulai ada bercak-bercak hitam tetapi (*black spot*) masih sedikit
- Daging masih kenyal
- Kulit agak lunak, dan kulit punggung cacat atau mengelupas tidak lebih dari 33 mm
- Terdapat sedikit cacat pada ekor, kaki atau kepala

C. Udang mutu III (*below standart*) :

- Udang yang rusak
- Salah satu segmen kulit lepas atau hilang
- Kulit cacat atau pecah leber lebih dari 33 mm
- Daun-daun ekor terlepas
- Udang *shoft shell* (kulit sangat lunak karena proses ganti kulit atau *moulting*)

Pada bagian pembelian, bila membeli bahan baku (*raw material*) selalu menggunakan standar penerimaan bahan baku sesuai dengan standar perusahaan yang ada diatas. Dan selama pengamatan bagian pembelian selalu meneliti kesesuaian bahan baku tersebut dengan standar yang ada. Standar tersebut diturunkan oleh kepala bagian produksi sehingga sesuai dengan *order* atau pesanan yang ada.



Setiap negara memiliki standar mutu bahan baku yang berbeda. Adapun standar bahan baku yang ada di PT. Surya Alam Tunggal untuk negara Jepang, Amerika Serikat (USA) sebagai berikut :

➤ Standar mutu bahan baku udang *black tiger shrimp* di Negara Jepang adalah sebagai berikut :

1. Tubuh antarruas kokoh.
2. Warna cemerlang sesuai dengan aslinya.
3. Bau spesifik udang segar.
4. Tidak ada *black spot* pada ekor, daging, dan kulit.
5. Tidak ada rongga udara antara daging dan kulit.
6. Tekstur daging keras.
7. Anggota badan lengkap.
8. Tidak ada cacat badan.
9. Ekor tidak gripis.

➤ Standar mutu bahan baku udang *black tiger shrimp* di Negara Amerika Serikat (USA) adalah sebagai berikut :

1. Tubuh antarruas agak kokoh.
2. Lingkaran antarruas agak kendur.
3. Warna agak memudar kecerahannya.
4. Pada beberapa ruas ada rongga antara daging dan kulit.
5. Tidak ada bintik hitam (*black spot*) pada bagian daging, kulit dan ekor.
6. Bau tidak spesifik seperti udang segar.
7. Anggota badan lengkap.
8. Ekor tidak gripis.
9. Udang agak lembek.

➤ Standar mutu bahan baku *black tiger shrimp* kualitas kedua (*second grade*) adalah sebagai berikut :

1. Tubuh antarruas lembek dan mulai kerut.
2. Lingkaran antarruas sudah longgar dan hampir pada setiap ruas.



3. Warna tubuh buram dan tidak cerah.
  4. Ada bercak hitam (*black spot*) di bagian kulit.
  5. Anggota badan tidak lengkap.
  6. Bau sudah tidak segar.
  7. Ekor gripis.
  8. Tekstur daging lembek.
- Standar mutu bahan baku *black tiger shrimp* untuk produk kupasan (*third grade*) adalah sebagai berikut :
1. Terstur badan lembek.
  2. Kulit udang banyak yang mengelupas dan mudah dibuka.
  3. Bau sudah tidak segar lagi, tetapi belum berbau sulfida atau amoniak yang kuat.
  4. Warna belum merah akibat kemunduran mutu.
  5. Anggota badan tidak lengkap, banyak yang rusak dan cacat.

Selama pengamatan mutu bahan baku tiap negara selalu diperhatikan dan biasanya pekerjaan ini dilakukan oleh petugas *Quality Control* (QC) untuk menghindari penolakan produk dari negara pengimpor.

Dalam bentuk kupas yang dibutuhkan hanya daging dan biasanya udang yang dijadikan produk bentuk ini (*peeled*) adalah udang yang *Broken* atau BS karena kulitnya dibuang. Dan untuk udang yang bermutu *second grade* biasanya digunakan untuk produk *Head Less* (HL), karena untuk produk ini kulit udang tidak dikupas melainkan hanya kepalanya saja yang dipotong. Sedangkan untuk produk *Head On* (HO) diperlukan bahan yang benar-benar bermutu tinggi (*frist grade*), bentuk udang ini harus benar-benar sempurna dari ekor sampai kepala dan sungut tidak boleh patah, biasanya udang yang di gunakan adalah udang yang berukuran besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Purwaningsih (1995), produk *Head On* adalah produk udang beku yang utuh lengkp dengan kepala, badan, kulit dan ekor. Produk ini harus dibuat dari udang yang mempunyai tingkat kesegaran tinggi. Biasanya udang yang diolah HO adalah udang berukuran besar.



### 4.3. Cara Sortasi Mutu

Sortasi mutu harus dilakukan dengan teliti sehingga diharapkan tidak terdapat kesalahan dalam pemisahan berdasarkan mutunya, yang nantinya terjadi penolakan oleh pengimpor. Sortasi mutu dilakukan oleh pekerja yang terpilih atau pekerja yang sudah terlatih dan selalu diawasi oleh bagian *Quality Control* (QC). Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya mutu udang ada tiga tingkatan yaitu *frist grade*, *second grade* dan BS (*below standart*). Para pekerja bagian sortasi mutu mengelompokkan mutu udang berdasarkan tiga tingkatan tersebut dan *order* perusahaan saat itu. Adapun cara sortasi mutu sebagai berikut :

- a) Melihat ada-tidaknya perubahan warna tubuh (kemerah-merahan).
- b) Adanya bercak hitam (*black spot*), cacat atau terkelupas serta keras atau lunaknya kulit udang.
- c) Membedakan bau udang, masih segar atau sudah bau.
- d) Membedakan insang, masih segar dan bersih atau ada kotoran.
- e) Memeriksa bagian tubuh yang cacat (pada bagian ekor, kaki dan kepala). Apabila udang dalam bentuk tanpa kepala maka diperiksa kebersihan genjernya.
- f) Diambil sampel untuk dikupas dan diperiksa kekenyalan dagingnya.
- g) Pengelompokkan berdasarkan tingkat mutunya.

Selama pengamatan, terkadang masih ada kekeliruan dalam sortasi mutu. Hal tersebut dikarenakan kurangnya ketelitian para pekerja, tetapi hal tersebut masih dapat diatasi oleh pihak QC. Bila pihak QC mendapati kekeliruan dalam sortasi, mereka langsung menindak lanjuti dengan cara mengadakan sortasi ulang. Produk udang HO hanya menggunakan udang dengan mutu I (*frist grade*) dan untuk produk bentuk HL dapat menggunakan bahan mutu I atau II (*second grade*), sedangkan udang mutu III (BS) khusus digunakan untuk produk bentuk *peeled* (kupasan). Hal ini sesuai dengan Hariadi (1994), yang menyatakan bahwa dari sortasi mutu ini dapat menghasilkan jenis produk yang berlainan, dengan harga yang berbeda pula.





#### 4.4. Proses Pembekuan (*frozen*)

Proses pengolahan udang beku dimulai dari tempat penerimaan bahan baku sampai dengan tempat penyimpanan digudang dingin (*cold storage*). Sedangkan proses beku atau pembekuannya dilakukan setelah penyusunan. Proses pembekuan udang di PT. Surya Alam Tunggal dapat dilakukan dengan tiga macam yaitu :

##### 1. *Contact Plate Freezer (CPF)*

CPF merupakan mesin pembeku yang digunakan untuk membekukan produk yang dikemas dalam kotak-kotak persegi (*inner pan*) yang diisi air media pembeku sehingga terbentuk blok, dengan bobot 1 – 4 kg. Setelah penyusunan dalam *inner pan* yang telah diberi label *size*, masing-masing *inner pan* disusun dalam *long pan* kemudian diisi air media blok dan di tutup dengan penutup *inner pan* yang dilapisi plastik. Selanjutnya dimasukkan dalam mesin CPF dalam suhu (-30°C) sampai (-40°C), selama dua jam hingga terbentuk blok. Setelah dua jam produk yang telah beku di keluarkan dan blok yang terbentuk dikeluarkan dari masing-masing *inner pan* untuk *diglazing* kemudian *dipacking*.

##### 2. *Air Blast Freezer (ABF)*

Pembekuan dengan ABF biasanya digunakan untuk produk bentuk HO dan *peeled*. Produk ini tidak dikemas dalam *inner pan* melainkan dalam *inner carton*. Setelah disusun dalam *inner carton* yang diberi label *size* kemudian langsung dimasukkan dalam suatu ruang beku dengan hembusan udara yang disebut ABF, dengan suhu (-30°C) sampai (-40°C) selama 24 jam. Setelah 24 jam produk dikeluarkan dari ruang beku untuk *diglazing* dan *dipacking*.

##### 3. *Individully Quick Freezer (IQF)*

IQF digunakan untuk membekukan udang secara individu. Sebelum dibekukan udang mengalami perendaman kemudian dicuci dan ditata jangan sampai ada yang lengket atau berdempetan kemudian masuk ke mesin pembeku (mesin *tunnel*). Di dalam mesin tersebut udang berjalan dari pintu masuk ke pintu



keluar, keluarnya produk sudah dalam bentuk beku, suhunya mencapai (-100°C) sampai (-196°C). Proses bekunya sangat cepat hanya dalam 5 sampai 10 menit, Setelah itu di *packing*.

Selama pengamatan proses pembekuan sesuai dengan prosedur dan *order* yang ada. Biasanya produk yang dibekukan dengan CPF adalah produk HL, untuk Produk HO dan *Peeled* (metode AVP) dilakukan dengan ABF sedangkan untuk produk metode IQF pembekuannya dengan mesin *tunnel*. Ketiga alat ini mempunyai cara kerja yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Hariadi (1994), menyatakan bahwa berdasarkan cara kerjanya, sebenarnya *freezer* banyak jenisnya, tetapi ada tiga macam yang banyak dipakai dalam industri udang beku di Indonesia, yaitu : *Contact Plate Freezer*, *Air Blast Freezer* dan *Individually Quick Freezer*.



*BAB V*  
*KESIMPULAN DAN*  
*SARAN*



## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil kegiatan praktek kerja lapangan yang di laksanakan di PT. Surya Alam Tunggal secara umum dapat disimpulkan :

1. Penurunan mutu udang dapat disebabkan oleh manusia (pekerja), serangga, sarana dan prasarana, air dan es serta bahan tambahan. Diantara penyebab tersebut pekerja yang menjadi sumber kontaminasi utama karena masih banyak yang tidak mematuhi prosedur. Selama proses produksi tidak lepas dari rantai dingin sehingga mutu udang dapat dipertahankan.
2. Bahan baku yang bermutu dapat menghasilkan produk akhir yang bermutu tinggi pula. Adapun standar mutu bahan baku yang diperlukan adalah : warna tubuh masih asli, tidak ada *black spot*, daging kenyal, kulit tidak mengelupas, insang masih segar, bau segar khas sesuai dengan jenisnya.
3. Sortasi mutu dilakukan oleh pekerja yang terlatih agar tidak terjadi kesalahan dalam sortasi mutu. Kesalahan sortasi dapat mengakibatkan penolakan produk. Cara sortasi mutu udang adalah : melihat perubahan tubuh, adanya *black spot*, cacat pada kulit dan tubuh, dagingnya kenyal atau lembek, baunya segar atau sudah busuk, insangnya segar dan bersih atau ada kotoran.
4. Pembekuan dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu dengan cara CPF, ABF dan IQF. Masing-masing mempunyai cara kerja yang berbeda dan menghasilkan produk dengan bentuk yang berbeda.

### 5.2. Saran

Adapun saran yang ingin penulis sampaikan diharapkan dapat dijadikan masukan untuk kemajuan perusahaan, antara lain :

- Penanganan udang harus cepat, tepat dan tidak lepas dari rantai dingin agar mutu udang dapat terjaga.





- Perlunya pelatihan khusus pada karyawan tentang proses produksi, dan cara-cara penanganan yang baik, khususnya pada bagian sortsi.
- Dalam proses produksi bahan baku yang digunakan, disarankan agar selalu menggunakan bahan baku yang bermutu baik agar diperoleh hasil akhir yang baik pula.
- Kebersihan sarana dan prasarana tetap dijaga.
- Memperketat pengawasan karena masih banyak pekerja yang teledor dalam menjalankan tugasnya.
- Keamanan perlu ditingkatkan, agar tidak terjadi kejadian yang tidak diinginkan.



*DAFTAR PUSTAKA*



**DAFTAR PUSTAKA**

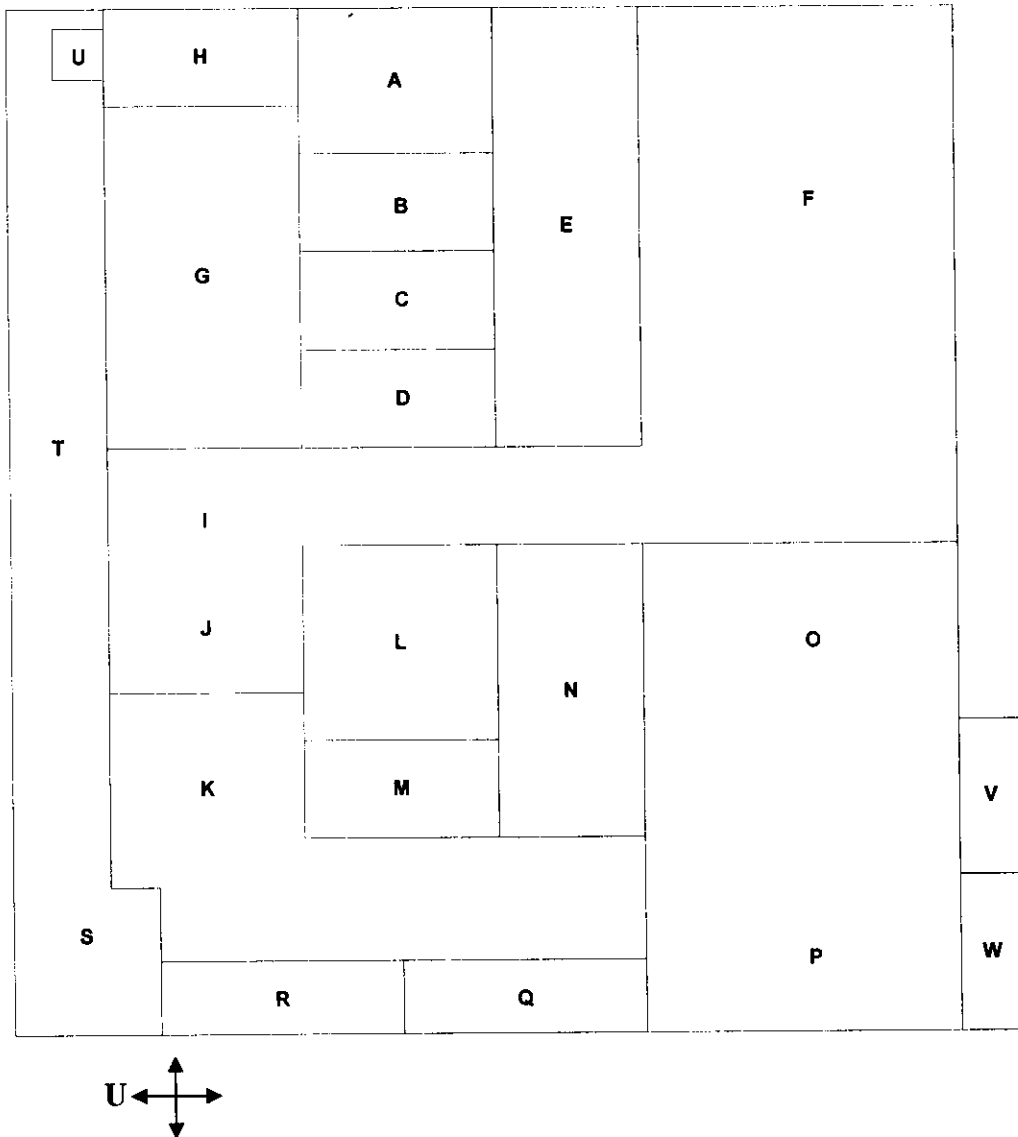
- Assauri, S. 1999. Manajemen Produksi dan Operasi. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Bucle, K.A. Editor. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Desrosier, N.W. 1963. The Tecnology Of Food Preservation. Third Edition. Avi Publishing. Company. Inc. New Jersey.
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Jilid I. Liberty. Yogyakarta.
- Hariadi, S. 1994. Pengolahan Udang Beku. Penerbit Karya Anda. Surabaya.
- Huda, C. 2001. Sanitasi dan Hygiene Dalam Industri Pengolahan Hasil Perikanan. Diktat Kuliah Sanitasi dan Hygiene. Akademi Perikanan Sidoarjo. Sidoarjo.
- Ilyas, S. 1983. Teknik Refrigerasi Hasil Pengolahan. Jilid I. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Liviawaty, E. dan E. Afriyanto. 1993. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Muchtadi, D. 1995. Teknologi dan Mutu Makanan Kaleng. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Murniyati, AS. dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Murtidjo, B.A. 1988. Tambak Air Payau Budidaya Udang dan Bandeng. Kanisius. Slawi.



- Purnawijayanti, H. 2001. Sanitasi dan Higieni dan Keselamatan Kerja Dalam Pengolahan Makanan. Kanisius. Yogyakarta.
- Purwaningsih, S. 1995. Teknologi Pembekuan Udang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeparno. 1993. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Soeseno, S. 1985. Teknik Penangkapan dan Teknologi Ikan. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Tricahyo, E. 1995. Biologi dan Kultur Udang Windu. Akademi Pressindo. Bandung.





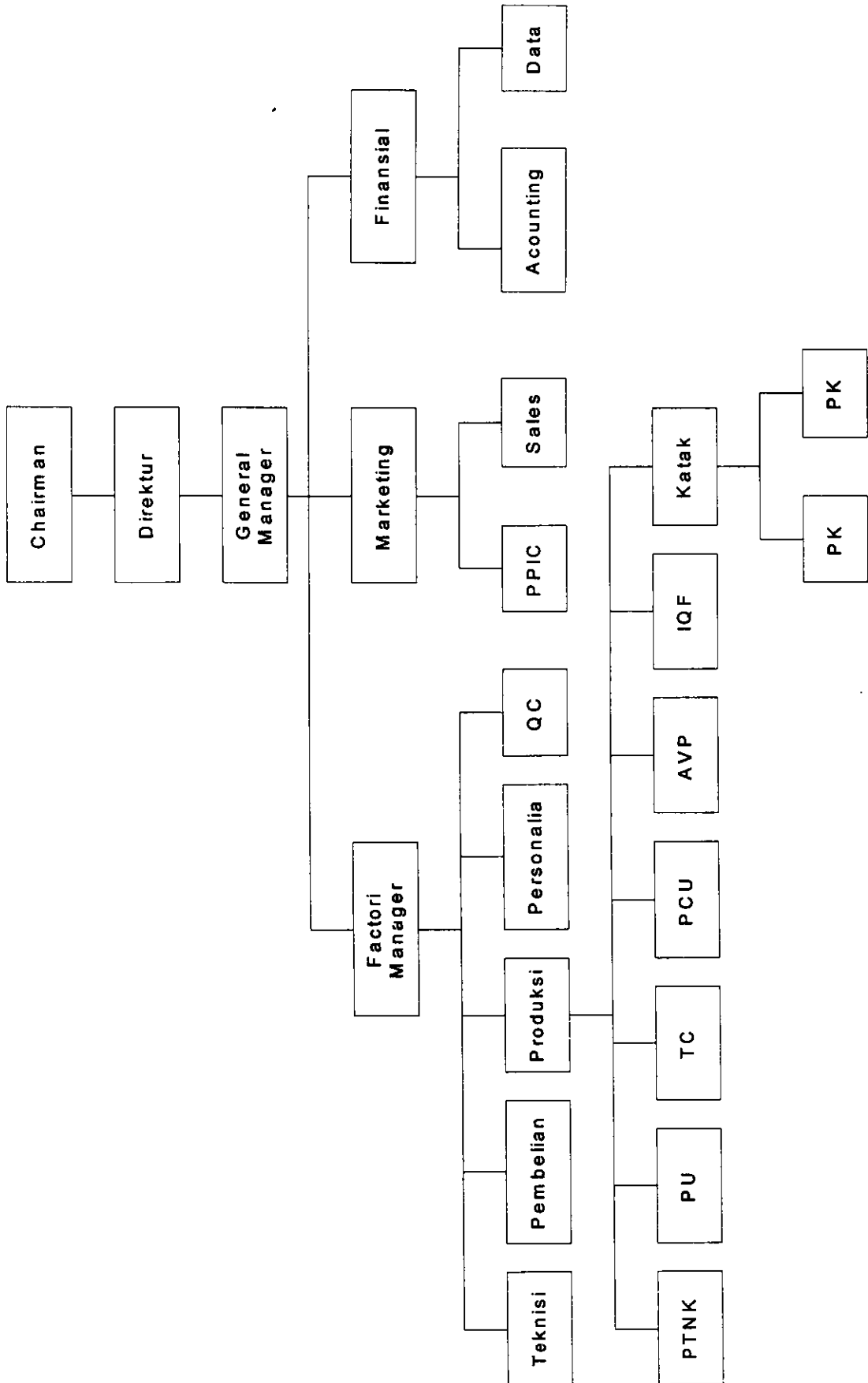
**Lampiran 1. Denah Ruang Produksi**

Keterangan :

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| A. <i>Cold Storage</i>       | M. <i>Flake Ice</i>             |
| B. <i>Ante Room</i>          | N. <i>Ruang Shocking</i>        |
| C. <i>Air Blast</i>          | O. <i>IQF</i>                   |
| D. <i>Ante Room</i>          | P. <i>Packing IQF</i>           |
| E. <i>Gudang</i>             | Q. <i>Penerimaan Bahan Baku</i> |
| F. <i>Ruang Proses Katak</i> | R. <i>Timbun Sementara</i>      |
| G. <i>Packing</i>            | S. <i>Ruang Karyawan</i>        |
| H. <i>Ante Room</i>          | T. <i>Pintu Karyawan</i>        |
| I. <i>TC (Timbang Cuci)</i>  | U. <i>Kamar Mandi</i>           |
| J. <i>PU (Proses Udang)</i>  | V. <i>Air Blast</i>             |
| K. <i>Potong Kepala</i>      | W. <i>Ante Room</i>             |
| L. <i>AVP</i>                |                                 |

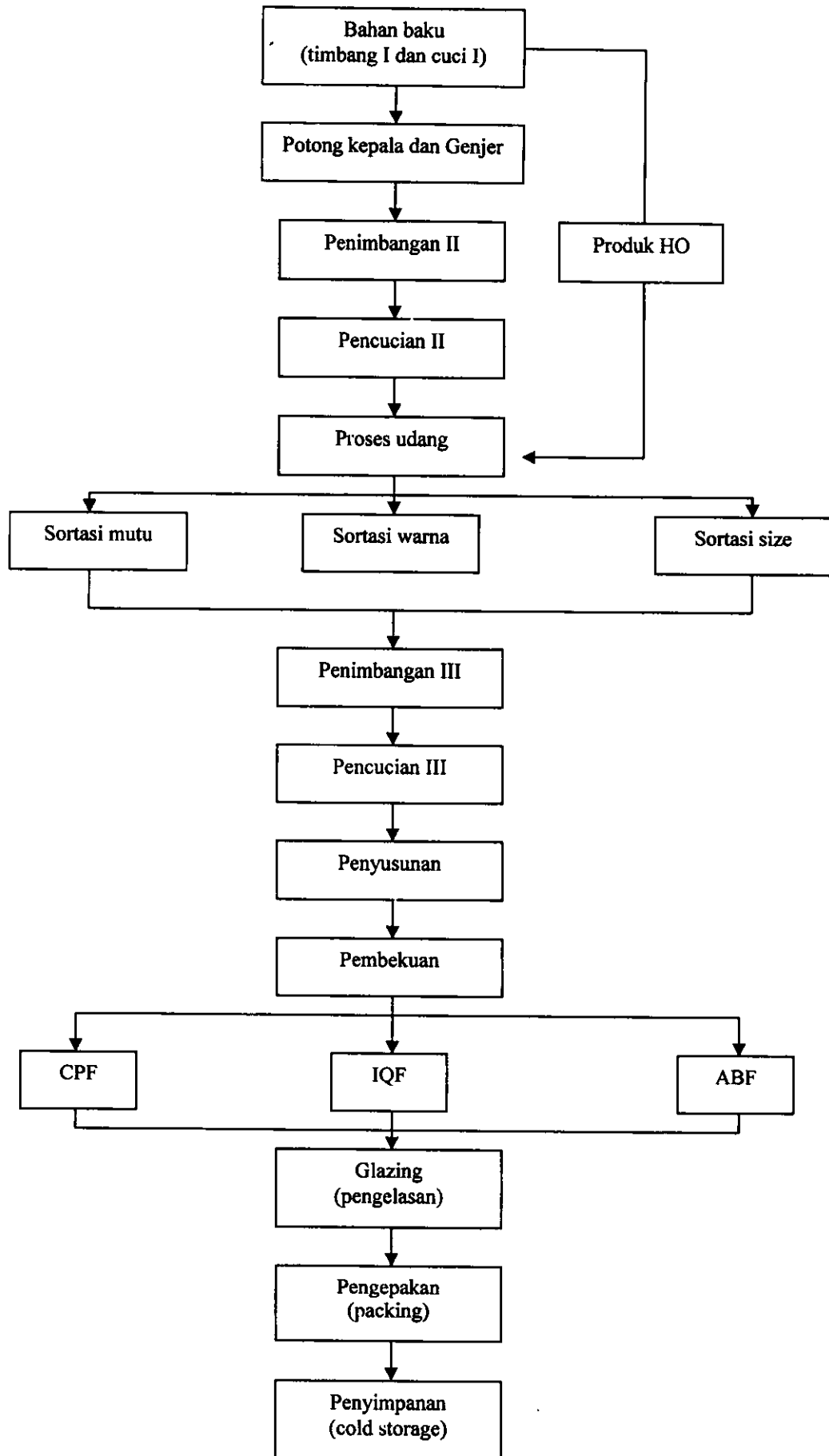


Lampiran 2. Struktur Organisasi





**Lampiran 3. Alur Proses Pembekuan**





**Lampiran 4. Data Penerimaan Bahan Baku Udang *Black Tiger Shrimp***

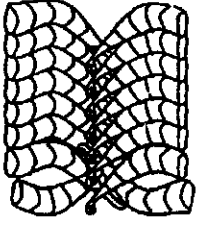

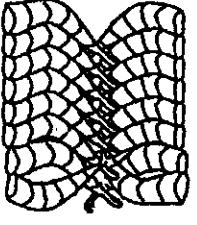
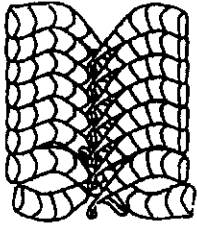
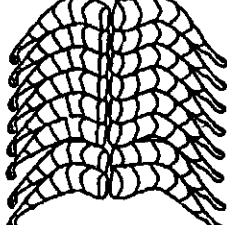
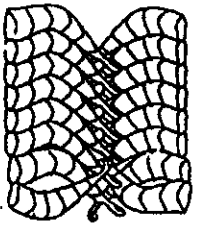
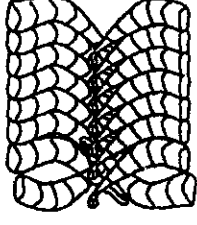
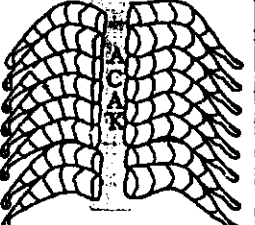
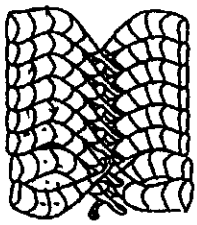
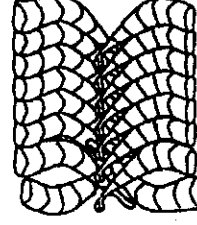
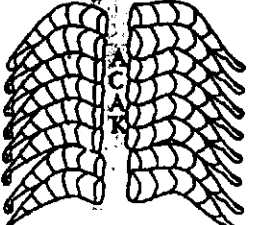
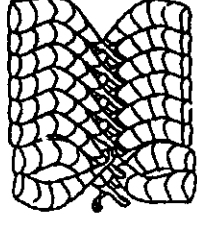
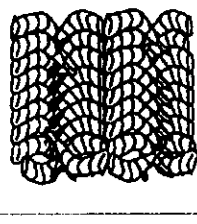
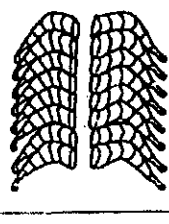
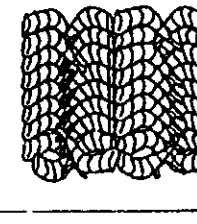
Tanggal	HO/HL	Mutu	Jumlah/Kg
11-04-05	HO	FQ	572,1
		BS	7,9
12-04-05	HO	FQ	838,5
		BS	23,6
13-04-05	HO	FQ	2.343
	HL	FQ	980,4
		BS	14,9
14-04-05	HO	FQ	944,5
		BS	9,9
15-04-05	HO	FQ	2.671,6
	HL	FQ	12,8
		BS	18,2
16-04-05	HO	FQ	2.198,5
	HL	FQ	247,5
		BS	13,7
18-04-05	HO	FQ	1.355,9
		BS	11,5
19-04-05	HO	FQ	875,8
		BS	14,4
20-04-05	HO	FQ	1.211,8
		BS	20,9
21-04-05	HO	FQ	2.135
		BS	17,5
22-04-05	HO	FQ	918
	HL	FQ	623,4
		BS	7,6
23-04-05	HO	FQ	1.351
	HL	FQ	424,7
		BS	13,4
25-04-05	HO	FQ	820,8
		BS	25,7
26-04-05	HO	FQ	675
		BS	21,7
27-04-05	HO	FQ	1.210
		BS	13,9
28-04-05	HO	FQ	988,3
	HL	FQ	351,7
		BS	8,2
29-04-05	HO	FQ	2.148,5
		BS	24,6
30-04-05	HO	FQ	1.601
	HL	FQ	312
		BS	14,4

Sumber : Data Primer PT. Surya Alam Tunggal

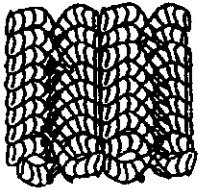
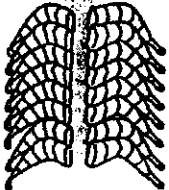
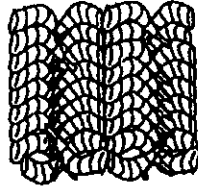




## Lampiran 5. Penyusunan Udang HL Blok

Penyusunan Udang HL Blok				
Size	Susunan Atas	Susunan Tengah	Susunan Bawah	Keterangan
8 - 12				Jumlah perbaris pada susunan atas dan bawah 8 ekor
13 - 15				Jumlah perbaris pada susunan atas dan bawah 9 ekor
16 - 20				Jumlah perbaris pada susunan atas dan bawah 10 ekor
21 - 25				Jumlah perbaris pada susunan atas dan bawah 11 ekor
26 - 30				Jumlah perbaris pada susunan atas dan bawah 12 ekor



31 - 40			<p>Jumlah perbaris pada susunan atas dan bawah 13 ekor</p>
41 - 50		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>A C A K</p> </div>	<p>Jumlah perbaris pada susunan atas dan bawah 14 ekor</p>
51 - 60	ACAK	ACAK	ACAK



Lampiran 6. Data Pemeriksaan Udang Black Tiger Shrimp Sebelum Beku

Ho/HL	Mutu	Berat	Size	Komposisi Mutu				Jumlah ekor	Keterangan	Tindakan
				FQ	SQ	Brk	BS			
HO	FQ	900	31-40	36	-	-	-	36	Berat berkurang	Timbang ulang
HO	FQ	920	31-40	37	-	-	-	37	-	-
HO	FQ	850	8-12	71	-	-	-	11	Berat berlebih	Timbang ulang
HL	FQ	820	8-12	11	-	-	-	11	-	-
HO	FQ	1000	16-20	19	-	-	-	19	Berat berkurang	Timbang ulang
HO	FQ	1020	16-20	20	-	-	-	20	-	-
HO	FQ	920	16-20	19	-	-	-	19	-	-
HO	FQ	920	21-30	27	-	-	-	28	-	-
HO	FQ	920	21-30	28	-	-	-	28	-	-
HO	FQ	805	8-12	9	1	-	-	10	-	-
HL	A	1847	4-5	18	-	-	-	18	Berat lebih	-
HL	A	1848	8-12	36	-	-	-	36	Berat lebih	-
HO	FQ	900	16-20	19	-	-	-	19	Berat berkurang	Timbang ulang
HO	FQ	920	16-20	19	-	-	-	19	-	-
HO	FQ	1830	31-40	19	-	-	-	19	-	-
HO	MFQ	920	21-30	27	-	-	-	27	-	-
HO	MFQ	910	31-40	35	-	-	-	36	Berat berkurang	Timbang ulang
HO	MFQ	920	31-40	36	-	-	-	36	-	-



**Lampiran 7. Penerapan SSOP (*Sanitation Standart Operating Procedures*) Pada Proses Pembekuan Udang**

No	ITEMS	PROSEDUR	TUJUAN
1.	Sanitasi Peralatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semua peralatan sebelum dan setelah selesai proses diberikan</li> <li>- Semua peralatan dicek kebersihannya</li> <li>- Semua peralatan harus dicuci dengan air yang mengandung klorin 100 ppm</li> <li>- Meja dibersihkan dengan spon pembersih meja dan disemprot dengan alkohol 75%</li> </ul>	Untuk mencegah pertumbuhan bakteri pada udang
2.	Sanitasi lantai dan dinding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinding harus dibersihkan</li> <li>- Sebelum, selama dan setelah proses berlangsung kondisi lantai dalam kondisi bersih</li> <li>- Pembersihan dilakukan dengan menyikat seluruh permukaan lantai dengan menggunakan sabun dan menyiram dengan air bersih yang mengandung klorin 100-200 ppm</li> </ul>	Untuk mencegah kontaminasi bakteri
3.	Baju kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pakaian pekerja harus selalu dalam kondisi bersih dan diganti tiap dua hari sekali</li> <li>- Pakaian kerja tidak diperkenankan untuk dipakai di luar proses</li> <li>- Semua karyawan harus menggunakan pakaian kerja yang ditentukan</li> <li>- Sebelum masuk ke dalam ruangan proses, petugas akan mengecek kebersihan karyawan karena karyawan merupakan salah satu sumber terjadinya kontaminasi bakteri ke dalam ruang proses</li> </ul>	Untuk mencegah terjadinya kontaminasi bakteri
4.	Pencucian tangan dan kaki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada semua pintu masuk ke dalam ruangan proses ditempatkan bak pencucian kaki</li> <li>- Bak pencucian kaki mengandung klorin 100 ppm</li> <li>- Air diganti sehari sekali</li> <li>- Tempat pencucian tangan ditempatkan pada semua pintu masuk</li> <li>- Karyawan harus melakukan pencucian tangan dengan sabun, dan merendam tangan dalam air yang mengandung klorin 50-100 ppm</li> <li>- Tangan disemprot dengan alkohol 75% dan dikeringkan dengan pengering tangan (<i>hand dryer</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meningkatkan sanitasi dan higiene</li> <li>- Mencegah pertumbuhan bakteri</li> </ul>
5.	Higieni personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semua karyawan setiap tahun menyerahkan surat keterangan dokter bahwa ia sehat dan tidak mengalami infeksi</li> <li>- Dilakukan pengecekan kesehatan setiap tahun</li> </ul>	Untuk mencegah terjadinya kontaminasi bakteri





6.	Toilet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petugas sanitasi dan higienis bertanggung jawab dalam menjaga kebersihan, sanitasi dan kelengkapan fasilitas toilet</li> <li>- Tiap dua kali sehari petugas akan melakukan pengecekan terhadap kebersihan toilet</li> <li>- Sebelum meninggalkan toilet tangan harus dibersihkan terlebih dahulu</li> <li>- Ketika masuk ke dalam toilet karyawan harus menggunakan sandal</li> </ul>	Menjamin tidak terjadi kontaminasi terhadap produk melalui karyawan
7.	Limbah padat dan cair	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebelum dibuang limbah cair terlebih dahulu dilakukan penanganan yaitu dengan memisahkan partikel padat</li> <li>- Limbah padat segera ditangani dan dipisahkan untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada produk</li> <li>- Memastikan bahwa area pabrik dalam kondisi bersih setiap saat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk mencegah terjadinya kontaminasi bakteri</li> <li>- Membuang jauh sumber pencemar dari kontaminan</li> </ul>
8.	Persediaan air	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Air berasal dari air <i>artesis</i>. Air dipompa dan dikumpulkan dalam tanki. Air diberi klorin 5 ppm dan dilakukan pengecekan terhadap kandungan mikrobiologi yaitu <i>E. Coli</i> dan TPC tiap 6 bulan sekali</li> </ul>	Untuk mencegah kontaminasi bakteri
9.	Pest control	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada setiap pintu masuk ditempatkan <i>insect killer</i> untuk mencegah masuknya serangga ke dalam ruangan proses</li> <li>- Ditempatkan perangkat serangga di lokasi dimana diperkirakan ada serangga atau tikus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk mencegah kontaminasi bakteri</li> <li>- Menjamin air layak untuk digunakan sebagai air proses</li> </ul>
10.	Bahan kimia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahan kimia ditempatkan dalam ruang khusus dan selain petugas khusus tidak diperkenankan untuk masuk ke dalam ruangan</li> <li>- Bahan beracun disimpan dan digunakan sesuai dengan petunjuk penggunaan</li> <li>- Semua bahan kimia diberi label dan kadar dari masing-masing bahan</li> </ul>	-
11.	Desain bangunan dan tata letak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desain bangunan dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada produk</li> <li>- Peralatan dibuat dari bahan yang mudah dibersihkan, tidak korosif dan dapat mencegah terjadinya akumulasi bakteri</li> <li>- Ruangan proses dilengkapi dengan AC dan suhu dipertahankan <math>&lt;25^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Tata letak bangunan dirancang khusus untuk menghindari terjadinya kontaminasi silang pada proses produksi maupun terhadap produk</li> <li>- Tata letak dirancang untuk kenyamanan dan keefektifan kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk efisiensi produk</li> <li>- Meningkatkan sanitasi dan hygiene</li> </ul>
12.	Lingkungan pabrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak ada binatang di lingkungan pabrik</li> </ul>	Untuk mencegah kontaminasi bakteri

Sumber : Analisis Data Primer PT. Surya Alam Tunggal





