

**TUGAS AKHIR**

**STUDI TENTANG PENGGUNAAN INDIVIDUAL QUICK FREEZER (IQF)  
PADA PROSES PEMBEKUAN UDANG BLACK TIGER**

*(Penaeus monodon)*

**DI PT. DELTA LIMA PERKASA BERBEK INDUSTRI - SIDOARJO**



Oleh :

**TANTRI KURNIASARI**

**Madiun – Jawa Timur**

**PROGRAM STUDI D3 BUDIDAYA PERIKANAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**SURABAYA**

**2006**



**STUDI TENTANG PENGGUNAAN INDIVIDUAL QUICK FREEZER  
(IQF) PADA PROSES PEMBEKUAN UDANG BLACK TIGER  
(*Penaeus monodon*)  
DI PT. DELTA LIMA PERKASA – BERBEK SIDOARJO**

Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Sebutan

**AHLI MADYA**

Pada Program Studi D3 Budidaya Perikanan

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Oleh :

TANTRI KURNIASARI

NIM. 060310367 T

Mengetahui,

Ketua Program Studi

D3 Budidaya Perikanan

Ir. Agustoro, M. Kes.  
NIP. 131 576 471

Menyetujui,

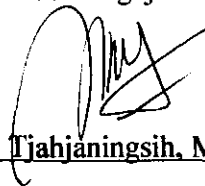
Pembimbing,

Ir. Wahyu Tjahjaningsih, M. Si  
NIP. 131 569 345



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



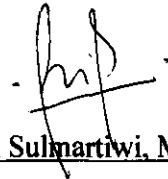
Ir. Wahyu Tjahjaningsih, M. Si

Ketua



Ir. Rahayu Kusdarwati, M. Kes

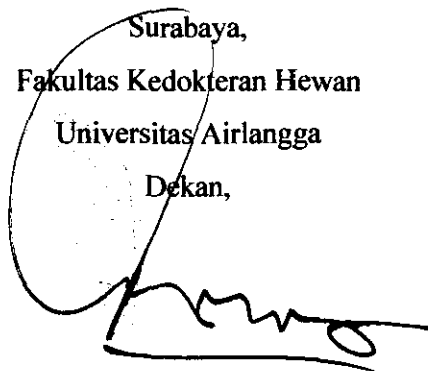
Anggota



Laksmi Sulmartiwi, M. P., S. Pi

Anggota

Surabaya,  
Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Airlangga  
Dekan,



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

NIP. 130 687 297



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur Penulis Panjatkan Kepada ALLAH SWT berkat limpahan rahmat dan hidayah-NYA penulisan Tugas Akhir yang berjudul **“STUDI TENTANG PENGGUNAAN INDIVIDUAL QUICK FREEZER (IQF) PADA PROSES PEMBEKUAN UDANG BLACK TIGER ( *Panaeus monodon*)”** ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan Agung Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang.

Salam hormat kepada almarhuma ayahanda dan ibunda tercinta yang tiada henti memberikan dukungan dan doa restu serta kasih sayang yang suci dan tulus, kepada beliau berdua melalui karya tulis ini penulis haturkan sebagai wujud ketaatan dan rasa terima kasih kepada kakak – kakakku yang telah mendorong dan membantu dalam menyelesaikan masa studi penulis

Tidak lupa karna bantuan dari berbagai pihak, Penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan kali ini penulis ucapkan terima kasih yang tidak terhingga, kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan ijin untuk melakukan kegiatan Praktek Kerja Lapangan di PT. Delta Lima Perkasa Sidoarjo
2. Bapak Ir. Agustono, M. Kes., selaku ketua Program Studi Diploma Tiga Budidaya Perikanan, Universitas Airlangga
3. Ibu Ir. Wahyu Tjahjaningsih, M. Si selaku dosen pembimbing dalam penulisan tugas ini.
4. Bapak Edy Sudarto selaku Direktur PT. Delta Lima Perkasa





5. Bapak Imam Sarjono selaku Manager Personalia PT. Delta Lima Perkasa, serta bapak Andre selaku Manager Produksi sekaligus pembimbing lapangan pada Praktek Kerja Lapangan.
6. Kakakku tercinta Laksito Yuono yang telah memberikan bantuan, semangat, serta doa dalam masa Praktek Kerja Lapangan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat waktu.
7. Lidia yang telah menjadi teman seperjuanganku di PT. Delta Lima Perkasa
8. Semua keluarga dan teman – temanku angkatan 2003 yang telah membantu doa serta dukungan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, maka daripada itu kepada para pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Amiin.....

Surabaya, 30 Juni 2006

Penulis



**DAFTAR ISI**

UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan.....	2
I.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
II.1 Klasifikasi Udang Windu.....	4
II.2 Morfologi Udang Windu.....	4
II.3 Jenis-Jenis Udang yang Dibekukan.....	5
II.4 Proses Pembekuan Udang.....	7
II.5 Alat Pembekuan Udang.....	12
II.6 Bentuk Pengolahan Udang Beku.....	14
II.7 Bahan Pembantu dan Tambahan.....	15
II.6.1 Air.....	15
II.6.2 Es.....	16
II.6.3 Klorin.....	17
<b>BAB III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN.....</b>	<b>18</b>
III.1 Waktu dan Tempat.....	18
III.2 Diskripsi Lokasi.....	18
III.2.1 Sejarah PT. Delta Lima Perkasa.....	18
III.2.2 Struktur Organisasi.....	19
III.2.3 Sarana dan Prasarana.....	21
III.3 Kegiatan Umum Praktek Kerja Lapangan.....	23



III.3.1 Pengadaan Bahan Mentah .....	23
III.3.2 Proses Produksi.....	25
III.4 Kegiatan Praktek Kerja Lapangan.....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
IV.1 Rantai Dingin Proses Pembekuan IQF .....	31
IV.2 Proses Pembuatan IQF .....	32
IV.3 Jenis-Jenis Produk IQF.....	35
IV.4 Cara Kerja IQF.....	36
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
V.1 Kesimpulan .....	38
V.2 Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel Peeled Deveined (PD) dan Head Less (HL) Black Tiger Shrimp.....	26
2. Tabel Hasil Sortasi Ukuran Produk Head less (HL) Black Tiger Shrimp IQF .....	33
3. Tabel Hasil Sortasi Ukuran Produk Head On (HO) Black Tiger Shrimp IQF .....	33





## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur Proses Pembekuan Udang .....	8
2. Bagan Struktur Organisasi PT. Delta Lima perkasa .....	20
3. Alur Proses Pembekuan Udang IQF .....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Denah Pabrik PT. Delta Lima Perkasa.....	40
2. Alat Pendingin Individual Quick Freezer.....	41
3. Alat Metal Detektor .....	42
4. Susunan Black Tiger Shrimp.....	43



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Komoditas yang memegang peranan dalam peningkatan ekspor hasil perikanan terutama adalah udang dan tuna atau cakalang yang dalam periode 1989 – 1995 nilainya masing – masing meningkat rata – rata 12,89 % - 15,82 % per tahun. Sampai saat ini ekspor hasil perikanan masih didominasi oleh komoditas udang (dengan pangsa pasar sekitar 60 %), kemudian tuna dan cakalang (dengan pangsa pasar sekitar 14 %) (Murtidjo, 1988).

Udang merupakan salah satu ekspor hasil perikanan Indonesia sejak tahun 1970. Perkembangan perdagangan komoditi udang di pasaran dunia ternyata makin baik dan terus meningkat produksinya terutama setelah budidaya tambak udang, sehingga harga udang menjadi lebih tinggi (Suparno, 1992).

Murtidjo, (1988) menyatakan bahwa Indonesia mempunyai potensi sumber daya laut dan pantai yang sangat besar, namun potensi tersebut juga memberikan tantangan yang besar pula, yaitu bagaimana dapat memanfaatkannya secara optimal. Hasil perikanan Indonesia baik dalam bentuk segar maupun olahan semakin diminati pasar dalam maupun luar negeri. Pengolahan bahan mentah memerlukan teknologi yang tepat, untuk dapat menghambat penurunan mutu dari produk. Menurut Winarno dkk (1984) kegiatan pengolahan merupakan inti dari kegiatan di bidang teknologi yang merupakan suatu proses pembuatan



bahan mentah menjadi bahan jadi serta didukung oleh kegiatan penanganan dan pengawetan.

PT. Delta Lima Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak sebagai eksportir perdagangan udang dalam bentuk udang beku. Pembekuan adalah proses pendinginan pada suhu yang sangat rendah hingga semua air yang ada dalam daging ikan maupun udang membeku (Hariadi, 1994). Salah satu metode pembekuan udang yaitu dengan menggunakan *individual quick freezer*. Metode ini digunakan untuk membekukan udang secara individu dan cepat. Kekurangannya adalah dapat mengakibatkan dehidrasi pada produk. Factor - factor yang perlu diperhatikan dalam pembekuan adalah pengontrolan terhadap suhu yang teralirkan dalam mesin pembeku

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diambil adalah bagaimana teknik penggunaan *individual quick freezer* (IQF) pada proses pembekuan *black tiger shrimp*

## 1.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan

Adapun tujuan dari Praktek Kerja Lapangan ini adalah :

1. Menambah pengetahuan dan ketrampilan secara teknis mengenai proses pengolahan udang mulai dari penanganan bahan baku hingga siap untuk dipasarkan dan dikonsumsi.





2. Mempelajari dan memahami permasalahan yang timbul dalam teknik penggunaan *individual quick freezer* (IOF) pada proses pembekuan *black tiger shrimp*.
3. Mempraktekkan secara langsung teori yang didapat di bangku kuliah.
4. Menambah wawasan dan pengalaman dalam usaha pengolahan hasil perikanan.

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

Manfaat dari Praktek kerja Lapangan ini adalah dapat mengetahui secara langsung bagaimana proses pembekuan udang dengan *individual quick freezer* (IOF) serta membandingkan teori yang didapat di bangku kuliah dengan keadaan di lapangan. Selain itu mahasiswa juga mendapatkan pengalaman dari suatu kegiatan perikanan sehingga menambah kepercayaan diri apabila sudah bekerja nantinya setelah selesai masa pendidikan pada Program Studi D3 Budidaya Perikanan.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Klasifikasi Udang Windu

Klasifikasi Udang Windu menurut Hariadi, (1994) adalah sebagai berikut :

Phylum	: Arthropoda
Class	: Crustacea
Ordo	: Decapoda
Family	: Panaeidae
Genus	: <i>Panaeus</i>
Spesies	: <i>Panaeus monodon</i>
Nama Ilmiah	: <i>Panaeus monodon</i>
Nama Populer	: <i>Black tiger shrimp</i>

#### 2.2 Morfologi Udang Windu

Menurut Hariadi (1994), udang jenis ini merupakan udang laut yang populer dipelihara di tambak – tambak, mudah didapat dan umumnya dipijahkan sendiri di tempat pembenihan. Udang ini biasa disebut juga udang pancet, udang bago, udang lotong, udang baratan, udang palaspas, udang tepus dan udang user wedi, dikenal juga dengan nama *black tiger shrimp* karena dapat mencapai ukuran besar.

Menurut Darmono (1991), semua spesies udang *panaeus* mempunyai bentuk dasar tubuh yang hampir sama, yaitu terbagi menjadi tiga bagian antara



lain bagian dada (*cephalothorax*), badan (*abdoment*), dan ekor. Bagian tubuhnya terdiri dari rostrum, sepasang antenna, sepasang mata, sepasang antenula. Pada bagian dalam dan luar tubuhnya terdapat tiga buah *maxilliped*, lima pasang kaki jalan (*pereiopoda*), sepasang kaki renang (*pleopoda*), sepasang *telson* dan *uropoda*.

Karakteristik udang windu tambak adalah memiliki kulit badan keras, tubuhnya berwarna hijau kebiru – biruan dan berloreng – loreng besar, tetapi yang mengalami dewasa di laut berwarna agak merah muda. Jika dipelihara di tambak tradisional yang banyak mengandung makanan alami, berwarna kebiruan. Sedangkan di tambak intensif yang selalu diberi makanan buatan berwarna agak putih kecoklatan (Hariadi, 1994).

### 2.3 Jenis – Jenis Udang yang Dibekukan

Pembekuan adalah suatu cara pengolahan suatu hasil perikanan yang terbaik. Sebab itu dengan penurunan suhu perkembangbiakan bakteri pembusuk yang menyebabkan daging ikan maupun udang dapat awet (Soeseno, 1985). Menurut Moelyanto (1992), pengolahan dengan menggunakan suhu rendah ( $0^{\circ}\text{C}$  sampai dengan jauh dibawah  $0^{\circ}\text{C}$ ) dapat menghambat pertumbuhan bakteri psikrofilik atau bakteri patogen. Hariadi (1994), menyatakan bahwa ada beberapa jenis – jenis udang yang sering dibekukan adalah :

1. Udang putih (*Penaeus merguensis*) dinamakan juga sebagai udang jerbung, udang kelong, udang manis, udang cucuk atau udang wangkang, udang peci, udang pepet, udang perempuan, udang pesayan besar, dan udang beras. Kulit



badannya berwarna putih polos atau kuning muda bertotol tipis, halus dan transparan yang berasal dari tambak. Sedangkan yang berasal dari laut kulitnya agak tebal dan panjangnya bisa mencapai lebih dari 25 cm. Soenyoto (1963) dalam Lestari (2002)

2. Udang werus (*Metapenaeus spp* ) dalam bahasa daerah disebut udang impes, udang kador, udang angin, udang api – api atau dahana. Udang ini populer dengan julukan *pink shrimp*. Kulit badannya tebal, keras dan kasar. Berwarna coklat muda sedikit tembus cahaya, kadang – kadang kemerahan dengan bintik merah tua. Udang ini ada yang berwarna kuning tetapi tidak berbintik – bintik, kulitnya agak tebal (Hadiwiyoto, 1983).
3. Udang barong (*Panulirus versicolor*) termasuk komoditas ekspor utama mempunyai nilai ekonomis tinggi. Di pasar dunia populer dengan nama *spiny lobster*. Tubuhnya besar dan badannya mencapai 1 – 2 kg. Tubuhnya berwarna hijau dengan garis – garis melintang putih dan kulitnya kasar dan keras (Hadiwiyoto, 1983).
4. Udang terotol (*Metapenaeus brevicornis*) disebut juga udang belirik, udang werus kuning, udang pesayan kecil, dan udang cendana. Di pasar dunia dijuluki *yellow shrimp*. Tubuh berwarna putih kusam dengan bintik yang merata di seluruh badan (Hadiwiyoto, 1983).
5. Udang jari (*Penaeus indicus longistris*) udang ini hampir sama dengan udang putih. Warna tubuh kekuning – kuningan, dengan totol biru, dan rostrum tampak menyolok panjang (Hariadi, 1994).



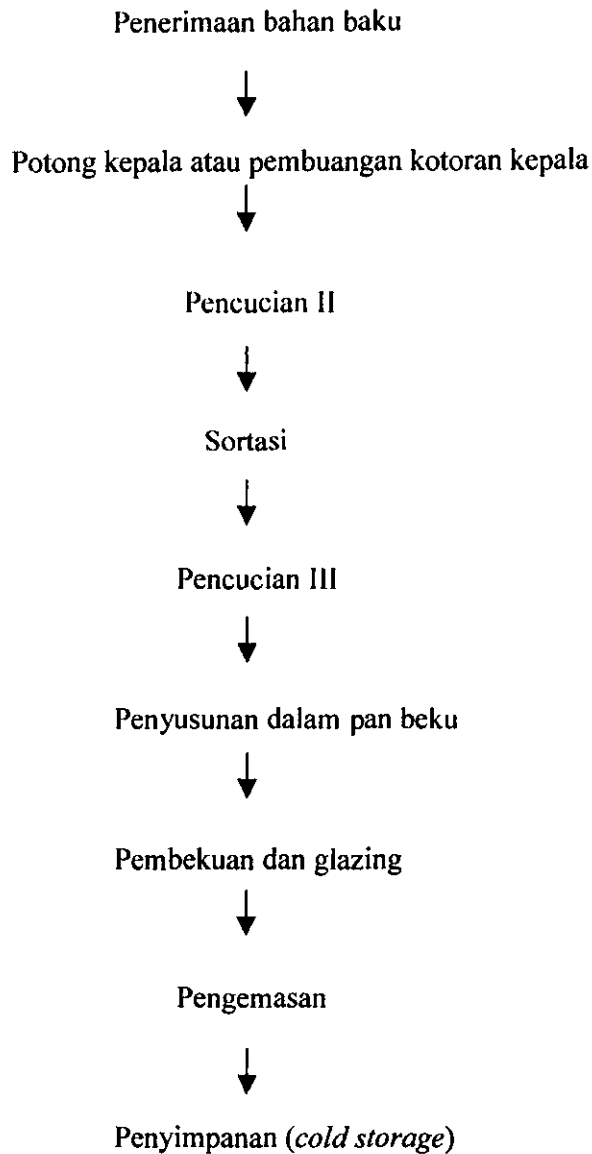


6. Udang windu (*Penaeus monodon*) dalam bahasa daerah disebut juga udang pancet, udang bago, udang lotong, udang liling, udang baratan, udang palaspas, udang repus atau user wedi. Dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama *tiger prawn* atau *black tiger prawn* yang berasal dari tambak. Sedangkan yang berasal dari laut *pink tiger*. Udang ini pada kulitnya terdapat noda berwarna belang – belang, kadang berwarna kuning. Udang bago ini mempunyai warna yang sangat bervariasi, dari coklat muda samapai abu – abu tua, garis tengah badannya 1,5 – 5 cm, kulit keras serta tebal, dan panjang kurang lebih 35 cm. Soenyoto (1963) dalam Lestari (2002)

#### 2.4 Proses Pembekuan Udang

Menurut Purwaningsih (1995), proses pengolahan udang beku dimulai dari tempat penerimaan yaitu udang yang baru datang dari tambak sampai dengan tempat penyimpanan udang beku (*cold storage*). Alur proses pembekuan udang dapat dilihat pada Gambar 1.





Gambar 1 : Alur proses pembekuan udang

a. Penerimaan bahan baku

Menurut Purwaningsih (1995), udang segar yang tiba di pabrik di dalam bak *fiber glass* diberi es kemudian di bongkar di ruang penerimaan. Udang tersebut dipisahkan dari sisa – sisa es dan disemprotkan dengan air bersih



(pencucian I). Setelah bersih udang dipindahkan ke dalam keranjang – keranjang plastik besar yang dapat memuat 100 kg udang. Udang tersebut kemudian ditimbang dan dibawa ke ruang sampling melalui pintu yang diberi plastik *curtain*. Apabila bahan baku masih banyak, maka udang ditampung dalam bak penampungan. Penampungan udang tidak boleh lebih dari dua hari. Pada penampungan udang, lapisan bawah diberi es curai kira – kira setebal 20 cm, dan lapisan paling atas juga diberi es setebal 20 cm.

Moelyanto (1992) berpendapat bahwa sampai di tempat pengolahan udang sudah dalam keadaan tanpa kepala atau dengan kepala. Dapat pula antara udang besar dengan udang kecil atau yang segar dengan yang setengah segar dan busuk serta jenisnya masih tercampur menjadi satu. Bila waktu datang masih di es, es tersebut dipisahkan dari udang.

b. Pemotongan kepala dan pembuangan kotoran kepala.

Bagian kepala merupakan tempat berkumpulnya kotoran udang sehingga dapat menjadi sumber bakteri. Pemotongan kepala dan pembersihan kotoran kepala dilakukan dengan tangan. Cara pemotongan kepala adalah dengan mematahkan kepala dari arah bawah ke atas dan bagian yang dipotong mulai dari batas kelopak penutup kepala hingga batas leher. Rendemen yang dihasilkan berkisar antara 63 – 65%. Udang yang telah dipotong kepalanya segera direndam dengan air dingin dengan suhu maksimum 5<sup>0</sup> C. selama pemotongan, udang yang belum dipotong kepalanya ditaburi dengan es curai secara merata untuk menjaga kesegarannya (Purwaningsih, 1995).



c. Pencucian II

Purwaningsih (1995) menyatakan bahwa udang yang telah dipotong kepalanya dicuci dengan chlorin dengan konsentrasi 10 ppm. Pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan lendir, menghilangkan kotoran yang terbawa udang pada saat berada di tambak, dan mengurangi jumlah bakteri.

d. Sortasi

Sortasi dilakukan dengan memilih udang dan mengelompokkannya berdasarkan mutu, warna, ukuran dan diletakkan pada tempat tersendiri (Hadiwiyoto, 1993)

e. Penimbangan

Pada tahap ini ada dua aktifitas yaitu penghitungan jumlah dan penimbangan. Penghitungan jumlah dilakukan untuk menentukan jumlah yang tepat dan ukuran yang seragam. Penimbangan dilakukan setelah penghitungan jumlah standart. Berat produk disesuaikan dengan ketentuan *inner carton* yaitu seberat empat pound atau 1,8 kg. Setelah di *thawing* biasanya terjadi penyusutan maka dari itu timbangan dilebihkan (*extra weight*) 2 – 4 % dari berat bersih (Purwaningsih, 1995)

f. Pencucian III

Udang dicuci dalam air bersih tanpa kaporit yang dicampur dengan es sehingga udang tetap dalam keadaan dingin. Pencucian ini bertujuan untuk membersihkan lendir dan bakteri sebelum dilakukan pembekuan. Pencucian dilakukan dengan menggunakan keranjang plastik kecil dengan cara menggoyang – goyangkan keranjang pada tiga deret bak pencuci (Purwaningsih, 1995).





g. Penyusunan dalam pan pembeku

Penyusunan udang dalam bentuk *head less* dalam pan beku adalah penyusunan udang dengan metode ekor bertemu dengan ekor dan potongan kepala menghadap ke samping. Jumlah udang pada setiap lapis tergantung pada ukuran yang tersusun (Purwaningsih, 1995).

h. Pembekuan dan *glazing*

Pembekuan udang yang sering dilakukan adalah dengan menggunakan *contact plate freezer*, jika udang dibekukan dalam bentuk blok. Setelah dibekukan harus di *glazing* atau diberi lapisan es tipis sehingga permukaan udang beku atau permukaan blok udang beku tampak mengkilap. Tujuan utama dari *glazing* adalah mencegah perlekatan antara bahan baku, melindungi produk dari kekeringan selama penyimpanan, mencegah ketengikan akibat oksidasi, dan memperbaiki penampakan permukaan. Adapun *glazing* dilakukan dengan cara menyiram atau mencelupkan udang beku dalam air yang bersuhu  $0 - 5^{\circ}\text{C}$ .

i. Pengemasan (*packing*)

Menurut Hariadi (1994), tahapan – tahapan yang umum dalam *packing* adalah sebagai berikut :

- Susunan udang yang telah masak beku (berupa balok es) segera dikeluarkan dari *freezer* dan dilepas cetakannya, dengan cara mengalir air dingin di permukaan cetakan
- Setelah dilepas dari cetakan, blok udang beku dicelupkan ke air dan dilakukan *glazing* yaitu menambal bagian – bagian blok yang kurang rata atau berongga.
- Blok udang beku dibungkus plastik *polyback* dengan rapi.



- Blok udang dimasukkan *inner carton* dan diberi tanda sesuai dengan mutu, warna, dan ukuran udang yang dikemas.
- *Inner carton* dimasukkan kedalam *master carton* dan diberi kode tanggal produksi dan tanda sesuai label pada *master carton*.
- Dilakukan pencatatan jumlah untuk kontrol dan selanjutnya dikirim ke *cold storage*

#### j. *Cold storage*

Menurut Hariadi (1994), *cold storage* adalah gudang beku atau kamar penyimpanan pada suhu rendah atau dengan kata lain yaitu ruangan untuk menyimpan produk beku atau untuk mempertahankan suhu produk beku. Murniyati dan sunarman (2000) menyatakan bahwa setelah produk dikemas, disimpan dalam gudang beku atau *cold storage* dengan teknik penanganan yang ideal agar dapat disimpan lebih lama dan tidak rusak.

### 2.5 Alat Pembekuan Udang

Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), terdapat bermacam – macam alat pembekuan yang terkadang para pengguna sering sulit untuk memilih alat pembeku jenis mana yang akan digunakan. Sebenarnya terdapat tiga pertimbangan yang perlu dilakukan dalam memilih alat pembeku, antara lain : pertimbangan finansial, pertimbangan fungsional, dan kelayakan.

Pada dasarnya terdapat tiga metode pembekuan antara lain :

1. Meniupkan udara dingin secara berlanjut melalui ikan. Alat yang digunakan adalah *air blast freezer*



2. Mempersinggungkan ikan langsung pada permukaan logam dingin. Alat yang digunakan adalah *contact plate freezer*.
3. Mencelupkan ikan ke dalam atau menyiramkan ikan dengan cairan dingin. Metode ini menggunakan *immertion freezer* atau *spray freezer*.

Alat pembekuan udang antara lain:

- *Air blast freezer*

Merupakan salah satu jenis mesin pembeku dengan menggunakan hembusan udara dingin yang dilewatkan pada ruang dan lorong. *Air blast freezer* terdiri dari dua macam jenis yaitu *continous air blast freezer* yaitu air blast yang bekerja secara berkesinambungan (ikan dimasukkan secara terus menerus dalam jadwal tertentu). Kecepatan pengeluaran dan pemasukan ikan diusahakan sama. Kedua adalah jenis *batch air blast freezer*, yaitu bekerja tahap demi tahap. Jadi ikan dimasukkan sekaligus sampai freezer penuh, lalu dikeluarkan seluruhnya jika sudah beku.

- *Contact plate freezer (CPF)*

Tidak luwes dalam penggunaannya, hanya dapat dipakai untuk membekukan produk yang berbentuk blok. Kemampuan CPF terletak pada hasil akhir produk blok udang beku yang penampakannya sempurna. Keuntungan dari CPF adalah kemampuannya yang dilengkapi dengan plat bersuhu rendah yang memungkinkan peningkatan kontak antara udang dengan plat pembeku, sehingga pembekuan dapat berlangsung lebih cepat dan mempermudah melepaskan blok setelah pembekuan. Pembekuan dilakukan selama 3 – 5 jam, dengan suhu – 30<sup>0</sup> C dan bekerja secara otomatis.



- *Immersion* atau *spray freezer*

Menggunakan air garam dingin untuk mendinginkan ban *conveyor*. Untuk spray produk bersinggungan langsung dengan *refrigerant* (nitrogen cair bersuhu – 50<sup>o</sup> C). metode ini perlu adanya pendinginan awal sebelum melintasi semprotan cairan nitrogen. Jika langsung disemprotkan ikan dapat rusak akibat penurunan suhu yang mendadak. Keuntungan utama spray freezer adalah pembekuan berlangsung dengan cepat, dan ukuran freezer sangat kecil.

## 2.6 Bentuk Pengolahan Udang Beku

Menurut Purwaningsih (1995), bentuk pengolahan udang beku tergantung dari jenis udang, mutu, dan pesanan dari pihak konsumen. Adapun bentuk olahan udang beku yang mengalami proses potong kepala adalah sebagai berikut :

- a. *Head less* (HL) adalah produk udang beku yang diperoleh dalam bentuk kepala sudah dipotong, tetapi masih memiliki kulit, dan ekor.
- b. *Head On* (HO) adalah produk udang beku yang utuh lengkap, badan , ekor, kulit. Penanganan produk ini harus ekstra cepat, karena mudah sekali terkontaminasi dengan bakteri dan dapat menyebabkan kebusukan.
- c. Produk *peeled* adalah produk udang beku tanpa kepala, kulit, dan tanpa atau dengan ekor. Bentuk pengolahan produk pelled ada lima macam, yaitu :
  - a. *Peeled tail on* (PTO) yaitu produk udang beku tanpa kepala dan kulit dikupas mulai dari ruas pertama sampai ruas kelima, sedangkan ruas terakhir dan ekor disisakan.





- b. *Peeled Deveined* (PD) yaitu produk udang yang dikupas seluruh kulitnya serta ekornya dan bagian punggungnya dibelah untuk mengambil kotoran perutnya.
- c. *Peeled Undeveined* (PUD) yaitu udang yang telah dikupas seluruh kulitnya dan ekor tetapi tidak diambil *veinnya*.
- d. *Peeled Deveined Tail On* (PDTO) yaitu produk udang yang dikupas (hampir sama dengan *peeled tail on*) tetapi pada bagian punggung udang diambil *veinnya*. Kotoran perut tersebut diambil dengan cara membelah bagian punggung mulai dari ruas pertama atau ruas kedua samapai ruas kelima.
- e. *Butterfly* yaitu produk udang beku hampir sama dengan *peeled deveined tail on* dimana kulit dikupas sampai ruas kelima, sedangkan ruas terakhir dan ekor disisakan kemudian bagian punggung dibelah sampai bagian perut bawah tetapi tidak sampai putus dan kotoran perutnya dibuang.

## 2.7 Bahan Pembantu dan Tambahan

Bahan pembantu merupakan bahan yang digunakan untuk membantu proses produksi pengolahar.. Air dan es merupakan bahan lain yang tidak dapat ditinggalkan kepentingannya (Hadiwiyoto, 1993)

### 2.7.1 Air

Industri pangan air merupakan bahan pembantu utama sehingga perlu mendapat perhatian khusus karena berperan besar dalam semua tahapan proses diantaranya untuk merendam, mencuci, mengolah (Purnawijayanti, 1999)



Air juga digunakan untuk pencucian udang dan diikutsertakan pada pembekuan udang sebagai penutup agar supaya udang tidak berhubungan dengan udara (Hadiwiyoto, 1993)

Menurut Hariadi (1994), air yang digunakan untuk keperluan harus aman, sehat dan berasal dari sumber yang diijinkan untuk memenuhi standart air minum, misalnya air bor, air sunber, air laut yang bersih dan lainnya. Air yang kotor akan menambah bakteri pada udang tersebut sebab air yang kotor banyak mengandung bakteri kurang lebih sebanyak  $10^3 - 10^6$  bakteri / ml air.

Purwaningsih (1995), menyatakan bahwa perlakuan yang diberikan pada air yang kurang memenuhi syarat antara lain, adalah pembersihan air terhadap sedimen dan koagulan adalah panyaringan dan filtrasi, penghilangan mikroba dengan disinfektan, penghilangan mineral larutan, kontrol terhadap karat, rasa, dan bau.

### 2.7.2 Es

Es sangat berguna untuk mempertahankan suhu supaya tetap rendah  $0^{\circ}\text{C}$  sampai  $4^{\circ}\text{C}$  selama udang belum dibekukan (Hadiwiyoto, 1993). Menurut Moelyanto (1992) es yang dipakai harus terbuat dari air yang bersih. Kelebihan es yang dipakai dapat menambah jumlah bakteri pembusuk, sehingga harus dihindari.

Hariadi (1994) pengesan udang dengan es hancur lebih sempurna, daripada pengesan dengan es balok karena es hancur akan lebih mendinginkan tempat penampungan udang daripada es balok. Lebih jelasnya dengan suhu rendah dapat mencegah terjadinya beberapa proses kerusakan baik kerusakan fisik



maupun mikrobiologis. Secara fisik misalnya discolourisasi, sedangkan secara mikrobiologi misalnya aktivitas bakteriologi, maupun enzim. Jadi proses kemunduran udang tersebut terjadi jika ada fluktuasi suhu yang mencolok. Es yang terlalu besar pecahannya dan terlalu kasar dapat melukai atau merusak tubuh udang.

Es hancuran yang digunakan diusahakan berukuran tidak terlalu besar dan tajam, sebab dengan kondisi tersebut dapat merusak tubuh udang dan kontak es dengan udang tidak merata sehingga proses perpindahan energi panas dari udang ke es tidak berjalan dengan sempurna.

### **2.7.3 Klorin**

Purwaningsih (1995) menyatakan bahwa kandungan chlorin yang diijinkan dalam proses produksi pembekuan udang adalah :

1. Pencucian udang atau ikan menggunakan chlorin 1 – 10 ppm
2. Mencuci tangan pekerja dengan menggunakan chlorin 100 ppm
3. Pencucian alat yang terbuat dari porselin dan gelas menggunakan chlorin 100 ppm dan alat dari kayu menggunakan chlorin 300 – 500 ppm
4. Mencuci alat permukaan yang kasar dan lantai beton menggunakan chlorin 1000 – 5000 ppm.



### **BAB III**

## **PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat**

Kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini dimulai pada tanggal 1 Mei 2006 sampai dengan 30 Mei 2006. Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan di PT. Delta Lima Perkasa, Berbek Industri V No 25 A, Sidoarjo

### **3.2 Diskripsi Lokasi**

#### **3.2.1 Sejarah Berdirinya PT. Delta Lima Perkasa**

PT. Delta Lima Perkasa didirikan di Sidoarjo pada Tahun 2002. Perusahaan ini berkedudukan di jalan Berbek Industri V No 25 A, Kawasan Industri Berbek – Sidoarjo, Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur. Perusahaan ini bergerak dalam industri pengolahan hasil perikanan untuk pasar ekspor dengan komoditi udang ( diprioritaskan hasil budidaya tambak rakyat ) dengan pemilik tunggalnya bapak Edy Sudarto. Luas bangunannya 1.626 m<sup>2</sup> di atas tanah seluas 2.556,35 m<sup>2</sup>.

Perusahaan ini didirikan di Surabaya berdasarkan akta Notaris No 37 tertanggal 27 Agustus 2002 yang mendapat pengesahan dari Menteri Kehakiman Republik Indonesia dalam surat keputusan No C- 17415 HT.01.01.Th.2002 tertanggal 10 September 2002. Selain itu perusahaan ini juga mempunyai Certificate Approval : Good Manufacturing Practises ( GSM ) No





125/PP/SKP/PB/1/2/03, HACCP (*total quality*) No. 1859/DPT 5/PI.540.05/III/03,  
Approval Number / EEC Number 4761.13.B.

Tata Letak atau wilayah PT. Delta Lima Perkasa dilihat dari arah barat, utara, selatan, dan timur adalah :

Sebelah Barat : Pabrik Kaleng

Sebelah Utara : Pabrik Gelas

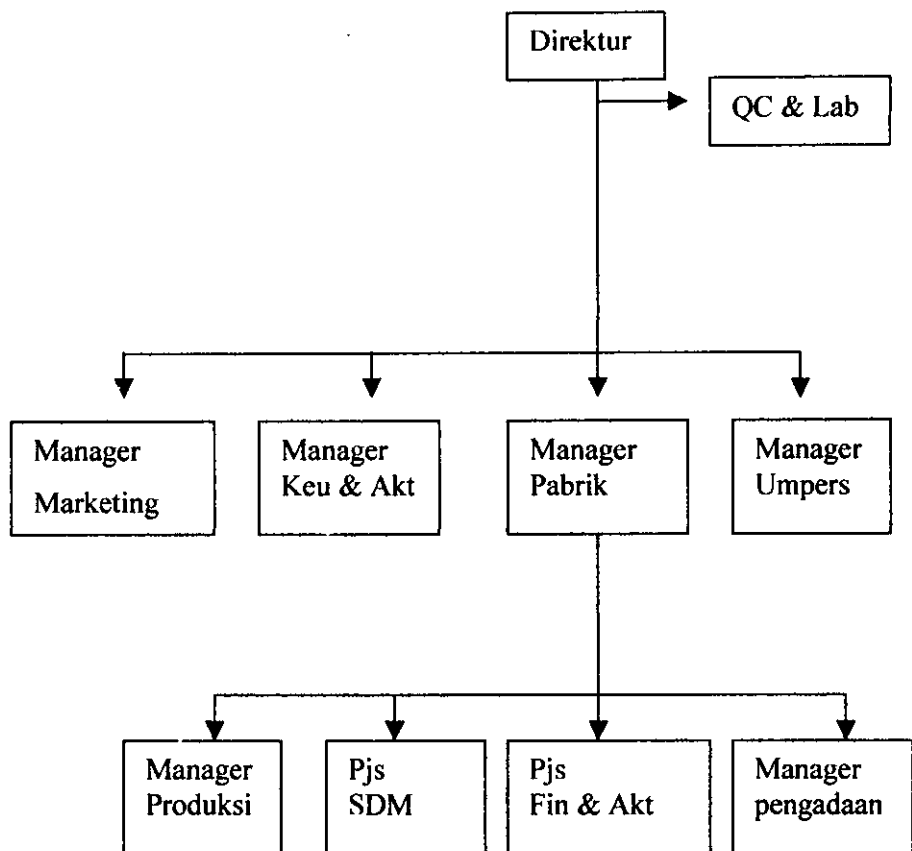
Sebelah Timur : PT. KLP

Sebelah Selatan : Perkampungan Berbek Industri

### **3.2.2 Struktur Organisasi**

Struktur Organisasi PT. Delta Lima Perkasa adalah berbentuk lini, artinya terdapat hubungan langsung antara bawahan dan atasan, dimana pimpinan langsung memberikan perintah kepada bawahan dan bawahan langsung bertanggung jawab kepada atasannya. Adapun bagan struktur organisasi PT. Delta Lima Perkasa terdapat pada gambar 2.





Gambar 2. Bagan Struktur Organisasi PT. Delta Lima Perkasa.

Keterangan gambar pada bagan di atas adalah sebagai berikut :

1. Direktur, bertugas memimpin jalannya perusahaan, merumuskan kebijakan operasional, mengawasi pelaksanaan tugas – tugas dari bawahannya.
2. Bagian *quality control* dan laboratorium, bertugas mengawasi mutu pada setiap proses produksi dalam menjalankan tugasnya diantaranya pengawasan mutu pemeriksaan laboratorium, bertanggung jawab pada *quality control* proses, membuat laporan *quality control* terhadap kondisi sanitasi perusahaan.



3. Bagian Manager Marketing, bertugas 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 pada pimpinan, dan melakukan aktifitas penjualan hasil produksi.
4. Bagian Manager Umum Personalia, bertugas mengelola dan mengkoordinir karyawan, mengadakan seleksi atau memberikan pendidikan dan latihan serta training terhadap karyawan baru, mengadakan kontrol terhadap seluruh ruangan apabila terlihat ada keganjilan serta berhak untuk membenahi.
5. Bagian Manager Produksi, bertugas mengatur semua proses produksi dan bekerja sama dengan *quality control* melaksanakan kegiatan peningkatan ketrampilan karyawan proses secara bertahap.

### 3.2.3 Sarana dan Prasarana

Adapun sarana dan prasarana yang terdapat di PT. Delta Lima Perkasa adalah sebagai berikut

1. Ruang Pengadaan
  - a. Timbangan
  - b. Meja sortir
  - c. Keranjang industri
  - d. Rolling
  - e. Rak cuci



2. Timbangan II, Penaikan, Potong kepala, kupas
  - a. Timbangan CAS
  - b. Meja panjang, meja kupas, meja potong kepala
  - c. Keranjang sampah, keranjang kecil, sedang, besar
  - d. Pisau, silet, gunting, kuku ninja, sarung tangan, cukit, baskom
  - e. Bak pendinginan es
3. Proses Udang
  - a. Timbangan digital
  - b. Meja sortir
  - c. Keranjang besar, sedang, kecil, keranjang sampah
  - d. Rak sortir
  - e. Bak merah
4. Timbangan cuci
  - a. Timbangan final
  - b. Cuci final tiga wadah
  - c. Meja susun
  - d. Meja tampungan produk
  - e. Bak pencucian
  - f. *Inner pan, inner carton*
  - g. Bak *fiber* timbun
5. Packing udang
  - a. *Contact plate freezer* dan *individual quick freezer*
  - b. Lorri besar, kecil





- c. *Metal detector*
- b. Meja *glazing*, meja *packing*
- c. Mesin *filin* ( untuk mengepres plastik )
- d. *Inner carton* dan *master carton*
- e. Mesin *scrap*
- f. Keranjang industri

### 3.3 Kegiatan Umum di Lokasi Praktek Kerja Lapangan

#### 3.3.1 Pengadaan Bahan Mentah

Pembelian bahan mentah adalah membeli bahan mentah yang akan diolah menjadi udang beku. Ketika pemasok datang, di ruang pengadaan pertama kali menerima udang yang baru datang. Udang datang pada pukul 07.30 sampai selesai. Adapun jenis udang yang diterima adalah : *black tiger shrimp*, *white shrimp*, *flower shrimp*, *vanamae shrimp*, *cat shrimp*, *black pink shrimp*, *krosok merah shrimp*, *banana shrimp*.

Bahan mentah yang datang bermacam – macam ada yang dalam bentuk utuh *head on* (HO) ada yang tanpa kepala *head less* (HL) yang didatangkan dari tambak rakyat yang dikoordinir oleh para pemasok. Udang tersebut di datangkan dari Sidoarjo, Gresik, Lamongan, Jawa Tengah, Jawa Barat, Lampung, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, sehingga udang yang diterima tidak seragam.

Bahan baku yang sudah datang di tempat pengadaan baik itu dari pemasok maupun langsung dari hasil panen harus diperiksa terlebih dahulu oleh quality control. Suhu bahan baku pada udang yang baru datang sekitar 5<sup>0</sup> C sampai 7<sup>0</sup> C.



Dalam ruang pengadaan ini ada beberapa kegiatan yang dilakukan sebelum bahan baku masuk ke dalam ruang proses produksi, yaitu :

a. Pembongkaran

Udang segar yang baru datang di pabrik dibongkar secara perlahan – lahan dan dipisahkan dari sisa es, kemudian dan disiram dengan air bersih dan chlor 50 ppm.

b. Sortasi

Setelah itu masuk ke dalam ruang pengadaan dan dilakukan sortasi kasar yaitu memisahkan udang berdasarkan mutunya atau tingkat kesegarannya yaitu *fress grade, second grade, dan broken grade.*

c. Pengecekan

Kegiatan ini dilakukan dengan cara mengambil sampel udang ditimbang satu kg dari setiap keranjangnya yang akan ditimbang lalu dihitung untuk diketahui ukurannya

d. Penimbangan (timbang I)

Dilakukan setelah udang dalam keranjang ditiriskan. Penimbangan ini dilakukan untuk mengetahui total udang yang diterima.

e. Pencucian

Pencucian udang di ruang pengadaan dengan menggunakan air dingin ditujukan untuk menghilangkan kotoran yang mungkin masih ada.



### 3.3.2 Proses Produksi

Proses produksi di PT. Delta LimaPerkasa meliputi beberapa tahap yaitu :

#### 1. Timbangan II

Setelah dari pengadaan (timbang I) barang baku masuk ke dalam ruang proses produksi dan dilakukan penimbangan yang kemudian dicatat. Udang yang telah ditimbang disiram dengan chlor 70 ppm untuk menghindari adanya bakteri. Selanjutnya udang naik ke meja potong kepala atau kupas

#### 2. Potong kepala atau kupas

Pada tahapan potong kepala dilakukan secara manual dengan menggunakan sarung tangan. Tahapan ini harus dilakukan dengan hati – hati untuk mencegah kerusakan fisik yang dapat mengakibatkan penurunan rendemen. Cara pemotongan kepala yaitu, udang dipegang punggungnya oleh tangan kiri dengan posisi tengkurap, jempol tangan kanan memakai alat pemotong kepala, kelopak kepala dan kaki jalan dibuang dengan arah cabikan ke samping. Pemotongan kepala harus bersih tidak boleh meninggalkan organ – organ kepala.

Setelah melalui tahapan potong kepala udang dicuci dan dimasukkan ke dalam keranjang, kemudian ditimbang dan diambil lagi untuk dilakukan pengupasan. Pengupasan dilakukan dengan cara manual juga yaitu udang di pegang dengan tangan kiri dan tangan kanan memegang alat yang sama dengan alat pemotong yang sama. Udang di kupas kulitnya sampai bersih jangan sampai dagingnya ikut terkupas, sehingga harus dilakukan dengan hati – hati.

Terdapat juga tahapan cukit atau pengeluaran kotoran perut. Dilakukan setelah udang sudah dikupas yaitu dengan cara memakai sarung tangan dikenakan



di jari telunjuk kemudian dengan semacam jarum lakukan pencukitan untuk mengambil kotoran dalam perut udang. Pencukitan jangan dilakukan terlalu dalam, karena dapat merusak fisik udang dan mengakibatkan penurunan rendemen

### 3. Timbun sementara

Jika udang tersebut dijadikan produk kupas dan waktu yang digunakan tidak cukup, maka udang di masukkan ke dalam bak *fiber* untuk ditimbun dan dilakukan proses selanjutnya keesokan harinya.

### 4. Sortasi

Terdapat tiga tahapan sortasi yaitu pertama sortasi ukuran, untuk mengetahui ukuran udang apakah sesuai dengan standard yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu 454 gram atau biasa disebut 1 lb. Sortasi ukuran dilakukan secara manual dengan mengandalkan tenaga dan pikiran karyawan.

Tabel 1. Tabel Hasil Sortasi Ukuran Untuk Produk *peeled deveined* (PD) dan *head less* (HL) *black tiger shrimp*

Bentuk	Size	Jumlah	Bentuk	Size	Jumlah
PD	6/8	10 – 12	HL	4/6	5
	8/12	13 – 14		6/8	7
	13/15	17 – 18		8/12	9 – 10
	16/20	24		13/15	12 – 14
	21/25	29		16/20	18 – 19
	26/30	37		21/25	23 – 24
	41/50	56 – 62		26/30	28 – 29
	51/60	68 – 70		31/40	38 – 39
	61/70	78 – 80		41/50	48 – 49
	71/90	100 – 106		51/60	58 – 59
91/100	Max 135	61/70	68 – 69		





Sortasi kedua adalah sortasi pecah warna yang bertujuan untuk mempertinggi nilai artistiknya jika disusun dalam *inner pan*. Sortasi ketiga adalah sortasi final atau penyeragaman ukuran dan warna. Sortasi ini sangat penting dalam menarik minat para pembeli.

#### 5. Timbang

Penimbangan dilakukan setelah penghitungan jumlah 1 kg udang. Berat produk ditentukan dengan ketentuan *inner carton*, yaitu seberat 4 lb atau 1,8 kg. Setelah di *thawing* maka penimbangan dilebihkan (*extra weight*) 2 % - 4 % dari berat bersih untuk menghindari adanya penyusutan. Setiap udang dalam keranjang penimbangan diberi label serta ditambahkan es agar tetap dalam keadaan dingin dan segar.

Warna label menunjukkan kualitas dan jenis udang, sedangkan angka menunjukkan ukuran udang dalam setiap lb. Setiap pembekuan digunakan kode misalnya IQF, berarti udang dibekukan dalam *individual quick freezer*, begitu pula untuk jenis yang lain.

#### 6. Pencucian

Pencucian bertujuan untuk membersihkan lendir dan bakteri sebelum dilakukan pembekuan. Pencucian dilakukan dengan menggunakan keranjang plastik kecil dengan cara menggoyang – goyangkan keranjang pada tiga deret bak pencuci.

#### 7. Susun

Setelah melalui tahap pencucian final selanjutnya adalah penyusunan. Udang disusun sesuai ukuran, warna, dan keseragamannya sehingga dihasilkan



produk yang menarik. Bentuk susunan sesuai dengan ketentuan yang telah ada di PT. Delta Lima Perkasa yaitu dilakukan penyusunan di dalam *inner pan* (yaitu balok empat persegi terbuat dari bahan logam seng atau alumunium).

Sebelum disusun, *inner pan* dilapisi plastik tipis terlebih dahulu agar mudah untuk melepaskan cetakan untuk produk *individual quick freezer* (IQF ) sedangkan untuk produk *contact plate freezer* (CPF) *inner pan* tidak dilapisi plastik. Sebelum dimasukkan ke dalam alat pembeku *inner pan* harus diberi air terlebih dahulu. Penyusunan udang dalam *inner pan* adalah sesuai dengan pedoman penyusunan yang telah ditetapkan oleh *quality control* yaitu :

- a. Warna udang pada permukaan atas dan bawah harus sama
- b. Warna udang yang agak tidak sama diletakkan di bagian tengah
- c. Lapisan atas atau bawah udang yang bagus sedangkan udang yang tidak bagus atau kurang bagus diletakkan di tengah. Hal ini ditujukan agar setelah tercetak menjadi blok beku udang terlihat seragam dan indah
- d. Posisi udang harus tidur dengan menghadap arah yang sama
- e. Pada permukaan bawah kaki udang menghadap ke atas dan pada permukaan atas kaki udang menghadap ke bawah
- f. Pada lapisan tengah ekor udang menghadap ke tengah
- g. Udang pada ujung – ujung barisan, kaki menghadap ke dalam

Sebelum dimasukkan mesin pembeku permukaan susunan udang diberi label ukuran dari plastik steril.



## 8. Pembekuan

Hasil susunan yang ada di PT. Delta Lima Perkasa untuk produk blok dibekukan dengan menggunakan *contact plate freezer* (CPF). Pembekuan ini dilakukan selama 3 – 5 jam dengan suhu  $-30^{\circ}\text{C}$  sampai  $-40^{\circ}\text{C}$ .

## 9. *Glazing*

Setelah udang dibekukan udang harus di *glazing* atau diberi lapisan es tipis, sehingga permukaan udang beku atau blok udang beku tampak mengkilap. Menurut Purwaningsih (1995), *glazing* merupakan kegiatan untuk mencegah perlekatan antara bahan baku, melindungi produk dari kekeringan selama penyimpanan, mencegah ketengikan akibat oksidasi, dan memperbaiki penampilan permukaan.

Tujuan utama dari *glazing* adalah mencegah perlekatan antara bahan baku, melindungi produk dari kekeringan selama penyimpanan, mencegah ketengikan akibat oksidasi, dan memperbaiki penampilan permukaan. *Glazing* di PT. Delta Lima Perkasa dilakukan dengan cara mencelupkan udang beku ke dalam air yang bersuhu  $0 - 5^{\circ}\text{C}$ .

## 10. Pengemasan

Setelah dilakukan pembekuan, produk blok di bongkar, di *glazing* dan di masukkan dalam bungkus plastik *polyback*. Selanjutnya udang dimasukkan ke dalam *inner carton* dan di masukkan ke dalam *master carton*. Setelah diberi kode tanggal produksi, dikirim ke gudang penyimpanan.



## 11. Penyimpanan

Suhu penyimpanan udang beku di dalam ruangan *cold storage* di PT. Delta Lima Perkasa berkisar antara  $-18^{\circ}\text{C}$  sampai  $-20^{\circ}\text{C}$ .

### 3.4 Kegiatan Praktek Kerja Lapangan

Ada dua macain metode pembekuan udang yang digunakan di PT. Delta Lima Perkasa yaitu *contact plate freezer* (CPF) dan *individual quick freezer* (IQF). CPF tidak luwes dalam penggunaannya, hanya dapat dipakai untuk membekukan produk yang berbentuk blok. Kemampuan CPF terletak pada hasil akhir produk blok udang beku yang penampakannya sempurna. Keuntungan dari CPF adalah kemampuannya yang dilengkapi dengan plat – plat bersuhu rendah yang memungkinkan peningkatan kontak antara ikan dengan plat pembeku, sehingga pembekuan dapat berlangsung lebih cepat dan mempermudah melepaskan blok setelah pembekuan. Pembekuan dilakukan selama 3 – 5 jam, dengan suhu  $-30^{\circ}\text{C}$  dan bekerja secara otomatis.

Untuk mesin IQF, digunakan untuk membekukan udang secara individu. Mesin IQF lebih efisien untuk menghasilkan produk udang. Untuk membekukan produk sebanyak satu ton hanya membutuhkan waktu satu jam. Kekurangannya adalah dapat mengakibatkan dehidrasi pada produk. Faktor – factor yang perlu diperhatikan dalam pembekuan adalah pengontrolan terhadap suhu yang teralirkan dalam mesin pembeku agar nantinya dapat diatur kecepatan *konveyor* yang berjalan, sehingga dapat diperkirakan *ending* produk beku.



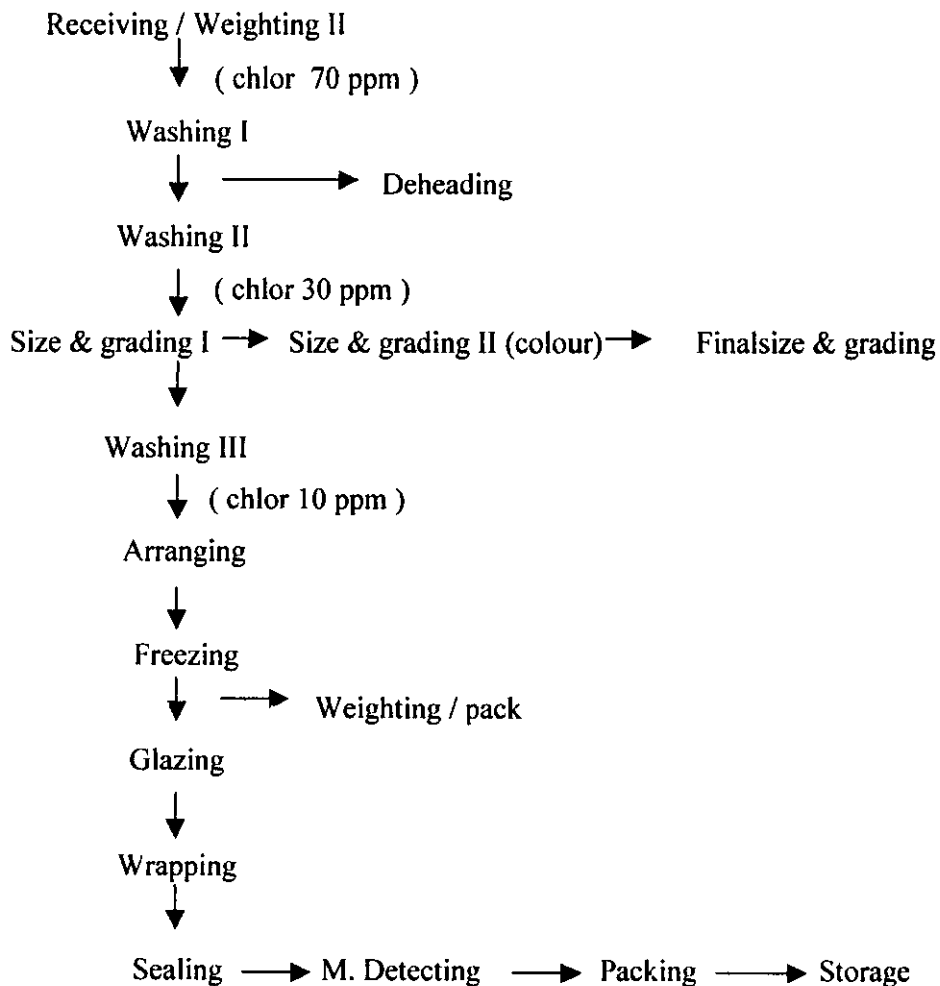


## BAB IV

## HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rantai Dingin Proses Pembekuan *Individual Quick Freezer* (IQF)

Pada prinsipnya teknik penggunaan *individual quick freezer* (IQF) adalah proses pembekuan udang secara cepat dimana udang disusun tanpa harus berlekatan dan akan terbentuk dalam bentuk sendiri – sendiri. Adapun alur proses pembekuannya terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Alur proses pembekuan udang IQF.



## 4.2 Proses Kegiatan IQF

Pada teknik penggunaan IQF, jika dalam bentuk *head on* (HO) maka setelah disiram dengan chlor, air dingin langsung masuk sortir dan dilakukan penyusunan. Jika dalam bentuk *head less* (HL) udang harus melalui proses terlebih dahulu, yaitu melalui proses potong kepala, tetapi udang masih memiliki kulit, kaki, dan ekor. Pemotongan kepala dilakukan hati - hati untuk menghindari kerusakan fisik udang yang dapat mengakibatkan penurunan rendemen pada udang. Pada waktu udang ke ruang proses produksi rendemen yang dihasilkan adalah :

$$\text{peel deveined (PD)} = 1 \text{ kg} \times 0,85 = x$$

$$\text{head on (HO)} = 1 \text{ kg} \times 0,66 = x$$

$$\text{head less (HL)} = 1 \text{ kg} \times 100 = x$$

Selama kegiatan di IQF, semua karyawan harus menggunakan sarung tangan dan tangan dicuci dengan menggunakan chlorin 100 ppm dengan tujuan untuk menjaga agar udang tetap higienis atau terbebas dari bakteri. Udang harus selalu ditaburi dengan es curai. Setelah melalui proses baik potong maupun kupas, udang dicuci dengan chlor 50 ppm dan dilakukan penimbangan lagi, sebelum masuk ke sortasi. Pada penimbangan dilakukan juga pencatatan yang dilakukan oleh pencatat, dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan udang dalam bentuk *head less* (HL) dibanding dengan *head on* (HO). Sebagai contoh :

1. Udang segar yang baru datang dalam bentuk *head on* (HO) ditimbang sebanyak 2 kg, setelah itu udang dipotong kepalanya dan ditimbang kembali menjadi 1,264 kg, maka



$$\begin{aligned} \text{Rasio PK} &= \frac{1,264}{2} \times 100 \% \\ &= 63,2 \% \end{aligned}$$

2. Udang segar dalam bentuk *head less* (HL) ditimbang sebanyak 2 kg, setelah udang tersebut dihilangkan kulitnya dan dikeluarkan kotoran dalam perutnya, ditimbang lagi menjadi 1,770 kg, maka

$$\begin{aligned} \text{Rasio Kupas} &= \frac{1,770}{2} \\ &= 88,5 \% \end{aligned}$$

Sortasi ukuran dilakukan berdasarkan standard yang ditetapkan perusahaan. Sebagai contoh, sampel udang diambil ditimbang per pound (454 gram), kemudian jumlah udang dihitung akan diperoleh ukurannya. Biasanya ukuran yang dibutuhkan oleh IQF tergantung pada permintaan pembeli. Untuk produk *head less* (HL) *black tiger shrimp* IQF adalah 13/15, 16/20, 21/25, 26/30, sedangkan untuk produk *head on* (HO) IQF adalah 16/20, 31/40.

Tabel 2. Tabel Hasil Sortasi Ukuran Produk *Head Less* (HL) *Black Tiger Shrimp* *individual quick freezer* (IQF)

Size	isi / Lb	Gram	Inner pan
16/20	18 – 19	22,7 – 28,37	72 – 76
21/25	23 – 24	18,1 – 21,61	92 – 96
26/30	28 – 29	15,1 – 17,46	112 – 116

Tabel 3. Tabel Hasil sortasi Ukuran Produk *Head On* (HO) *Black Tiger Shrimp* *individual quick freezer* (IQF)

Size	Isi / Lb	Gram	Inner pan
16/20	18 – 19	22,7 – 28,37	72 – 76
31/40	38 – 39	11,35 – 14,64	152 – 156



Di PT. Delta Lima Perkasa sortasi pecah warna harus dilakukan dengan warna yang seragam. Menurut Purwaningsih (1995), pada dasarnya pemisahan warna bertujuan untuk menilai arstitiknya. Susunan dan keseragaman warna, juga sangat berperan untuk menarik minat konsumen. Sortasi yang terakhir dilakukan adalah sortasi final yaitu penyeragaman ukuran, warna dan mutu. Pada sortasi final udang ditimbang lagi untuk mengetahui jumlah udang yang akan disusun di dalam *inner pan*. Caranya adalah dengan meletakkan udang sampai timbangan menunjukkan angka 1,8 kg. Udang yang telah disusun dibekukan ke dalam mesin IQF, selama 5 – 6 menit.

Pengemasan untuk produk *peeled* dalam plastik yang dilekatkan terlebih dahulu dengan hasil tanpa adanya pemvakuman. Jika memang ada pemvakuman berarti permintaan dari pembeli. Setelah pengemasan udang dimasukkan ke dalam *inner carton* per 1,8 kg. Produk udang dalam bentuk *peeled* terlebih dahulu dikemas dalam plastik PE berlabel, baru dimasukkan ke dalam *master carton*. *Master carton* di klem terlebih dahulu pada bagian atas dan bawah, agar *master carton* tidak mengembang, selanjutnya diikat menggunakan mesin *straphing bend*.

Produk *head less* (HL), satu *master carton* berisi empat *inner carton*, per *inner carton* mempunyai berat 454 gram. Pada *master carton* tercantum nama dan merk. Setelah pengemasan selesai, disimpan dalam *cold storage* sebelum diekspor agar produk tidak meleleh dan tetap segar. Sebagai faktor koreksi dan untuk keamanan, produk *head less* (HL) dan *peeled* setelah dikemas dalam plastik PE dilewatkan pada *metal detector*. Alat ini digunakan untuk mendeteksi ada





tidaknya bahan logam yang ikut pada tahapan proses selanjutnya. Jika terdapat kandungan bahan logam pada udang tersebut, maka *metal detector* akan berbunyi dan akibatnya udang harus *didefros* dan dimasukkan ke mesin pembekuan lagi.

Menurut Facrudin (1997), plastik PE tidak menunjukkan perubahan pada suhu maximum  $93^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $121^{\circ}\text{C}$  dan suhu minimum  $-45^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-57^{\circ}\text{C}$ , tetapi plastik PE memiliki permeabilitas yang tinggi terhadap gas organik, sehingga masih teroksidasi apabila disimpan dalam jangka waktu yang lama.

#### 4.3 Jenis – Jenis Produk Pada IQF

1. *Head less (HL) black tiger shrimp* IQF yaitu udang segar yang telah di potong kepalanya tetapi kulit, ekornya masih utuh.
2. *Head on (HO) black tiger shrimp* IQF yaitu udang segar yang masih mempunyai kepala, ekor dan kulit yang lengkap.
3. *Peeled deveined (PD) vanname shrimp* IQF yaitu udang yang telah dikupas seluruh kulit dan ekornya, serta diambil *veinnya* dengan menggunakan jarum stainless dengan cara mencukit bagian punggungnya.
4. *Peeled undeveined (PUD) black tiger shrimp* IQF yaitu udang segar yang telah dikupas seluruh kulit, ekornya, tetapi tidak diambil *veinnya*.



#### 4.4 Cara Kerja IQF

*Individual quick freezer* (IQF) digunakan untuk membekukan udang secara individual dan kecepatan pembekuan yang tinggi. Sistem yang digunakan adalah *conveyor*. Keuntungan mesin IQF antara lain : *quick freezing*, drip yang hilang dapat ditekan, perubahan yang terjadi selama pembekuan dapat ditentukan, dan tidak memerlukan *refrigerant* lebih banyak. Sedangkan kerugiannya adalah terjadinya benturan sehingga udang menjadi rusak atau produk melekat satu sama lain, sehingga memerlukan penanganan yang tepat pada akhir pembekuan.

Prinsip dari pembekuan IQF adalah dengan menguapkan *refrigerant* dari tekanan rendah menjadi tekanan tinggi. Artinya memindahkan energi panas dari bagian dalam evaporator untuk diserap oleh *compressor*. Selanjutnya uap panas oleh *compressor* dipompa menuju *condensor*. Uap panas bertekanan tinggi tersebut mengembun menjadi cairan dengan cara mendinginkan dengan air atau udara. Panas pengembunan dienyahkan dari *refrigerant* bersama air. Di dalam *condensor* cairan *refrigerant* mengumpul di dalam tangki penerima sebagai cairan bertekanan tinggi. Cairan bertekanan tinggi tersebut mengalir melalui alat pengukur atau klep ekspansi yang menentukan jumlah cairan *refrigerant* bertekanan rendah mengalir di pipa evaporator.

Di dalam evaporator, cairan *refrigerant* mendidih, memuai, atau menguap. Tenaga panas untuk memuai atau menguap diserap atau ditarik dari medium yang direfrigerasi berupa udara dingin yang di dalamnya dapat mendinginkan udang. Panas yang dikandung oleh uap *refrigerant* bertekanan rendah dihisap oleh pipa



melalui pipa penghisapan ke dalam *compressor* untuk dimampatkan menjadi uap *refrigerant* bertekanan tinggi dan seterusnya diubah menjadi *refrigerant* cair.

*Refrigerant* bentuk awal adalah cair dan diubah menjadi gas atau uap bertekanan tinggi pada *compressor*, kemudian menjadi liquid atau cairan bertekanan rendah pada *condensor*. Jumlah *blower* yang digunakan pada mesin IQF adalah empat buah, yang letaknya masing – masing terpisah. Dua buah *blower* berada di *conveyor*, berfungsi sebagai evaporator dan dua buah *blower* lainnya terletak di bagian sisi samping *conveyor*, bertindak sebagai *compressor*.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

*Individual quick freezer* (IQF) merupakan mesin yang digunakan untuk membekukan udang secara individual dan kecepatan pembekuan yang tinggi. Keuntungan dari mesin IQF adalah pembekuan sendiri, drip yang hilang dapat ditekan, perubahan yang terjadi selama pembekuan dapat ditekan, dan tidak memerlukan *refrigrant* lebih banyak. Kerugiannya adalah kemungkinan terjadinya benturan sehingga udang menjadi rusak atau produk melekat satu sama lainnya.

#### 5.2 Saran

1. Rantai dingin selama proses produksi perlu diperhatikannya.
2. Perlu adanya pelatihan karyawan untuk proses pencukitan, pemotongan, maupun pengupasan udang.
3. Kerapian dalam penyusunan produk di dalam *inner pan* perlu diperhatikan.





## DAFTAR PUSTAKA

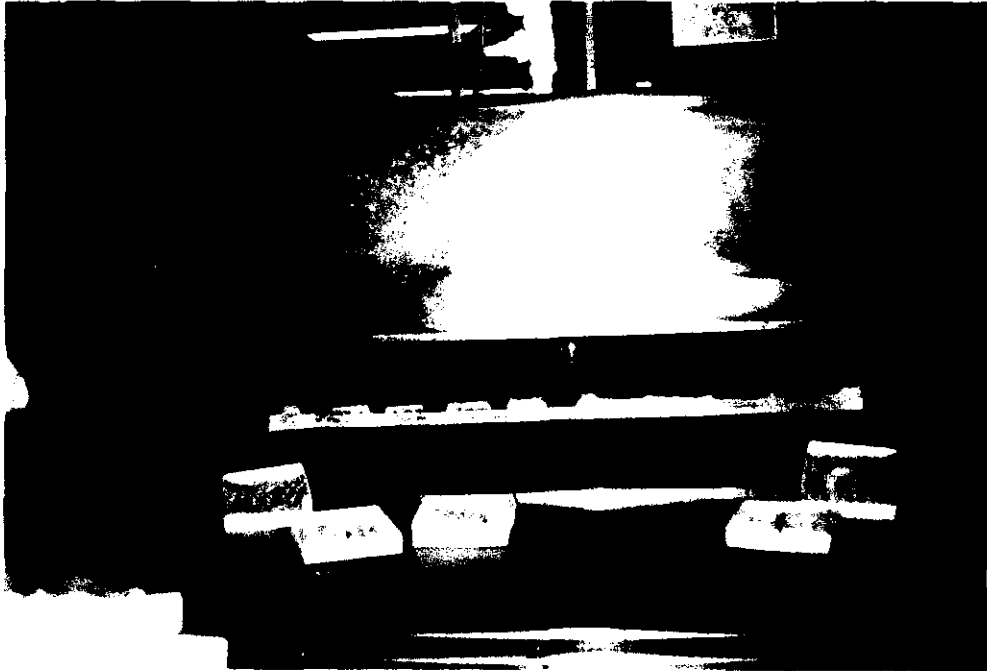
- Darmono, 1991 . Budidaya Udang Panaeus. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Elovora, A. 2001 . Shrimp Farming Manual Practical Teknologi For Intensive Commercial Shrimp Product.
- Fachrudin, 1997. Membuat Aneka Abon. Kanisius. Yogyakarta.
- Handiwiyoto, S. 1993. Teknologi Hasil Perikanan, Jilid I. Liberty. Yogyakarta.
- Hariadi, S. 1994. Pengolahan Udang Beku. Penerbit Karya Anda. Surabaya.
- Lestari, E. B 2002. Studi Tentang Teknik Penggunaan Metode Added Value Product Pada Pembekuan Udang Vannamei Di PT. Surya Alam Tunggal Tropodo, Sidoarjo
- Moelyanto, 1992. Pengawetan Dan Pengolahan Hasil Perikanan. Penebar Swadaya Jakarta.
- Murniyati Dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan Dan Pengawetan Ikan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Murtidjo, BA. 1989. Tambak Air Payau Budidaya Udang Dan Bandeng. Kanisius. Slawi.
- Poernomo, SH. 2002. Teknologi Pengolahan Ikan. Departemen Kelautan Dan Perikanan. Pusat perikanan Dan Pelatihan Perikanan. Jakarta.
- Purnawijayanti, S. 1995. Teknologi Pembekuan Udang. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeseno, S. 1985. Teknik Penangkapan Dan Teknologi Ikan. CV Yasaguna. Jakarta.
- Suparno, 1992. kumpulan Hasil – Hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Badan Penelitian Dan Pengembangan Perikanan Bekerja Sama Dengan United State Agances For Internasional





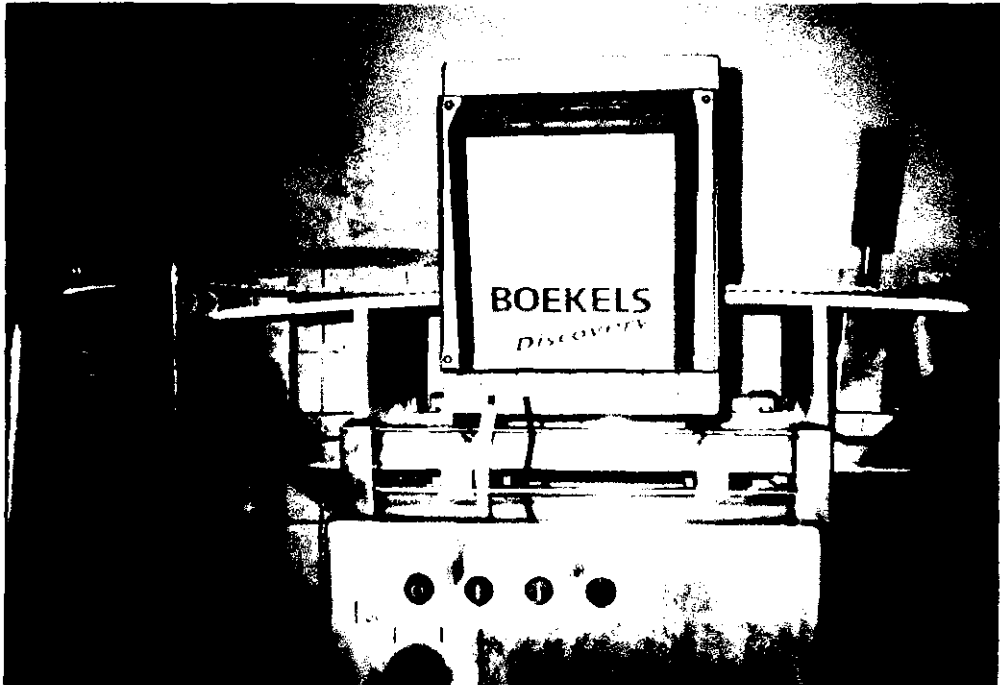


Lampiran 2. Alat Pendingin Individual Quick Freezer





Lampiran 3. Alat Metal Detektor







Lampiran 4. Susunan Black Tiger Shrimp



