

TUGAS AKHIR

**SISTEM SANITASI DAN HIGIENE PADA PROSES
PEMBEKUAN UDANG DI PT. MODERN SINAR JAYANTARA
SURABAYA**



Oleh :

MALISA VINSENSIA

SURABAYA-JAWA TIMUR

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
BUDIDAYA PERIKANAN (TEKNOLOGI KESEHATAN IKAN)
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2004**

**SISTEM SANITASI DAN HIGIENE PADA PROSES
PEMBEKUAN UDANG DI PT. MODERN SINAR JAYANTARA
SURABAYA**

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

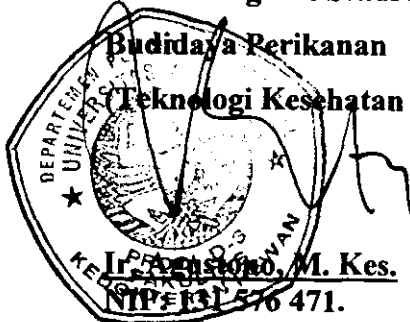
Oleh :

MALISA VINSENSIA
060110296T

Mengetahui;

Ketua Program Studi Diploma Tiga

**Budidaya Perikanan
(Teknologi Kesehatan Ikan)**



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

Menyetujui ;

Pembimbing,



Rr. Juni Triastuti, SPi, M. Si
NIP. 132 176 928.

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



Rr. Juni Triastuti, SPi, M. Si

Ketua



Ir. Wahyu Tjahjaningsih, M. Si

Sekretaris



Ir. Agustono, M. Kes

Anggota

Surabaya, 13 Juli 2004

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan



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

NIP: 130 687 297.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan anugerah-Nya, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Praktek Kerja Lapangan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, dengan segala kerendahan hati maka penulis megharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan Tugas Akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan.
2. Bapak Ir. Agustono, M.Kes, selaku Ketua Program Studi D-3 Budidaya Perikanan.
3. Ibu Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk memberikan bimbingan, saran dan petunjuknya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Praktek Kerja Lapangan ini dengan baik.
4. Bapak Lingga Lasmono SH, selaku Direktur Utama dari PT. Modern Sinar Jayantara yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan Praktek Kerja Lapangan guna menyusun Tugas Akhir ini.
5. Mbak Sundari dan Mbak Ira, selaku *Quality Control* dari PT. Modern Sinar Jayantara yang telah memberikan bimbingan dan petunjuknya guna menyusun Tugas Akhir ini.
6. Kedua Orang Tuaku, Mbakku Nita dan adikku Novi yang telah banyak sekali memberikan dorongan baik moril maupun materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Opa dan Akeku terima kasih atas restu dan doanya.
8. Mama Lilik dan Rendra terima kasih atas perhatian dan doanya.
9. Teman-teman seperjuangan Isa, Dyah, Desy, Erfan, Udin, yang telah memberikan semangat dan perhatiannya.

10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuannya dalam penyusunan Tugas Akhir Praktek Kerja Lapangan ini.

Penulis berharap Hasil Tugas Akhir dari Praktek Kerja Lapangan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 28 Juni 2004

Penulis

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan PKL.....	2
1.4 Manfaat PKL.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Taksonomi dan Karakteristik Udang Windu.....	3
2.2 Proses Pembekuan Udang.....	4
2.3 Persyaratan Sanitasi dan Higiene.....	5
2.4 Bahan Pendingin.....	6
2.5 Air dalam Proses Pembekuan Udang.....	7
2.5.1 Syarat Mutu Air.....	8
2.5.2 Penanganan Air Bawah Standar.....	8
2.5.3 Penanganan Air dalam Proses Pembekuan Udang.....	8
BAB III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANG.....	10
3.1 Waktu dan Tempat.....	10
3.2 Kondisi Umum Lokasi PKL.....	10

3.2.1	Sejarah.....	10
3.2.2	Struktur Organisasi	11
3.2.3	Sarana dan Prasarana.....	11
3.3	Kegiatan di Lokasi PKL.....	14
3.3.1	Bahan Baku untuk Pembekuan.....	14
3.3.2	Proses Pembekuan Udang	15
3.3.3	Pemasaran.....	17
3.3.4	Analisa Usaha.....	17
BAB IV	HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN	18
4.1	Sanitasi dan Higiene pada Proses Pembekuan Udang	18
4.1.1	Sanitasi dan Higiene Bahan Baku	19
4.1.2	Sanitasi dan Higiene Peralatan	19
4.1.3	Sanitasi dan Higiene Pekerja.....	20
4.1.4	Sanitasi dan Higiene Lingkungan	21
4.2	Penggunaan Air dalam Proses Pembekuan.....	23
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1	Kesimpulan.....	25
5.2	Saran.....	25
	DAFTAR PUSTAKA.....	26
	LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Standar Mutu Air Industri Pengolahan Bahan Pangan.....	7
2.	Kebutuhan Minimum Air Per KG Berat Udang.....	9
3.	Ukuran Udang <i>Head less</i> untuk Pembekuan.....	15

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Sanitasi peralatan.....	34
2.	Sanitasi lantai	34
3.	Sanitas peralatan.....	35
4.	Pencucian III bahan baku udang	35
5.	<i>Metal Detector</i>	36

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Analisis Usaha Pembekuan Udang.....	27
2.	Struktur organisasi.....	30
3.	Lokasi PT. Modern Sinar Jayantara	31
4.	Denah Lantai	32
5.	Penggunaan Klorin untuk Pencucian Udang (ppm).....	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hasil perikanan adalah segala sesuatu yang dieksploitasi dari perairan (perairan tawar, laut dan payau), baik ikan maupun yang bukan ikan. Contoh hasil perikanan yang bukan ikan adalah cumi-cumi, katak, udang, rumput laut dan lain-lain.

Dewasa ini, Indonesia sedang menggiatkan usaha peningkatan produksi pengolahan hasil-hasil perikanan yang bertujuan untuk menunjang kebijaksanaan mengenai ekspor non migas. Udang tetap merupakan salah satu hasil perikanan yang utama karena banyak digemari masyarakat dunia selain itu udang sangat lezat dan berprotein tinggi. Menurut Laporan Statistik Perikanan dan Kelautan (2003) volume ekspor udang Indonesia dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan yang cukup pesat. Pada tahun 2003, ekspor udang beku telah mencapai 2,446,922.31 kg dengan nilai US \$ 18,407,510.78.

Nilai pasar dari udang basah dan hasil olahannya sangat ditentukan oleh derajat kesegarannya. Hal ini dikarenakan udang sebagai bahan makanan yang mudah busuk (*perishable food*) atau mudah dicemari bakteri pembusuk sehingga sebagian besar ekspor udang Indonesia adalah berupa udang yang telah dibekukan. Keberhasilan untuk mendapatkan produk udang beku yang bermutu tinggi dan higiene dibutuhkan sistem sanitasi dan higiene yang baik. Termasuk di dalam sistem sanitasi dan higiene adalah sanitasi dan higiene bahan baku, peralatan, lingkungan pabrik dan pekerja (Purwaningsih, 1995).

Udang beku adalah udang segar yang langsung atau setelah mengalami berbagai perlakuan yang diizinkan (pencelupan pada klorin) dibekukan secara tetap pada suhu -20°C sehingga produk akhir udang beku minimum -18°C dan disimpan pada suhu maksimum -22°C (Sundari, 2001).

Mengingat udang sebagai komoditi yang berprospek cerah dimasa mendatang maka dilakukan Praktek Kerja Lapangan di PT. Modern Sinar

Jayantara untuk mengetahui sistem sanitasi dan higiene dalam proses pembekuan udang di perusahaan yang dapat menunjang keberhasilan suatu perusahaan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang timbul dan perlu diperhatikan dalam hal ini adalah bagaimana penerapan sistem sanitasi dan higiene pada proses pembekuan udang sebagai upaya untuk menghasilkan produk yang bermutu tinggi.

1.3 Tujuan

Tujuan dilaksanakan Praktek Kerja Lapangan ini untuk mengetahui secara langsung kegiatan proses pembekuan udang dan sistem sanitasi dan higiene serta mengetahui hambatan dan permasalahan yang ada.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari Praktek Kerja Lapangan ini antara lain dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan tentang sistem sanitasi dan higiene dan menambah wawasan serta tanggap terhadap masalah di lapangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Karakteristik Udang Windu

Udang jenis ini merupakan udang laut yang populer dipelihara di tambak-tambak, mudah didapat dan umumnya dipijahkan sendiri di tempat pembenihan. Udang windu dalam bahasa daerah disebut juga sebagai udang pancet, udang bago, udang lotong, udang liling, udang baratan, udang palaspas, udang tepus atau udang user wedi. Dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama *Tiger Prawn*.

Menurut Soetomo (1990) taksonomi udang Windu (*Penaeus monodon*) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animal
Phylum	: Arthropoda
Sub-phylum	: Mandibulata
Class	: Crustacea
Sub-class	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Sub-ordo	: Metantia
Family	: Penaeidae
Genus	: <i>Penaeus</i> atau <i>Panaeid</i>
Species	: <i>Penaeus monodon</i>

Menurut Hariadi (1994) karakteristik Udang windu (*Penaeus monodon*) adalah sebagai berikut :

- Memiliki kulit dan badan keras.
- Tubuh 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 kecokalatan.
- Cucuk kepala (*rostrum*) tumbuh kuat sekali, berbentuk sigmoid, gigi atas ada tujuh buah dan gigi bawah tiga buah.

- Panjang tubuh bisa mencapai 35 cm dengan berat sekitar 260 gr dan jika dipelihara di tambak hanya bisa mencapai 20 cm dengan berat 120 gram.

2.2 Proses Pembekuan Udang

Menurut Purwaningsih (1995) proses pembekuan udang dimulai dari tempat penerimaan sampai dengan tempat penyimpanan udang beku, terdiri dari :

a. Penerimaan bahan baku di pabrik

Udang segar yang tiba di pabrik diletakkan di dalam bak fiberglas yang diberi es kemudian dibongkar di ruang penerimaan. Udang tersebut dipisahkan dari sisa-sisa es dan disemprot dengan air bersih (pencucian I). Udang setelah bersih dipindahkan kedalam keranjang plastik besar yang dapat memuat 100 kg udang. Udang tersebut kemudian ditimbang dan dibawa ke ruang *sampling* melalui pintu yang diberi *plastic curtain*. Bentuk olahan udang beku yang paling umum adalah *head less* (HL). Udang yang telah dipotong kepalanya segera direndam dalam air dingin.

b. Pencucian II

Udang yang telah dipotong kepalanya dicuci dalam air yang berklorin dengan konsentrasi sebesar 10 ppm. Pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan lendir, kotoran yang dibawa udang pada saat di tambak dan mengurangi jumlah bakteri.

c. Sortasi

Pada tahap sortasi, udang mengalami sortasi warna berdasarkan warnanya dan sortasi ukuran berdasarkan ukurannya kemudian ditimbang seberat 1,8 kilogram.

d. Pencucian III

Udang pada pencucian ketiga 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.

e. Penyusunan dalam *pan* pembeku

Penyusunan *head less* dalam *pan* pembeku adalah penyusunan udang dengan metode ekor akan bertemu dengan ekor dan potongan kepala menghadap ke samping. Jumlah udang pada setiap lapis tergantung pada ukuran yang disusun.

f. Pembekuan dan *Glazing*

Pembekuan udang yang sering dilakukan adalah dengan menggunakan *contact plate freezer* dan *air blast freezer* jika udang dibekukan dalam bentuk blok. Udang setelah dibekukan harus *diglazing* atau diberi lapisan es tipis sehingga permukaan udang beku atau blok tampak mengkilat. Tujuan utama dari *glazing* adalah mencegah pelekatan antar bahan baku, mencegah ketengikan dan memperbaiki penampakan permukaan. Udang setelah *diglazing* dikemas dan disimpan dalam gudang beku (*cold storage*).

2.3 Persyaratan Sanitasi dan Higiene

Menurut Direktorat Jendral Perikanan (2003) persyaratan teknik sanitasi dan higiene mengacu kepada peraturan nasional maupun internasional tertuang dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEPG 1/Men/2002, Tanggal 25 Januari 2002 tentang Sistem, Manajemen, Mutu Terpadu Hasil perikanan pada Pasal 9 menyebutkan bahwa setiap unit pengolahan wajib memiliki Sertifikat Kelayakan Pengolahan yaitu bahwa unit pengolahan harus memenuhi kelayakan dasar unit pengolahan atau cara-cara berproduksi yang baik (*Good manufacturing Practices*) meliputi persyaratan : lokasi tempat pengumpulan/pengolahan, konstruksi bangunan, penerangan, ventilasi, saluran pembuangan, pasokan air, es, penanganan limbah, toilet, ruang istirahat, peralatan penanganan, pembersihan dan sanitasi sarana pengolahan (perebusan, pembekuan, pengalengan, dan lain-lain), binatang pengerat dan lain-lain, bahan tambahan, penanganan, pengolahan, pewadahan dan pembungkusan.

2.4 Bahan Pendingin

Menurut Moeljanto (1975) bahan pendingin adalah suatu medium zat atau alat untuk memindahkan panas. Suatu bahan pendingin harus memiliki sifat-sifat tertentu yang menguntungkan dan tidak menimbulkan bahaya. Adapun sifat-sifat tersebut adalah memiliki titik didih rendah, tidak menyebabkan karatan pada logam, tidak berbahaya sekali, murah dan mudah didapat.

Menurut Hariadi, S (1994) ada dua jenis bahan pendingin yang bisa digunakan dalam industri perikanan yaitu freon dan amonia. Freon adalah kelompok yang sangat banyak digunakan dan terkenal dengan sebutan *flourinated hydrocarbon* yaitu suatu komponen yang sebagian besar terdiri dari senyawa ethan dan methan. Senyawa ini dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama *generaton*. Freon dari kelompok ini yang paling terkenal dan banyak dipergunakan di Indonesia adalah Freon 12 karena mempunyai sifat :

1. Pada temperatur biasa merupakan zat cair.
2. Berbau chlorofom (tidak menyengat hidung).
3. Tidak beracun dan tidak mudah terbakar.
4. Tidak bersifat korosif terhadap logam.
5. Mempunyai titik didih sangat rendah yaitu -30°C .

Amonia banyak digunakan dalam bidang industri perikanan karena mempunyai sifat yang sangat menguntungkan terutama murah dan mudah diperoleh di pasaran. 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.

2.5 Air dalam Proses Pembekuan Udang

Menurut Winarno (1974) air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan. Kandungan air sangat berpengaruh terhadap tekstur bahan pangan segar dimana sebagian besar bahan pangan segar mengandung air 70 % atau lebih. Pada umumnya derajat kesegaran bahan pangan mempunyai hubungan dengan air yang dikandungnya sehingga berpengaruh terhadap daya awet bahan pangan tersebut.

2.5.1 Syarat Mutu Air

Menurut Purwaningsih (1995) air merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting dalam industri pengolahan udang karena air digunakan untuk mencuci udang, ikan, lobster, peralatan, lantai, pekerja dan juga digunakan sebagai media untuk pembuatan blok pembekuan maupun *glazing*. Keperluan tersebut harus sesuai dengan standar mutu air yang telah ditentukan. Standar mutu air untuk industri pengolahan bahan pangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. 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
Kesadahan	5-10° D
Bakteri coli	0/100 ml

Sumber : Departemen Kesehatan, 1986 dalam Purwaningsih, 1995

2.5.2 Penanganan Air Bawah Standar

Menurut Purwaningsih (1995) kadang-kadang air yang tersedia kurang memenuhi syarat maka air tersebut bisa diberi perlakuan sebagai berikut.

1. Pembersihan air terhadap sedimen dan koagulan dengan penyaringan.
2. Penghilangan mikroba dengan desinfektan.
3. Kontrol terhadap karat, rasa, dan bau.

Menurut Hariadi, S (1994) setiap proses pencucian, air selalu bercampur desinfektan. Desinfektan yang biasa digunakan adalah klorin. Proses desinfeksi air ini disebut klorinasi. Tujuan dari desinfeksi ini adalah untuk menginaktifkan bakteri dan virus patogenik yang dapat dipindahkan melalui air. Kandungan klor yang diizinkan dalam proses produksi pembekuan udang adalah sebagai berikut.

1. Pencucian udang 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 1000-5000 ppm.

Chlor (Cl) adalah unsur kimiawi yang bersifat reaktif dan merupakan oksidator kuat. Chlor dengan air (H_2O) akan membentuk asam *hipoklorit* ($HClO$) yang sangat stabil, mudah terionisasi membentuk OCl yang dapat memusnahkan bakteri. Senyawa umum yang dipakai untuk pencampuran dengan air pencuci adalah kaporit dengan rumus molekul $Ca(OH)_2$. Pencucian dengan larutan klorin sangat mengurangi total bakteri tetapi tidak dapat memperbaiki kemunduran mutu yang terjadi (Hariadi, S, 1994).

2.5.3 Penggunaan Air dalam Proses Pembekuan Udang

Air dalam industri pembekuan udang merupakan bahan pembantu utama yang sangat menentukan terhadap nilai udang beku. Hal ini belum ada patokan yang pasti tentang berapa jumlah air minimum untuk proses produksi tetapi

banyak sedikitnya air sangat berpengaruh terhadap keuntungan dari industri tersebut (Purnawijayanti, 2001).

Pada industri pembekuan udang, air digunakan untuk pembuatan es, pencucian udang I pada saat udang datang di pabrik, pemotongan kepala, pencucian II, sortasi ukuran, sortasi final, pencucian III, pencucian IV, penyusunan, pencucian V, pembekuan, penggelasan, pencucian pekerja dan pencucian lantai serta peralatan (Purwaningsih, 1995).

Khusus kebutuhan air minimum rata-rata proses produksi pembekuan udang untuk setiap kg berat udang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Minimum Air Per Kg Berat Udang

Tahapan Proses	Kebutuhan Air (l)
Pencucian I	0,4
Potong kepala	2
Pencucian II	0,3
Sortasi warna	2
Pencucian III	0,3
Sortasi ukuran	2
Sortasi final	2
Pencucian IV	3
Penyusunan	0,6
Pencucian V	0,3
Pembekuan	1,6
Penggelasan	0,2

Sumber : Purwaningsih, 1995

BAB III

PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1 Waktu dan Tempat Praktek Kerja Lapangan

Praktek kerja Lapangan ini dilaksanakan pada tanggal 12 April – 21 Mei 2004. Kegiatan ini dilaksanakan di PT. Modern Sinar Jayantara yang bertempat di jalan Rungkut Industri III /85, Surabaya.

3.2 Kondisi Umum Lokasi Praktek Kerja Lapangan

3.2.1 Sejarah

PT. Modern Sinar Jayantara didirikan di Surabaya dan merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembekuan udang untuk konsumsi ekspor dengan tujuan negara Cina, Jepang, Thailand dan Amerika (konsultasi pribadi).

Perusahaan ini pertama kali didirikan pada tahun 1967 dengan dasar perusahaan kontraktor yang bernama PT. Modern Surya Jaya yang bergerak dibidang konstruksi bangunan. Pada tahun 1982 Pemerintah memberikan kebijakan untuk melakukan ekspor bagi perusahaan kecil sehingga perusahaan ini mendirikan perusahaan pembekuan udang.

Kegiatan perusahaan ini ada dua macam yakni dibidang kontraktor dan pembekuan udang. Pada awalnya proses produksi dilakukan di Sidoarjo dan untuk pembekuannya menggunakan rumah pemotongan hewan di Rungkut. Pada tahun 1983 perusahaan ini menempati lokasi yang tetap dan menjalankan proses produksinya di Rungkut Industri III /85, Surabaya. Pada tahun 1993 resmi menggunakan nama PT. Modern Sinar Jayantara.

Berdasarkan lokasinya, perusahaan ini memiliki lokasi yang cukup strategis karena merupakan kawasan industri dan dekat dengan jalan raya sehingga memudahkan pengangkutan hasil produksi dan pemasukan bahan baku ke pabrik. Lokasi PT. Modern Sinar Jayantara dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.2.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT. Modern Sinar Jayantara adalah berbentuk lini. Hal ini menunjukkan adanya hubungan langsung antara bawahan dan atasan dimana pimpinan langsung memberikan perintah kepada bawahan dan bawahan dapat langsung bertanggung jawab pada pimpinan. Secara skematis struktur organisasi PT. Modern Sinar Jayantara dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.2.3 Sarana dan Prasarana

A. Sarana Produksi

Sarana produksi yang digunakan di PT. Modern Sinar Jayantara yaitu :

a. Timbangan

Timbangan digunakan untuk menimbang udang pada tahap pembelian dan pada ruang produksi.

b. Keranjang plastik

Keranjang plastik yang digunakan:

- Keranjang plastik besar disebut juga keranjang industri dengan ukuran 40 x 59 x 39 cm. Keranjang ini digunakan untuk menampung udang hasil sortasi berdasarkan mutu dan pisah warna. Selain itu, juga digunakan sebagai wadah untuk tempat es curai.
- Keranjang plastik berukuran kecil yaitu 25 x 22 x 12 cm. Biasanya, keranjang ini digunakan di bagian potong kepala untuk udang yang sudah dipotong kepalanya yang kemudian akan dikumpulkan pada keranjang besar.

c. Meja kerja

Meja kerja untuk pengolahan udang terbuat dari *fiberglass*. Meja dalam industri pembekuan digunakan untuk memotong kepala, sortir, koreksi, meja pecah warna. Jumlah meja kerja sebanyak 22 buah.

d. Bak *fiberglass*

Bak *fiberglass* berfungsi sebagai wadah untuk udang yang ditampung selama menunggu proses pengolahan. Bak tersebut berjumlah dua buah.

e. Kereta dorong (lori)

Lori digunakan sebagai alat pengangkut selama proses pengolahan. Lori dibedakan menjadi dua yaitu lori kecil dan lori besar. Lori kecil digunakan untuk mengangkut *pan* yang kosong dan keranjang berisi udang sedangkan lori besar untuk mengangkut *innerpan* yang akan disusun dalam *long pan*. Lori besar dan kecil berjumlah tiga buah.

f. *Ice Maker*

Rungan untuk membuat es curai. *Ice maker* berjumlah satu buah.

g. *Contact Plate Freezer*

Contact plate freezer merupakan suatu alat pendingin yang berisi plat-plat pendingin yang dialiri *refrigerant*. Plat-plat dinaik-turunkan oleh suatu sistem tekanan hidrolis sehingga menjamin kontak yang baik antara plat-plat pendingin dengan *pan-pan* produk selama pembekuan berlangsung.

h. Bahan pengemas

- Plastik (kemasan primer)

Plastik yang digunakan adalah jenis plastik *polyethylene* yang ketebalannya 0,05 mm dengan ukuran 25 x 44 cm. *Polyethylene* dengan kepadatan yang rendah (dibuat dengan tekanan dan suhu tinggi) merupakan plastik tipis penahan air yang baik dan murah dengan kekuatan tegangan yang sedang dan berwarna terang. *Polyethylene* ini berfungsi sebagai pengemas primer, yaitu bahan kemas yang langsung bersentuhan dengan bahan pangan.

- *Inner carton* (kemasan sekunder)

Inner carton ini terbuat dari kertas *duplex non coteid* dengan lapisan lilin pada bagian dalam dan luarnya. Fungsi utama kemasan ini selain untuk melindungi blok udang beku juga digunakan untuk melindungi kemasan primer. Adapun jenis *inner carton* :

1. Berwarna biru (*blue light*) untuk udang windu dengan *first grade*.
2. Berwarna biru (bintang) untuk udang flower dan udang putih dengan *first grade*.
3. Berwarna merah marina untuk udang dengan *second grade*.

4. Berwarna putih (kosongan) untuk udang jenis PUD (*peeled undeveined*).

- *Master carton* (kemasan tersier)

Master carton yang digunakan terbuat dari *corrugated paperbord* dengan tipe *double wall* dan bagian dalam dilapisi lilin bertujuan agar kehilangan air atau terjadinya pengeringan selama penyimpanan dalam kamar pendingin dapat dikurangi. *Master carton* ini berfungsi sebagai pengemas sekunder untuk melindungi kemasan primer. Pada bagian luar dari *master carton* tercantum beberapa keterangan yang menunjukkan jenis produk akhir, ukuran, tipe, *grade* (tingkatan mutu), berat bersih produk akhir, nama dan alamat unit pengolahan, nomor lisensi unit pengolahan dan kode produksi, tanggal, bulan dan tahun produk dihasilkan.

- Pita Plastik PVC

Pita plastik ini berwarna kuning sering digunakan untuk mempererat penutup *master carton* yang telah diisi. Pita plastik tersebut disimpulkan dengan bantuan *strapping band* yang menggunakan tenaga listrik.

- i. *Metal Detector*

Alat ini digunakan untuk mengetahui apakah udang tersebut mengandung logam atau tidak di dalam tubuhnya sebelum udang dikemas dengan menggunakan tenaga listrik.

- j. Gudang Penyimpanan Beku

Gudang penyimpanan beku PT. Modern Sinar Jayantara mempunyai dua buah *cold storage* yang digunakan sebagai tempat untuk menyimpan udang beku yang telah dikemas. Masing-masing *cold storage* memiliki satu unit mesin pendingin. Kapasitas *cold storage* yang pertama adalah 40 ton, kapasitas *cold storage* yang kedua adalah 60 ton. Suhu yang digunakan antara -18°C sampai -22°C .

B. Prasarana

- Mushola satu buah.
- Laboratorium mutu satu buah.
- Toilet enam buah.
- Kamar untuk istirahat karyawan dua buah.
- Truk untuk mengangkut karyawan sebagai transportasi dua buah.
- Kendaraan roda empat satu buah.
- Mobil L-300 sebagai sarana transportasi untuk mengangkut udang dari bandara ke pabrik.

3.3 Kegiatan di Lokasi Praktek Kerja Lapangan

Kegiatan umum yang dilakukan di PT. Modern Sinar Jayantara yaitu bahan baku untuk pembekuan, proses pembekuan udang, pemasaran dan analisa usaha.

3.3.1 Bahan Baku untuk Pembekuan

Bahan baku PT. Modern Sinar Jayantara diperoleh dari daerah Gresik, Situbondo, Banyuwangi, Kalimantan, Sorong dan Merauke. Jenis udang yang sering dibekukan adalah udang *Black Tiger*, udang *flower* dan udang putih. Penanganan udang yang akan dikirim ke pabrik setelah dipanen langsung disiram air bersih untuk menghilangkan kotoran tambak yang ikut terjaring. Udang segera dimasukkan ke dalam drum plastik yang diberi es curai dan disiram air untuk mempertahankan kesegarannya sebelum diangkut ke pabrik.

Produk udang beku yang berkualitas tinggi membutuhkan bahan mentah yang memenuhi syarat atau bermutu baik. Mutu udang meliputi ukuran dan berat udang, tingkat kesegaran dan keadaan fisik udang. Kriteria udang yang diterima oleh PT. Modern Sinar Jayantara adalah udang dalam keadaan segar, pada beberapa ruas terdapat rongga antara daging dan kulit, daging lunak dan tidak ada bercak hitam dibagian daging, kulit dan ekor. Standar mutu bahan baku udang PT. Modern Sinar Jayantara sesuai dengan spesifikasi standar mutu bahan baku menurut Purwaningsih (1995), yaitu bau spesifik udang segar, pada beberapa ruas

terdapat rongga antara daging dan kulit, tidak ada *black spot* pada ekor, daging dan kulit.

Bahan baku udang yang akan dibekukan harus memiliki standar ukuran. Ukuran udang *Head less* yang akan dibekukan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ukuran Udang *Head Less* untuk Pembekuan

Ukuran	Jumlah udang/ekor
6 - 8	28 - 29
8 - 12	42 - 43
13 - 15	57 - 58
16 - 20	74 - 75
21 - 25	94 - 95
26 - 30	114 - 115
31 - 40	148 - 149
41 - 50	188 - 189

Sumber : PT. Modern Sinar Jayantara

3.3.2 Proses Pembekuan Udang

Proses pembekuan udang yang dilakukan di PT. Modern Sinar Jayantara adalah sebagai berikut :

A. Penanganan Awal Bahan Baku

Udang yang baru tiba di pabrik ditampung dalam bak *fiberglass* yang diberi es dibongkar di ruang penerimaan. Udang tersebut dipisahkan dari sisa-sisa es dan disemprot dengan air bersih kemudian disortir dan ditimbang lalu dipindahkan ke dalam ruang produksi. Udang kemudian dicuci dengan air dingin dan ditambah klorin dengan konsentrasi 10 ppm.

B. Sortasi dan Pencucian Bahan Baku

Bentuk olahan udang beku yang paling umum adalah *head less* (HL). *Head less* adalah udang yang dibekukan dengan bentuk tanpa kepala dan genjer. Udang kemudian dicuci dengan air dingin dan ditambah klorin dengan konsentrasi 7 ppm. Pencucian ini bertujuan mengurangi jumlah bakteri yang terdapat di dalam udang sehingga udang tidak cepat busuk. Udang kemudian dikoreksi untuk

mengetahui tingkatan mutu dan dipisah warna. Pemisahan warna dilakukan berdasarkan warna bahan baku seperti *pure* dan *yellow*. Udang diletakkan pada keranjang plastik kecil kemudian dicuci dengan air dingin dan ditambah klorin dengan konsentrasi empat ppm. Udang setelah dicuci, dibawa ke bagian penimbangan untuk ditimbang terakhir kalinya berdasarkan berat yang telah ditentukan yaitu 1,8 kg. Udang setelah ditimbang, dilakukan pencatatan udang berdasarkan ukuran, mutu dan jumlah beratnya. Setiap udang dalam keranjang penimbangan diberi label ukuran. Pada pencucian keempat, udang dicuci dengan air bersih tanpa klorin dan dicampur dengan es sehingga udang tetap dalam keadaan dingin. Pencucian ini bertujuan untuk membersihkan lendir dan bakteri sebelum dilakukan pembekuan.

C. Pembekuan

Udang setelah dicuci, dibawa ke bagian penyusunan dalam *pan* pembeku. Penyusunan udang menggunakan metode ekor akan bertemu dengan ekor dan potongan kepala ke samping. Udang setelah disusun kedalam *pan* pembeku kemudian diberi air dingin sampai menutupi permukaan udang setelah itu diletakkan pada lori besar untuk diangkut menuju *contact plate freezer* untuk dibekukan. Selama enam jam udang dibekukan dengan suhu -50°C kemudian *pan* pembeku dikeluarkan untuk diberi air es sehingga membentuk lapisan es tipis/ *diglazing* sehingga permukaan udang beku atau blok udang beku tampak mengkilat.

D. Pengemasan dan Penyimpanan Produk

Udang setelah *diglazing* diangkut dengan lori besar menuju ke meja untuk dilepas cetakkannya dengan cara mengaliri air bersih dipermukaan cetakan. Udang setelah dilepaskan dari cetakan, dibungkus dengan plastik *polyethylene* lalu dideteksi dengan *metal detector* kemudian dimasukkan kedalam *inner carton*. *Inner carton* dimasukkan kedalam *master carton* dan diberi kode tanggal produksi serta tanda sesuai label pada *master carton* kemudian diikat dengan pita

menggunakan *strapping band*. Udang setelah dikemas kemudian dimasukkan kedalam *cold storage* dan disimpan dengan suhu -18°C sampai -22°C .

3.3.3 Pemasaran

Pemasaran produk udang beku PT. Modern Sinar Jayantara dengan mengekspor ke luar negeri. Negara tujuan ekspor PT. Modern Sinar Jayantara adalah negara Cina, Thailand, Jepang dan Amerika Serikat.

3.3.4 Analisa Usaha

Analisa usaha merupakan hasil akhir dari suatu proses pembekuan udang yang telah dilaksanakan oleh PT. Modern Sinar Jayantara. Tujuan analisa usaha untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang telah dicapai selama proses produksi berlangsung. Analisa usaha PT. Modern Sinar Jayantara dapat dilihat pada Lampiran 1.

BAB IV

HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN

4.1 Sanitasi dan Higiene Pada Proses Pembekuan Udang

Persyaratan sanitasi dan higiene suatu unit pengolahan udang segar adalah tidak berbeda dengan unit pengolahan produk perikanan yang lain (produk beku) seperti yang tertuang dalam buku persyaratan teknik sanitasi dan higiene yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Perikanan (2003).

Menurut Jenie (1996) berkaitan dengan proses pengolahan pangan, secara khusus mendefinisikan sanitasi sebagai penciptaan atau pemeliharaan kondisi yang mampu mencegah terjadinya kontaminasi makanan atau terjadinya penyakit yang disebabkan oleh makanan. Sanitasi meliputi kegiatan-kegiatan antiseptik dalam persiapan, pengolahan dan penyajian makanan, pembersihan dan sanitasi lingkungan kerja dan kesehatan para pekerja. Secara lebih terperinci, sanitasi meliputi pengawasan mutu bahan makanan mentah, penyimpanan bahan, suplai air yang baik, pencegahan kontaminasi makanan dari lingkungan, peralatan dan pekerja, pada semua tahapan proses.

Menurut Ensiklopedi Indonesia (1982) disebutkan bahwa pengertian higiene adalah ilmu yang berhubungan dengan masalah kesehatan serta berbagai usaha untuk mempertahankan atau untuk memperbaiki kesehatan. Higiene juga mencakup upaya perawatan kesehatan diri termasuk ketepatan sikap tubuh. Pengertian tersebut, juga mengandung makna perlunya perlindungan bagi pekerja yang terlibat dalam proses pengolahan makanan agar terhindar dari sakit, baik yang disebabkan oleh penyakit pada umumnya, akibat kecelakaan maupun prosedur kerja yang tidak memadai.

Sanitasi dan higiene pada proses pembekuan udang di PT. Modern Sinar Jayantara meliputi sanitasi dan higiene bahan baku, peralatan, pekerja dan lingkungan kerja.

4.1.1 Sanitasi dan Higiene Bahan Baku

Sanitasi dan higiene bahan baku pangan sangat penting artinya bagi bahan olahan yang telah jadi. Bahan baku yang memenuhi standar mutu kesegaran adalah spesifikasi kriteria apakah suatu produk udang dikatakan segar atau tidak. Udang dikatakan sebagai produk segar apabila mempunyai syarat warna kulit bercahaya, daging berwarna putih, daging masih kenyal, bau masih segar (amis). Warna daging udang sudah berubah menjadi agak kemerahan dan daging lembek, bau agak busuk menandakan bahwa udang tersebut sudah tidak segar lagi (Sundari, 2001).

Udang sejak ditangkap di perairan sudah banyak mengandung mikroorganisme yang menempel pada tubuhnya yang berasal dari lingkungan. Mengingat hal tersebut, maka PT. Modern Sinar Jayantara menerapkan sanitasi dan higiene pada bahan baku, yaitu pencucian bahan baku dengan air bersih dan ditambah dengan klorin dan pemberian es. Tujuan pencucian ini untuk menghilangkan lendir, kotoran yang terbawa udang pada saat di tambak dan mengurangi jumlah bakteri. Pemberian es pada udang bertujuan agar udang tidak timbul bercak hitam dan udang tetap dalam keadaan segar.

4.1.2 Sanitasi dan Higiene Peralatan.

Peralatan dan perlengkapan yang digunakan PT. Modern Sinar Jayantara terbuat dari *fiberglass*, *stainlesssteel* atau aluminium dan plastik. Hal ini dikarenakan bila peralatan terbuat dari besi maka akan terjadi pengkaratan yang akan mempengaruhi warna produk olahan sehingga warnanya akan berubah menjadi kuning kecoklatan (Lukman, 1986). Selain itu bila peralatan dibuat dari bahan-bahan tersebut maka akan lebih mudah dibersihkan.

Penerapan sanitasi dan higiene terhadap peralatan yang digunakan oleh PT. Modern Sinar Jayantara adalah dengan cara mewajibkan semua karyawan untuk melakukan pencucian baik sebelum maupun sesudah proses dengan menggunakan klorin 100 ppm dan direndam dengan kaporit selama 24 jam.

Menurut Purwaningsih (1995) unit pengolahan dan semua peralatan serta perlengkapan pembantu yang digunakan dalam proses pengolahan harus selalu

bersih agar unit pengolahan beserta peralatan dan perlengkapan yang digunakan bukan merupakan sumber kontaminasi bagi produk yang diolah.

4.1.3 Sanitasi dan Higiene Pekerja

Kebersihan dan kesehatan merupakan hal yang penting dalam industri pembekuan udang. Pekerja yang menangani bahan baku dapat menjadi salah satu sumber kontaminasi karena manusia secara tidak sengaja mengandung mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan penyakit dan dapat ditularkan melalui makanan (Purnawijayanti, 2001).

Semua pekerja PT. Modern Sinar Jayantara diwajibkan memakai pakaian kerja dan perlengkapan yang telah ditentukan dalam menjalankan tugasnya. Secara umum pakaian kerja yang digunakan terdiri atas seragam berwarna biru sehingga apabila terdapat kotoran yang menempel pada baju dapat segera diketahui dan dapat dilakukan pencegahan kontaminasinya, penutup kepala untuk mencegah kontaminasi yang berasal dari rambut atau dari kotoran rambut yang jatuh, yang terdiri dari penutup kepala berwarna putih untuk staf produksi dan berwarna biru untuk pekerja lain, apron plastik untuk menutupi bagian depan pakaian kerja agar tidak terkena percikan air, masker untuk mencegah kontaminasi dari nafas pekerja, sarung tangan untuk melindungi tangan pekerja dari suhu dingin dan kontak dengan air yang secara terus menerus. Selain itu juga untuk melindungi bahan baku dari kontaminasi yang berasal dari tangan pekerja. Sepatu boot untuk mencegah kontak langsung antara kaki dan air serta mencegah kontaminasi yang berasal dari kaki pekerja. Selain itu, dengan memakai sepatu boot para pekerja tidak akan mudah jatuh ketika berada di ruang proses yang lantainya hampir selalu dalam keadaan basah. Jaket parasit dan sarung tangan wool digunakan untuk para pekerja yang ada di bagian *cold storage*. Jaket parasit berfungsi mencegah perbedaan suhu mendadak sedangkan sarung tangan wool berfungsi mencegah luka karena suhu dingin.

Sebelum memasuki ruang produksi para pekerja diwajibkan untuk mencuci tangannya dengan sabun antiseptik sampai bersih dan kemudian mencelupkan tangan dan kakinya pada larutan klorin didepan pintu masuk ruang

produksi. Urutan untuk pencucian tangan adalah cuci tangan air bersih – sabun antiseptik – bilas – rendam klorin 50 ppm. Hal ini dilakukan agar pekerja tidak menjadi sumber kontaminasi bagi produk udang beku.

4.1.4 Sanitasi dan Higiene Lingkungan

Sanitasi dan higiene lingkungan terdiri dari lingkungan kerja dan lingkungan disekitar pabrik pengolahan.

A. Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja adalah tempat-tempat di dalam ruangan pabrik dimana peralatan diletakkan dan para pekerja atau buruh kerja. Ruangan pabrik tersebut terdiri dari lantai, dinding, ventilasi, dan pencahayaan (Purwaningsih, 1995). Lingkungan kerja di PT. Modern Sinar Jayantara terdiri dari ruang pengolahan dan gudang penyimpanan. Lantai di ruang pengolahan yang sifatnya untuk pekerjaan basah, dimana udang diterima, diolah atau dikemas harus cukup kemiringannya sehingga memudahkan pengaliran air ke saluran pembuangan dan air tidak mudah mengendap. Lantai terbuat dari keramik yang kedap air, tahan lama dan mudah dibersihkan. Pembersihan lantai dilakukan sebelum dan sesudah proses dengan cara disikat dengan cairan pembersih lantai dan disemprot dengan air. Denah lantai ruang pengolahan dapat dilihat pada Lampiran 4. Permukaan dinding dari ruangan yang sifatnya untuk pekerjaan basah dimana udang diterima, diolah dan dikemas harus kedap air, permukaannya halus dan berwarna terang agar mudah dibersihkan. Ruang pengolahan harus ada ventilasi yang cukup untuk menjamin sirkulasi udara, menghilangkan bau yang tidak diinginkan dan mencegah pengembunan. Semua permukaan kerja dalam ruangan mendapatkan penerangan cahaya yang merata dengan intensitas kurang lebih 20 *foot candle*.

Pada tempat penyimpanan produk udang beku, PT. Modern Sinar Jayantara menggunakan *cold storage*. Menurut Hariadi (1994) *cold storage* adalah gudang atau kamar penyimpanan pada suhu rendah yang berkisar antara -18°C sampai -30°C untuk produk-produk yang telah dibekukan sebelumnya. *Cold storage* di PT. Modern Sinar Jayantara dibuat dengan konstruksi khusus yaitu

storage di PT. Modern Sinar Jayantara dibuat dengan konstruksi khusus yaitu dibuatnya insulasi yang baik pada dinding, lantai dan atapnya. Insulasi yang jelek menyebabkan panas merembes masuk ke gudang beku sehingga mengakibatkan es cepat meleleh dan produk udang beku cepat menjadi busuk. Pada bagian penumpukan produk dalam *cold storage*, produk tidak langsung bersentuhan dengan lantai tetapi dilandasi dengan lembaran papan berlubang sehingga tetesan cairan es turun ke bawah dapat mudah jatuh pada lantai kemudian masuk ke dalam saluran pembuangan yang tersedia. Gudang beku di PT. Modern Sinar Jayantara juga dilengkapi dengan sarana pendukung seperti alat pencatat suhu agar suhu gudang beku dapat diperiksa setiap waktu, lonceng yang dapat dibunyikan dari dalam sehingga bila seseorang tertutup didalamnya dapat memperoleh pertolongan dengan cepat dan ruangan pemuatan yang bersuhu rendah dengan bagian penghubung yang *flexible* sehingga bisa cepat langsung dimuat ke arah pintu kendaraan pengangkut. Lapisan es yang menempel pada lantai dibersihkan dengan menggunakan sekrap atau dengan melakukan *defrosting*/pencairan bunga es.

B. Lingkungan Sekitar Pabrik

Lingkungan sekitar pabrik di PT. Modern Sinar Jayantara terdiri dari saluran air pembuangan dan tempat pembuangan limbah produksi. Menurut Kamus Besar Indonesia (2001) limbah industri adalah limbah yang berasal dari buangan kegiatan industri. Limbah dalam industri pembekuan udang ada dua jenis yaitu limbah cair dan limbah padat.

Limbah cair yang dihasilkan PT. Modern Sinar Jayantara berupa suspensi air dan kotoran udang. Limbah cair yang dihasilkan sudah tidak bisa dimanfaatkan lagi sehingga dibuang melalui saluran air dan dialirkan ke bak penampungan yang terletak di belakang pabrik. Pada bak penampungan, limbah itu diberi campuran tawas dan kapur untuk menghilangkan bau amis dan bau tidak sedap selanjutnya limbah cair dipompakan menuju tempat pembuangan akhir limbah yang berada di dekat kawasan pabrik. Limbah cair jika dibiarkan akan menimbulkan bau tidak sedap dan akan mencemari sungai disekitarnya (Purwaningsih, 1995).

Limbah padat yang dihasilkan PT. Modern Sinar Jayantara berupa kepala udang dan kulit udang. Lain halnya dengan limbah cair. Limbah ini masih bisa dimanfaatkan menjadi produk lanjut yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, misalnya tepung udang untuk pakan ternak dan *flavor* udang. Hal ini sangat menguntungkan PT. Modern Sinar Jayantara karena dapat menambah pendapatan dan dapat mengurangi resiko kontaminasi. Menurut Purwaningsih (1995) limbah padat yang sarat akan bakteri jika dibiarkan akan merupakan sumber kontaminan yang akan mengganggu lingkungan.

4.2 Penggunaan Air dalam Proses Pembekuan Udang

Air dalam proses pembekuan udang perlu mendapatkan perhatian khusus karena berperan besar dalam semua tahapan proses. Pada tahap persiapan, air digunakan untuk merendam dan mencuci bahan baku. Pada bagian selanjutnya air digunakan untuk media pembekuan. Pada bagian lain air juga berperan sebagai media pembersih bagi peralatan, ruangan maupun orang yang terlibat dalam proses pembekuan udang.

Air dalam proses pembekuan udang perlu diberi perlakuan untuk menghilangkan bahan-bahan limbah serta mengontrol kontaminasi. Perlakuan pada air umumnya terdiri dari tiga tahap yaitu penyaringan, sedimentasi dan klorinasi. Tujuan dari penyaringan dan sedimentasi adalah untuk menghilangkan benda-benda yang tersuspensi dalam air sedangkan tujuan dari klorinasi untuk menginaktifkan organisme-organisme khususnya bakteri dan virus yang bersifat patogen yang dapat dipindahkan melalui air.

Sanitasi air yang dilakukan harus memenuhi persyaratan yaitu kontaminasi secukupnya dihilangkan dan bahan-bahan kimia secukupnya ditambahkan agar air tidak berbahaya untuk kesehatan manusia. Satu hal yang menguntungkan adalah sifat air yang walaupun terkontaminasi berat dengan kotoran, air ini selalu dapat dibersihkan dan dibuat aman untuk digunakan manusia (Jenie, 1988).

PT. Modern Sinar Jayantara menggunakan *natrium hipoklorid* (NaOCl) sebagai senyawa *sanitasier*. Sanitaiser ini efektif dalam mengaktifkan sel-sel mikroba dalam suspensi air dan membutuhkan waktu kontak kira-kira 1,5 – 100

detik (Jenie, 1988). Konsentrasi NaOCl yang digunakan di PT. Modern Sinar Jayantara adalah :

- Pencucian I / pembelian : 10 ppm
- Pencucian II / masuk proses : 10 ppm
- Pencucian III : 7 ppm
- Pencucian IV / *Head less* : 4 ppm
- Pencucian V / penyusunan : 0 ppm
- Pencucian tangan : 50 ppm
- Pencucian kaki : 100-200 ppm
- Pencucian peralatan : 100 ppm

Penggunaan NaOCl didasarkan atas pendapat Winarno (1974) yang mengemukakan bahwa semakin tinggi dosis larutan *Natrium Hipoklorit* yang digunakan selama perendaman akan menurunkan jumlah bakterinya karena kecepatan pemusnahan bakteri secara langsung berhubungan dengan larutan *natrium hipoklorit*.

Menurut Jenie (1988) ada keuntungan dan kerugian dalam penggunaan khlorin sebagai disinfektan. Keuntungan klorin adalah mudah digunakan dan harganya murah sedangkan kerugiannya dapat menyebabkan korosi bila tidak dibilas dengan baik.

Konsentrasi klorin yang digunakan untuk pencucian udang di PT. Modern Sinar Jayantara mulai dari pencucian I sampai dengan pencucian V semakin menurun. Hal ini disebabkan proses pengolahan udang sudah mendekati *end product* dan sumber kontaminasinya semakin kecil sehingga konsentrasi klor yang diberikan pada pencucian semakin menurun / mengurangi sisa klorin yang akan tertinggal pada *end product*. Penggunaan klorin untuk pencucian bahan baku udang di PT. Modern Sinar Jayantara dapat dilihat pada Lampiran 5.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penerapan sistem sanitasi dan higiene pada proses pembekuan udang di PT. Modern Sinar Jayantara meliputi sanitasi dan higiene bahan baku, peralatan, pekerja, lingkungan pabrik dan air sebagai upaya untuk menghasilkan produk udang beku yang bermutu baik.

5.2 Saran

Pada pintu masuk menuju proses sebaiknya lampu ultravioletnya ditambah untuk mencegah masuknya serangga ke ruang produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Hariadi, S. 1994. Pengolahan Udang Beku. Karya Anda. Surabaya.
- Danu, I dan van Hove. 1982. Ensiklopedi Indonesia. Balai Pustaka. Jakarta.
- Jenie. 1988. Sanitasi dalam Industri Pangan. IPB. Bogor.
- Jenie. 1996. Sanitasi dalam Industri Pangan dalam kumpulan *Hand Out* Kursus Singkat Keamanan Pangan. UGM. Yogyakarta.
- Lukman. 1986. Pengantar Sanitasi Makanan. IKAPI. Bandung.
- Moeljanto. 1975. Refrigerasi Ikan dan Hasil Perikanan. Dirjend Perikanan. Jakarta.
- Purnawijayanti. 2001. Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan. Kanisius. Yogyakarta.
- Purwaningsih. 1995. Teknologi Pembekuan Udang. Swadaya. Surabaya.
- Sundari. 2001. Proses Pembekuan Udang di PT. Modern Sinar Jayantara. Surabaya.
- Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2001. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Balai Pustaka. Jakarta.
- Tim Penyusun Laporan Statistika Perikanan dan Kelautan. 2003. Laporan Statistika Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur. Dinas Perikanan dan Kelautan. Surabaya.
- Tim Penyusun Petunjuk Teknis Pengolahan Produk Tambak. 2003. Petunjuk Teknis Pengolahan Produk Tambak. Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jendral Perikanan. Jakarta.
- Soetomo. 1990. Teknik Budidaya Udang Windu. Sinar Baru. Bandung
- Winarno. 1974. Teknologi Pangan. IPB. Bogor.

Lampiran 1. ANALISA USAHA

A. KETENTUAN INVESTASI

1. Modal Tetap	
a. Tanah	= Rp. 90.000.000
b. Bangunan	= Rp. 90.000.000
c. Peralatan Produksi	= Rp. 156.000.000
d. Peralatan Kantor dan Sarana Lain	= <u>Rp. 90.000.000</u>
JUMLAH	= Rp. 426.000.000
2. Modal Kerja (satu bulan)	
a. Bahan Baku	= Rp. 90.000.000
b. Gaji + Upah	= Rp. 90.000.000
c. Biaya tak terduga	= Rp. 156.000.000
40% x bhn baku + gaji + upah	= <u>Rp. 90.000.000</u>
JUMLAH	= Rp. 426.000.000

B. PERHITUNGAN BIAYA PRODUKSI/TAHUN

1. Biaya Tetap	
a. Gaji 12 bulan x Rp. 40.080.000	= Rp. 480.960.000
b. Biaya pemeliharaan (4 % x Biaya bangunan, mean, peralatan Kantor) = (4% x Rp. 336.000.000	= Rp. 13.440.000
c. Penyusutan	
1. Bangunan (10% x Rp. 90.000.000)	= Rp. 9.000.000
2. Mesin/Peralatan (20% x Rp. 246.000.000)	= <u>Rp. 49.200.000</u>
Jumlah Biaya Penyusutan	= Rp. 58.200.000
d. Asuransi (0,5% x biaya bangunan, mesin dan sarana lainnya) = (0,5% x Rp. 336.000.000)	= Rp. 1.680.000

e.	Pengawasan Mutu 4 x 120.000	= Rp.	480.000
f.	Biaya Umum (10% x gaji total) (10% x Rp. 480.960.000)	= Rp.	48.096.000
g.	Bunga Modal		
	1. Modal Tetap (15% x Modal Tetap) (15% x Rp. 426.000.000)	= Rp.	63.900.000
	2. Modal Kerja (20% x Rp. 158.400.000)	= Rp.	31.680.000
	Jumlah Bunga Modal	= Rp.	<u>95.580.000</u>
	Jumlah Biaya Tetap	= Rp.	698.436.000
2.	Biaya Tidak Tetap		
	a. Bahan baku, penolong dan pengemasan (12 bulan x Rp. 54.000.000)	= Rp.	648.000.000
	b. Upah Karyawan (12 bulan x Rp. 49.920.000)	= Rp.	<u>599.040.000</u>
	Jumlah Biaya Tidak Tetap	= Rp.	1.247.040.000
	Biaya Produksi untuk satu tahun		
	Jumlah Biaya Tetap + Biaya Tidak Tetap		
	Rp. 698.436.000 + Rp. 1.247.040.000	= Rp.	1.945.476.000

C. PERHITUNGAN RUGI/LABA

1.	Kapasitas produksi 100.000 kg udang beku per tahun		
	a. Hasil Penjualan Udang Beku 100.000 kg x Rp. 80.000	= Rp.	8.000.000.000
	b. Biaya Produksi	= Rp.	1.945.476.000
	c. Keuntungan Kotor	= Rp.	6.054.524.000
1.	Pajak PPN + PPH		

- 16% x Rp. 23.600.000 = Rp. 3.776.000
 = Rp. 6.050.748.000
2. Keuntungan Bersih/tahun
3. Jumlah Penerimaan bersih/tahun
 Keuntungan bersih + penyusutan
 Rp. 6.050.748.000 + Rp. 58.200.000 = Rp. 6.108.940.000

$$a. \text{ BEP} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{1 - \frac{\text{Biaya tidak tetap}}{\text{Hasil Penjualan}}}$$

$$= \frac{698.436.000}{1 - \frac{1.247.040.000}{8.000.000.000}}$$

$$= \frac{698.436.000}{1 - 0,15588}$$

$$= \frac{698.436.000}{0,84412}$$

$$= \text{Rp. } 827.413.164$$

- b. Persentase Produksi pada batas rugi laba

$$= \frac{\text{Nilai BEP}}{\text{Harga Jual}} \times 100\%$$

$$= \frac{827.413.164}{8.000.000.000} \times 100\%$$

$$= 10,34 \%$$

- c. Kapasitas produksi pada batas rugi laba

$$\frac{\text{Nilai BEP}}{\text{Harga Jual}} \times \text{kg} = \frac{827.413.164}{8.000.000.000} \times 100.000$$

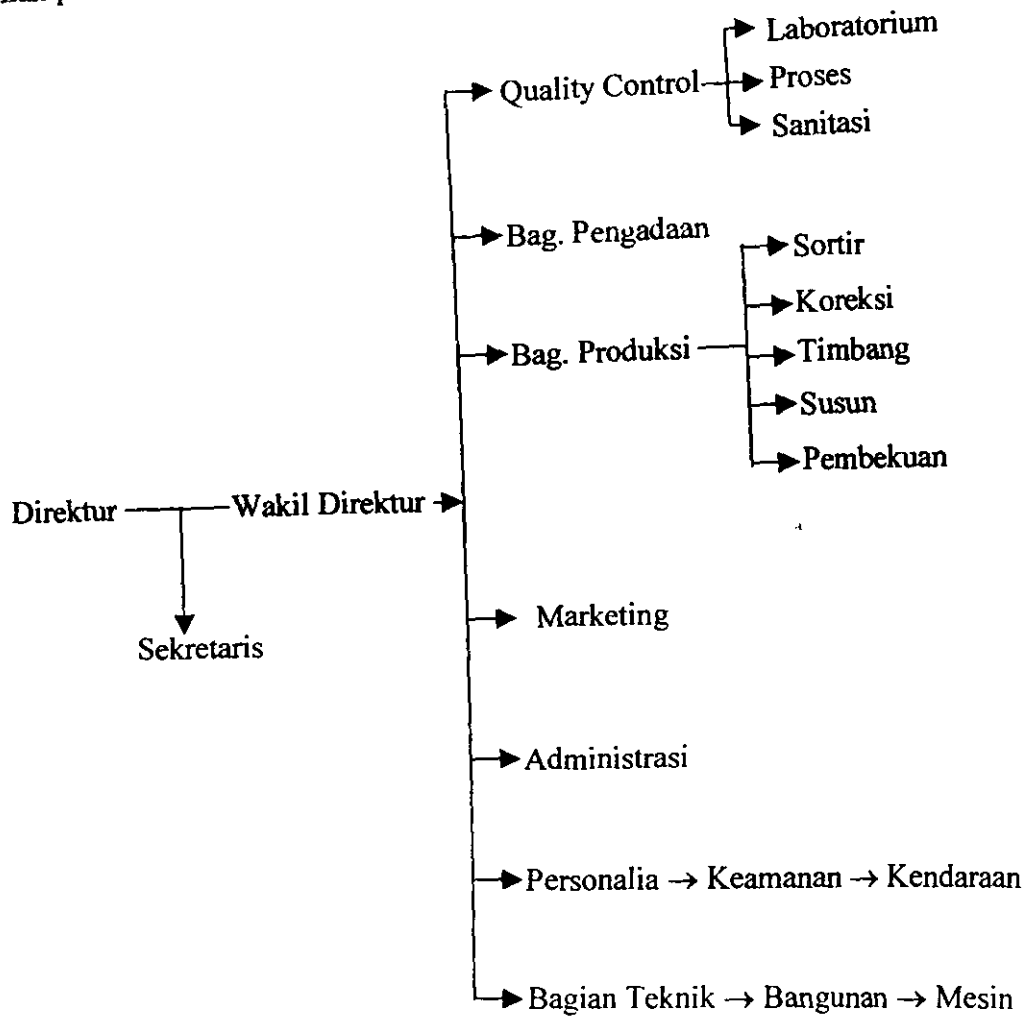
$$= 10.342 \text{ kg}$$

2. Pengembalian Modal

$$\text{Waktu pengembalian modal} = \frac{\text{Biaya Total}}{\text{Keuntungan}}$$

$$= \frac{1.945.476.000}{6.054.524.000} = 0,32 \text{ Tahun}$$

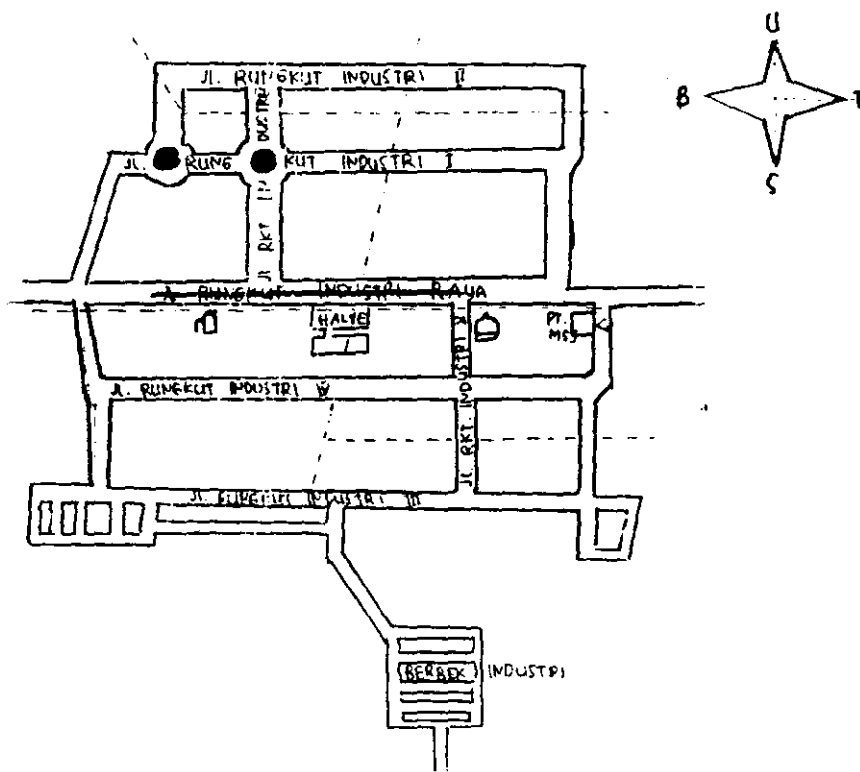
Lampiran 2. STRUKTUR ORGANISASI PT. MODERN SINAR JAYANTARA



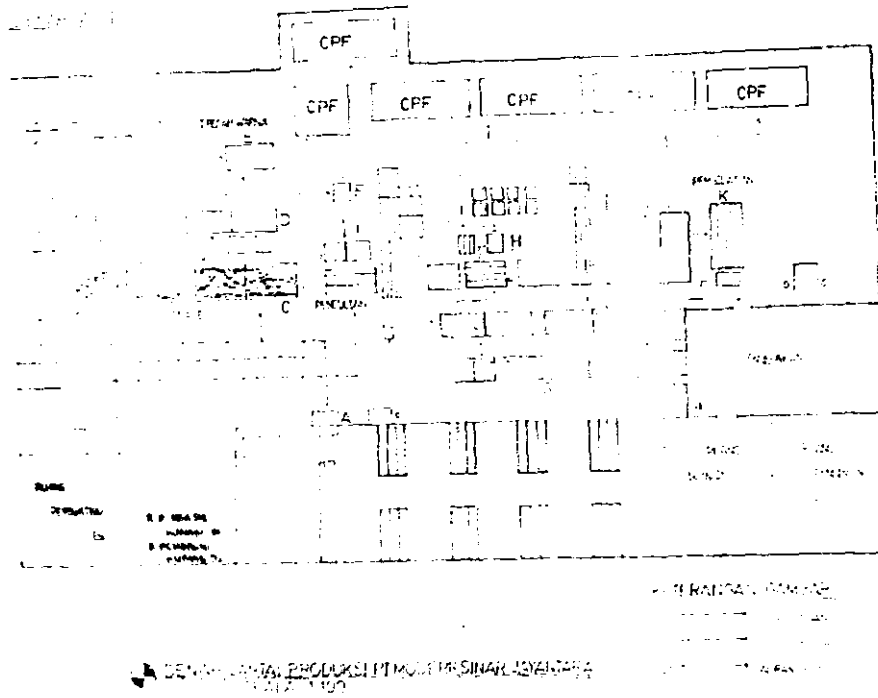
Sumber : PT. MODERN SINAR JAYANTARA

Lampiran 3

Lokasi PT. Modern Sinar Jayantara



Lampiran 4

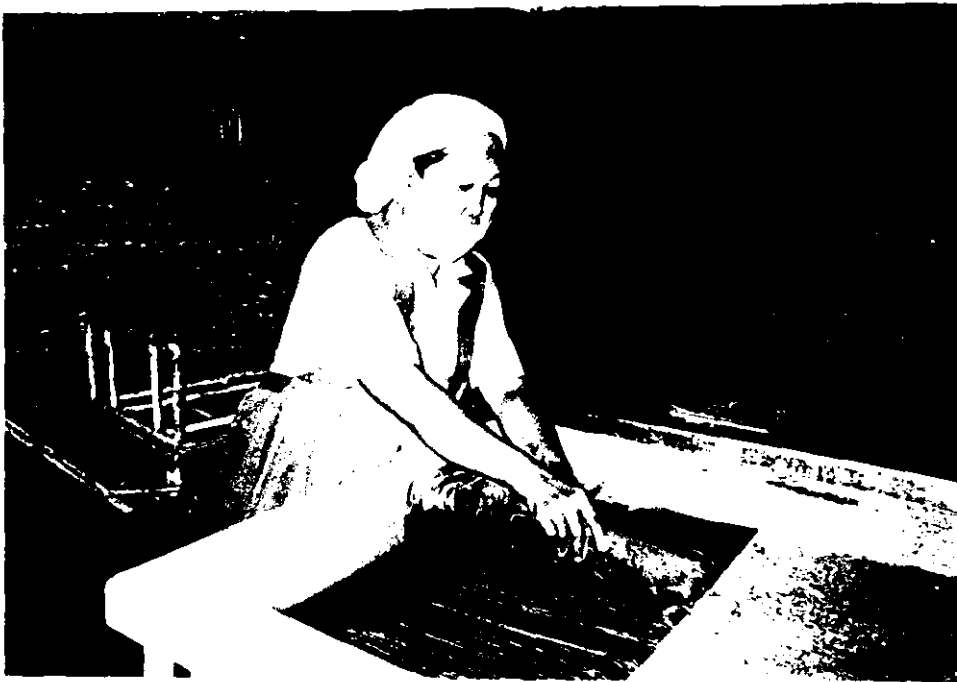


Lampiran 5

Penggunaan Klorin untuk Pencucian Udang (ppm)

Tanggal	Pencucian I	Pencucian II	Pencucian III	Pencucian IV	Pencucian V	Keterangan
19-4-2004	10	10	7	4	0	Pencucian I-IV penambahan klor dan es
20-4-2004	10	4	2	1	0	
21-4-2004	10	10	7	4	0	Pencucian I-IV penambahan klor
22-4-2004	10	10	7	4	0	
23-4-2004	10	7	4	2	0	
24-4-2004	10	10	7	4	0	Pencucian II penambahan klor
26-4-2004	10	10	7	4	0	
27-4-2004	10	7	4	2	0	
28-4-2004	10	10	7	4	0	Pencucian I-IV penambahan klor
29-4-2004	10	7	2	0	0	
30-4-2004	10	10	7	4	0	Pencucian I-IV penambahan klor
1-5-2004	10	10	7	4	0	
2-5-2004	10	7	4	1	0	
6-5-2004	10	10	7	4	0	Pencucian I-IV penambahan klor
7-5-2004	10	7	4	0	0	
8-5-2004	10	10	7	4	0	
10-5-2004	10	10	7	4	0	Pencucian III&IV penambahan klor
11-5-2004	10	7	4	2	0	
12-5-2004	10	7	7	4	0	
13-5-2004	10	10	7	4	0	Pencucian II-IV penambahan klor
14-5-2004	10	10	7	4	0	
15-5-2004	10	10	7	4	0	

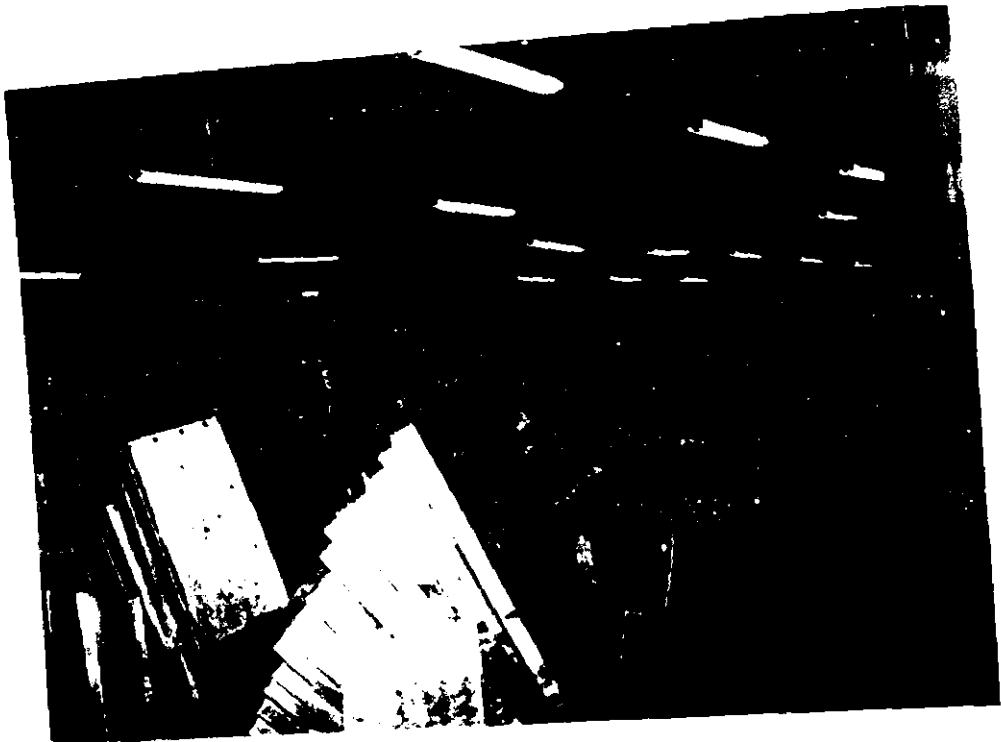
Lampiran 6. Gambar Sanitasi Peralatan dan Lantai



Gambar 1 : Sanitasi Peralatan



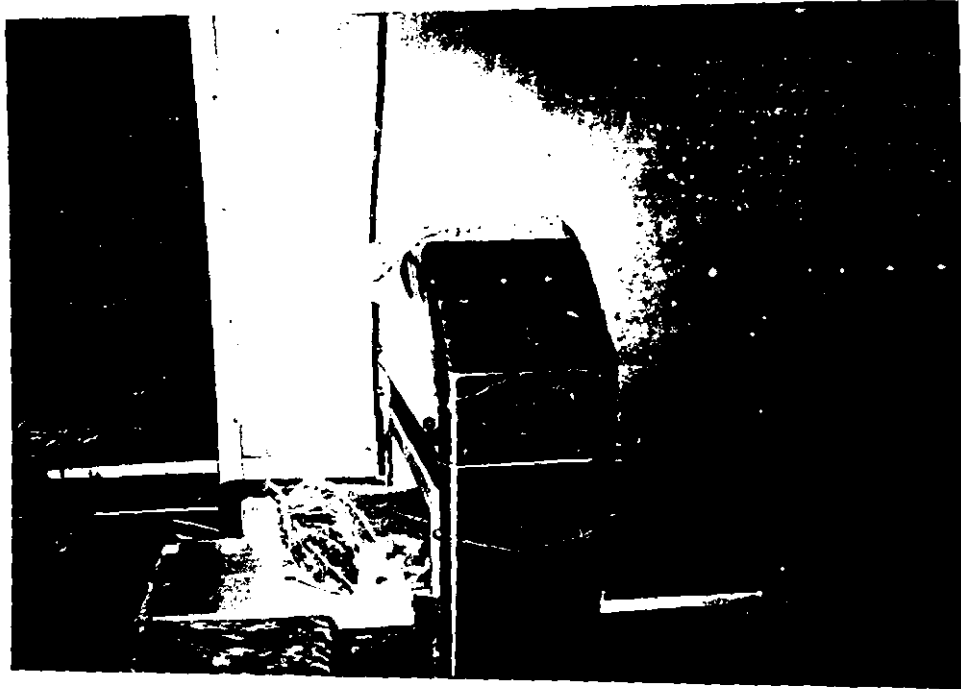
Gambar 2 : Sanitasi Lantai



Gambar 3 : Sanitasi Peralatan



Gambar 4 : Pencucian III Bahan Baku Udang



Gambar 5 : Metal Detector