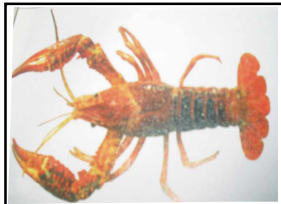


## PENERIMAAN dan PERSIAPAN BAHAN BAKU UDANG



# PENERIMAAN dan PERSIAPAN BAHAN BAKU UDANG

Penyusun:  
Wahyudi

Editor:  
Ir. Soesarsono Wijandi M.Sc

BAGIAN PENGEMBANGAN KURIKULUM  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
2003

## KATA PENGANTAR

Salah satu tantangan pendidikan, termasuk pendidikan menengah kejuruan adalah bagaimana membuat pendidikan itu, terutama tamatannya selalu mutakhir sesuai dengan perkembangan dan tuntutan dunia kerja. Menghadapi tantangan untuk selalu menyesuaikan pendidikan dengan dunia kerja itu telah ditanggapi oleh Depertemen Pendidikan Nasional, khususnya Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan (Dit Dikmenjur), Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah (Ditjen Dikdasmen) melalui berbagai kebijakan dan kegiatan termasuk upaya standarisasi kompetensi profesi dan memutakhirkan kurikulum Pendidikan Menengah Kejuruan (SMK) berdasarkan pada kompetensi (*Competency-based Curriculum*).

Kurikulum berdasarkan kompetensi yang dikembangkan juga didasarkan pada pertimbangan faktor sosial ekonomi bangsa, sehingga bersifat luwes *multi entry* dan *multy exit*. Kurikulum yang demikian itu memungkinkan peserta didik bukan hanya dapat masuk dan keluar saat- tertentu, tetapi juga setiap saat keluar telah memiliki satu atau lebih keterampilan untuk hidup (*life skills*). Salah satu sarana penting yang mutlak diperlukan untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut adalah ketersediaan bahan ajar berupa modul untuk proses belajar dan berlatih.

Melalui bantuan Pemerintah Jerman melalui IGI dan pinjaman ADB pada tahun 2003 antara lain untuk Bidang Pertanian telah dibuat tambahan 20 modul Bidang Keahlian Budidaya Ikan, 17 modul Bidang Keahlian Budidaya Ternak dan 18 modul Bidang Keahlian THP (Agroindustri). Diharapkan agar bahan ajar modul tersebut dapat dimanfaatkan oleh siswa dan guru SMK, sehingga memberikan kontribusi pada upaya peningkatan mutu SMK Pertanian.

Jakarta,

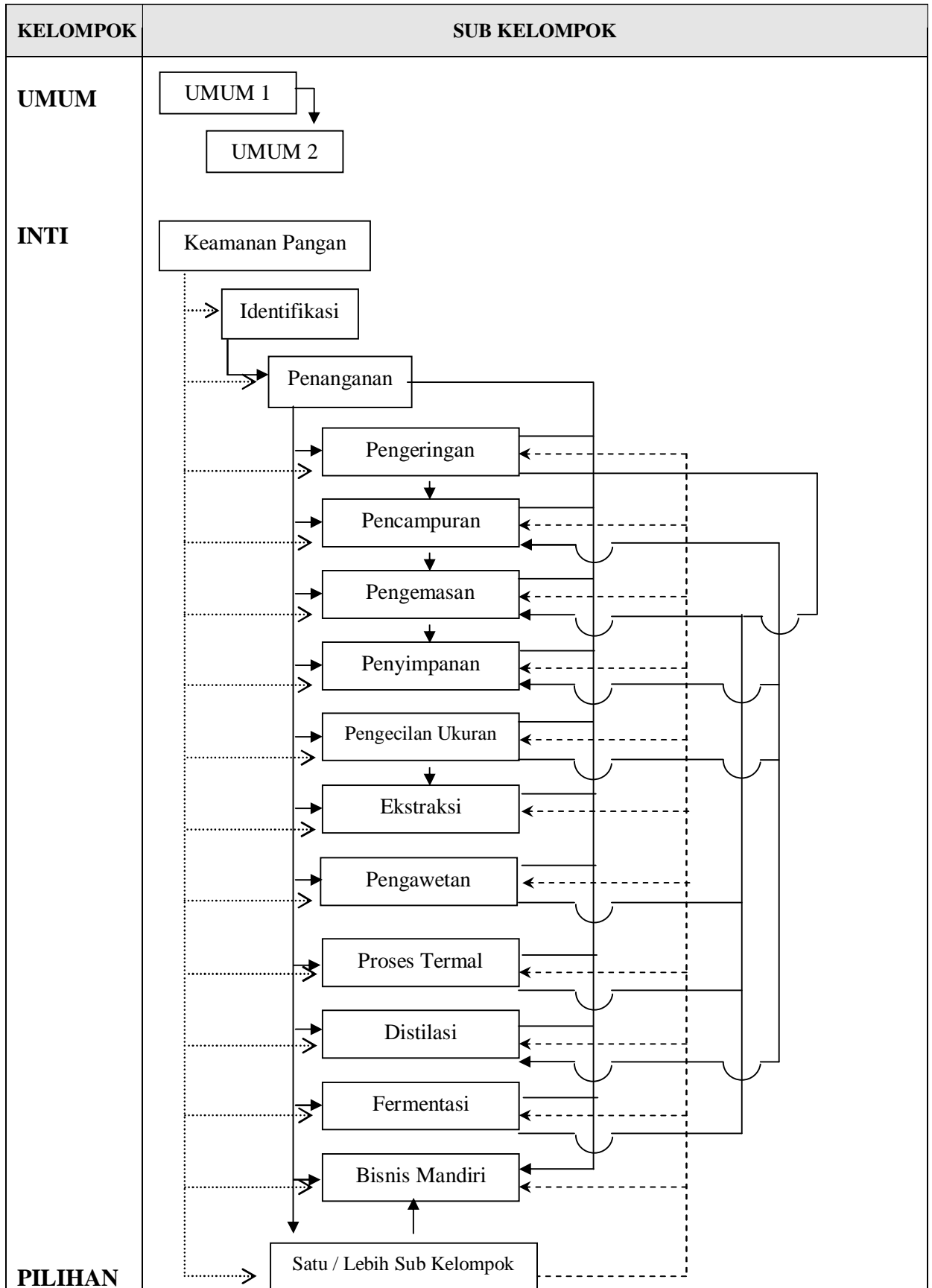
Direktur Pendidikan Menengah Kejuruan

( )

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PETA KELOMPOK DAN SUB KELOMPOK KOMPETENSI	ii
SENARAI	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. PRASYARAT	4
B. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	4
C. TUJUAN PEMBELAJARAN	6
D. KOMPETENSI	7
E. CEK KEMAMPUAN	10
II. PEMBELAJARAN	11
A. RENCANA BELAJAR SISWA	11
B. KEGIATAN BELAJAR SISWA	12
1. Pengenalan Komoditas, Teknik Proses Pembekuan Udang dan Sanitasi	12
a. Rangkuman	26
b. Tes Formatif	27
c. Lembar Kunci Jawaban	28
2. Menerima dan Menimbang, Menangani Bahan Masuk dan Menimbun Hasil Penanganan	30
a. Rangkuman	36
b. Tes Formatif	38
c. Lembar Kunci Jawaban	39
d. Lembar Kerja 1 Menerima dan Menimbang Udang	41
Lembar Kerja 2 Memotong Kepala	42
Lembar Kerja 3 Menangani Bahan Masuk	43
Lembar Kerja 4 Menimbun Hasil Penanganan	45
IV. EVALUASI	48
Daftar Pustaka	54

PETA KELOMPOK DAN SUB KELOMPOK KOMPETENSI  
 BIDANG KEAHLIAN THP (AGROINDUSTRI)



JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI  
 BIDANG KEAHLIAN: THP (Agroindustri)

NO	KODE INDONESIA	JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI
	AGIGEN	KOMPETENSI UMUM
1	AGIGENCOM 001.A	Mengkomunikasikan Informasi Tempat Kerja
2	AGIGENMT 002.A	Menggunakan Konsep Matematis Dasar
3	AGIGENIDAG 003.A	Mengidentifikasi Bahan / Komoditas Pertanian
4	AGIGENIDEQ 004.A	Mengidentifikasi Peralatan Digunakan
5	AGIGENBS 005.A	Mengumpulkan Data/Informasi Harga Bahan
6	AGIGENGMP 006.A	Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Praktik Pengolahan yang Baik (GMP)
7	AGIGENOHS 007.A	Mengikuti Prosedur Menjaga Kesehatan dan Keselamatan (Kerja) K3
8	AGIGENMP 008.A	Mengikuti Pemeriksaan dan Pemilahan Bahan/Produk
9	AGIGENQC 009.A	Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Mutu
10	AGIGENQC 010.A	Menerapkan Sistem dan Prosedur Mutu
11	AGIGENIP 011.A	Membersihkan Peralatan di Tempat
12	AGIGENSA 012.A	Membersihkan dan Sanitasi Peralatan
13	AGIGENGMP 013.A	Mengimplementasikan Prosedur Praktik Berproduksi yang Baik (GMP)
14	AGIGENOHS 014.A	Menerapkan Sistem dan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan (K3)
15	AGIGENOHS 015.A	Memantau Penerapan Kebijakan dan Prosedur K3
	AGICOR	KOMPETENSI INTI
	AGICORFS	Kompetensi Inti untuk keamanan Pangan
16	AGICORFS 016.A	Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Keamanan Pangan
17	AGICORFS 017.A	Menerapkan Program dan Prosedur Keamanan Pangan
	AGICORID	Kompetensi Inti untuk Identifikasi
18	AGICORIDFL 018.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Curai
19	AGICORIDNF 019.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Noncurai
20	AGICORIDVG 020.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Sayuran Segar
21	AGICORIDFW 021.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Bunga Segar
22	AGICORIDFR 022.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Buah-buahan Segar
23	AGICORIDAN 023.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Hasil Ternak
24	AGICORIDFS 024.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Ikan
25	AGICORIDBY 025.A	Mengidentifikasi Bahan/Komoditas Hasil Samping
	AGICORHD	Kompetensi Inti untuk Penanganan
26	AGICORHDMN 026.A	Melaksanakan Tugas Penanganan secara Manual
27	AGICORHDRM 027.A	Memproses Awal (Pre-process) Bahan Mentah
28	AGICORHDHR 028.A	Menerima dan Mempersiapkan Bahan
29	AGICORHDHC 029.A	Memilah dan Membersihkan

NO	KODE INDONESIA	JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI
30	AGICORHDHP 030.A	Menangani dan Menumpuk/Menimbun Bahan
31	AGICORHDHS 031.A	Mengemas dan Menyimpan Bahan
	AGICORDR	Kompetensi Inti untuk Pengeringan
32	AGICORDRDO 032.A	Mengoperasikan Proses Pengeringan
33	AGICORDRDN 033.A	Mengoperasikan Pengeringan Alami
34	AGICORDRDA 034.A	Mengoperasikan Pengeringan Buatan
35	AGICORDRDE 035.A	Mengoperasikan Proses Evaporasi
36	AGICORDRDC 036.A	Mengoperasikan Pengeringan Modifikasi Udara
37	AGICORDRFD 037.A	Mengoperasikan Pengeringan Beku
	AGICORMX	Kompetensi Inti untuk Pencampuran
38	AGICORMXMB 038.A	Mempersiapkan Campuran Dasar
39	AGICORMXMW 039.A	Mencampur Bahan Basah/Semi Basah
40	AGICORMXMB 040.A	Mencampur Bahan Kering
41	AGICORMXMM 041.A	Memilih Bahan, Cara dan Peralatan Pencampuran
	AGICORPK	Kompetensi Inti untuk Pengemasan
42	AGICORPKPN 042.A	Mengidentifikasi Bahan Kemasan Alami
43	AGICORPKPA 043.A	Mengidentifikasi Bahan Kemasan Buatan
44	AGICORPKPM 044.A	Memilih Cara, Bahan Kemasan dan Alat Pengemasan Manual
45	AGICORPKPM 045.A	Mengemas Secara Manual
46	AGICORPKPO 046.A	Mengoperasikan Proses Pengemasan
47	AGICORPKPC 047.A	Menerapkan Prinsip Pengemasan Komoditas Pertanian
48	AGICORPKPE 048.A	Memilih Cara, Bahan Kemasan dan Alat Pengemasan Masinal
49	AGICORPKPS 049.A	Mengoperasikan Proses Pada Sistem Pengemasan
50	AGICORPKGD 050.A	Membuat Desain Grafis Kemasan
	AGICORST	Kompetensi Inti untuk Penyimpanan
51	AGICORSTSO 051.A	Mengoperasikan Proses Penyimpanan
52	AGICORSTSP 052.A	Menentukan Cara dan Peralatan Perlakuan Prapenyimpanan Dingin
53	AGICORSTSD 053.A	Mengidentifikasi dan Memantau Serangan Rodenta Gudang
54	AGICORSTSD 054.A	Mengendalikan Hama Tikus/Rodenta Gudang
55	AGICORSTSI 055.A	Mengidentifikasi dan Memantau Serangan Serangga/Tungau Gudang
56	AGICORSTSF 056.A	Mengidentifikasi Cendawan dan Serangannya pada Komoditas/ Produk
57	AGICORSTSN 057.A	Menentukan Cara dan Peralatan Penyimpanan Alami
	AGICORZR	Kompetensi Inti untuk Pengecilan Ukuran

NO	KODE INDONESIA	JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI
58	AGICORZRZC 058.A	Melakukan Proses Pemotongan
59	AGICORZRZL 059.A	Melakukan Proses Pengirisan
60	AGICORZRZO 060.A	Melakukan Proses Pencacahan
61	AGICORZRZS 061.A	Melakukan Proses Pamarutan
62	AGICORZRZM 062.A	Melakukan Proses Penggilingan
63	AGICORZRZG 063.A	Mengoperasikan Proses Grinding
	AGICOREX	Kompetensi Inti untuk Ekstraksi
64	AGICOREXSL 064.A	Melakukan Proses Ekstraksi Padat-Cair
65	AGICOREXLL 065.A	Melakukan Proses Ekstraksi Cair-Cair
	AGICORDT	Kompetensi Inti untuk Distilasi
66	AGICORDTDW 066.A	Melakukan Distilasi Biasa
67	AGICORDTWD 067.A	Melakukan Distilasi Uap
68	AGICORDTVD 068.A	Melakukan Distilasi Tekanan Rendah
	AGICORFT	Kompetensi Inti untuk Fermentasi
69	AGICORFTFO 069.A	Mengoperasikan Proses Fermentasi
70	AGICORFTID 070.A	Mengidentifikasi Bahan, Cara dan Peralatan Fermentasi
71	AGICORFTSF 071.A	Mengoperasikan Proses Fermentasi pada Media Padat
72	AGICORFTLF 072.A	Mengoperasikan Proses Fermentasi pada Media Cair
	AGICORBS	Kompetensi Inti untuk Bisnis Mandiri
73	AGICORBSBI 073.A	Mengumpulkan Berbagai Data/ Informasi Bisnis
74	AGICORBSBO 074.A	Mengevaluasi Diri dan Menentukan Jenis Bisnis akan Digarap
75	AGICORBSSM 075.A	Mengadakan/Membeli Stok Bahan Baku dan Bahan Lain
76	AGICORBSPD 076.A	Mengoperasikan Proses Produksi
77	AGICORBSBP 077.A	Mengemas dan Menyiapkan Produk untuk Dipasarkan
78	AGICORBSBD 078.A	Menyiapkan Berbagai Dokumen untuk Laporan Bisnis
79	AGICORBSBE 079.A	Menyiapkan Dokumen untuk Evaluasi Bisnis
	AGIOPT	KOMPETENSI PILIHAN
80	AGIOPTFTP 080.A	Berpartisipasi secara Efektif di Pabrik Rotian
81	AGIOPTFPMX 081.A	Melakukan Proses Pencampuran Bahan Adonan
82	AGIOPTFTDG 082.A	Mengoperasikan Proses Pembentukan Adonan
83	AGIOPTFTFP 083.A	Melakukan Proses Pengembangan Akhir dan Pemanggangan Roti
84	AGIOPTFTBK 084.A	Melakukan Proses Produksi Roti
85	AGIOPTTEXSL 085.A	Melakukan Proses Produksi Pati
86	AGIOPTTEXNM 086.A	Melakukan Proses Ekstraksi Minyak Biji Pala
87	AGIOPTTEXVG 087.A	Melakukan Proses Membuat Susu Kedelai



NO	KODE INDONESIA	JUDUL UNIT STANDAR KOMPETENSI
88	AGIOPTFTNC 088.A	Memproduksi Nata de Coco
89	AGIOPTFTTP 089.A	Melakukan Proses Membuat Tempe
90	AGIOPTFTVG 090.A	Memproduksi Asinan Sayuran
91	AGIOPTPRAN 091.A	Memproduksi Teri Medan
92	AGIOPTPRAN 092.A	Memproduksi Telur Asin
93	AGIOPTPRDR 093.A	Memproduksi Pisang Sale
94	AGIOPTPRFR 094.A	Memproduksi Manisan Buah
95	AGIOPTPRFRI 095.A	Memproduksi Selai Buah (Jam)
96	AGIOPTZRZB 096.A	Melakukan Proses Penghancuran
97	AGIOPTZRZG 097.A	Melakukan Proses Produksi Tepung
98	AGIOPTZRZP 098.A	Mengoperasikan Proses Pelleting
99	AGIOPTBSBD 099.A	Menyerahkan Konsep laporan Kepada Pihak Berkepentingan
100	AGIOPTBSBK 100.A	Membuat Laporan Teknis dan Keuangan Bisnis Mandiri
101	AGIOPTBSBR 101.A	Melakukan Persiapan untuk Presentasi
102	AGIOPTBSBBR 102.A	Melakukan Presentasi Laporan dan Mencatat Umpan Balik

Keterangan: Unit Kompetensi untuk kelompok Proses Termal dan Pengawetan belum tercantum karena baru diusulkan pada saat Lokakarya Nasional.

## SENARAI

Air Blast Freezer	: Ruang pembekuan, didalamnya terdapat aliran udara dingin yang cepat, yang menyebabkan pembekuan bahan yang dikenainya.
BS	: Below standar ( dibawah standar)
Cephalothorax	: Bagian tubuh udang yang merupakan kesatuan dari kepala dan dada
Cold box	: Kotak dingin untuk menyimpan yang berinsulasi
Cold storage	: Ruang penyimpanan dingin ( cooling dan freezing)
Contact Plate Freezer	: Alat pembeku menyerupai lemari, terdapat rak-rak yang berupa plat logam dan dialirkan refrigeran. Suhu mencapai $-40^{\circ}\text{C}$
Glazing	: Pemberian lapisan es /air dipermukaan udang setelah pembekuan
Grading	: Pengelompokan berdasarkan ukuran atau berat
Head on	: Udang yang dibekukan dalam keadaan utuh, tanpa dikuliti atau dipotong kepalanya.
Head off	: Udang yang dibekukan sesudah dipisahkan kepalanya, tetapi tidak dikuliti
Peeled	: Udang yang dibekukan sesudah dikupas kulitnya dan dipisahkan kepalanya.
Quik freezing	: Pembekuan dengan cepat
Refrigerant	: Media pendingin misalnya Freon
Size	: Ukuran
Sortasi	: Memilah-milah berdasarkan kualitas (baik, jelek dsb)

## I. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan yang terdiri dari 13.667 pulau terletak di antara Samudera Pasifik dan Hindia. Keadaan beriklim tropis menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara Asia Tenggara yang memiliki ekosistem pantai yang sangat produktif di dunia dan sangat sesuai bagi usaha budidaya air payau dan pemanfaatan hasil laut lainnya. Kekayaan sumber daya alam memberikan status bagi Indonesia sebagai produsen budidaya perairan maupun potensi pengembangannya secara alamiah.

Udang merupakan salah satu produk hasil laut yang disukai dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat walaupun ada diantara konsumen yang peka (alergi) terhadapnya. Dibandingkan dengan binatang darat, daging udang mempunyai *eating quality* yang lebih baik karena tidak liat, homogen serta tidak mengandung pembuluh - pembuluh darah yang besar dan otot - otot.

Udang sangat digemari dipasaran karena rasanya yang khas, oleh karena itu pemasaran udang dalam bentuk segar sangat disukai oleh konsumen. Salah satu cara untuk mempertahankan mutu dan kesegaran dari udang yang hendak dipasarkan adalah dengan cara pembekuan. Bagian addomen merupakan bagian tubuh udang yang diperdagangkan dalam keadaan beku. Oleh karena itu dalam perdagangan dikenal udang *headless* yaitu udang tanpa kepala.

Karena kandungan proteinnya yang tinggi, maka udang termasuk komoditas yang mudah rusak yang disebabkan oleh kegiatan-kegiatan enzim dan bakteri, oleh karena itu penanganan udang sangat mempengaruhi mutu hasil olahan. Untuk menjaga agar mutunya tetap baik telah ada standarisasi mutu yang mencakup bahan baku, metode penanganan, metode pendinginan dan sanitasi, baik yang dilaksanakan dalam pabrik maupun dalam pemasaran dan distribusi.

Kualitas dan kesegaran udang harus tetap dijaga dengan baik sehingga udang tersebut sampai ke pasar atau ke tangan konsumen. Penanganan hasil panen merupakan tindakan teknis, yaitu penanganan secara fisis mekanis berkaitan dengan proses lebih lanjut.

Penanganan udang hasil panen harus dilakukan dengan cepat, karena kualitas udang mudah rusak. Kesalahan atau keterlambatan penanganan mengakibatkan udang tidak bisa diharapkan menjadi komoditas ekspor.

Untuk mempertahankan agar mutu udang tetap baik, harus ditangani dengan hati - hati dan jangan sembarangan, penanganan tersebut yang harus diperhatikan adalah kebersihan peralatan yang digunakan, penanganan harus cepat dan cermat, hindarkan terkena sinar matahari secara langsung, mencuci udang dari kotoran dan lumpur dengan

air bersih memasukkan ke dalam keranjang, ember atau tong dan disiram dengan air bersih, lebih baik lagi dari mulai awal menggunakan es batu untuk mendinginkannya, dan mengelompokkannya menurut jenis dan ukurannya.

Seperti telah dijelaskan di atas, udang merupakan salah satu komoditas ekspor. Umumnya konsumen lebih menyukai udang segar, dikarenakan proses selanjutnya dapat lebih bervariasi. Oleh karena itu penanganan udang terutama ditujukan agar udang setelah ditangkap tetap segar. Ini dapat dicapai dengan pendinginan dan pembekuan .

Pengertian udang beku adalah udang segar yang telah dicuci bersih, didinginkan untuk mempertahankan suhu udang sekitar 0 °C, kemudian baik langsung maupun setelah mengalami perlakuan pendahuluan, segera dibekukan pada suhu rendah maksimum -45°C sehingga suhu pusat produk akhir menjadi maksimum -18°C dan kemudian disimpan pada tempat penyimpanan dengan suhu maksimum -25 °C dengan fluktuasi suhu 1° C. Metode yang digunakan adalah *air blast freezing* dan *contact plate freezing*.

Penerimaan dan penimbangan adalah kegiatan awal dalam pengadaan bahan baku, yang dilakukan di industri pengolahan pada saat udang dipasok dari supplier. Kegiatan yang berkaitan dengan hal ini membutuhkan kompetensi pegawai yang memahami tentang keselamatan dan kesehatan kerja, kebiasaan berproduksi yang baik dan SOP terkait yang berlaku untuk bahan yang ditangani. mampu mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan sesuai syarat yang telah ditentukan.

Selama melakukan pemeriksaan dan penimbangan harus dilakukan dengan benar dan jujur serta melaporkan dalam format yang baku sesuai hasil pemeriksaan terhadap berat dan mutu barang yang diterima. Kunci utama pekerjaan ini adalah kejujuran, pengetahuan tentang spesifikasi dan mutu bahan, pengetahuan tentang kontrak pengadaan bahan serta kepatuhan untuk segera melaporkan pada atasan terhadap masalah yang dihadapi untuk dikonfirmasi dan diselesaikan.

Bahan yang telah diterima sesuai dengan prasyarat penerimaan segera ditangani, mengingat udang adalah komoditas yang mudah rusak. Kegiatan penanganan yang dilakukan meliputi mencuci dari kotoran, membuang bagian yang tidak diinginkan sesuai standar produk misalnya membuang kepala udang dan kotoran. Pekerjaan ini harus dilakukan sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku di perusahaan.

Apabila kegiatan penanganan membutuhkan waktu yang lebih banyak karena sediaan barang melebihi kapasitas kerja, maka yang harus dilakukan adalah menimbun hasil penanganan. Penimbunan dilakukan bila bahan yang masuk melebihi kapasitas bagian penanganan atau kondisi udang masih sangat sulit untuk dihilangkan kepala karena masih segar (fresh).

Penguasaan kompetensi di atas sangat penting karena dapat menjamin keajegan suatu produksi. Kegiatan penerimaan dan penimbangan, penanganan bahan serta menimbun hasil penanganan yang dilakukan secara baik dan tepat akan memperkecil gangguan produksi. Gangguan pada proses produksi akan mengakibatkan pada kualitas produk yang diterima konsumen, mengganggu kelancaran pemasaran, menghilangkan kepercayaan terhadap perusahaan yang bersangkutan.

Modul Penerimaan dan Persiapan Bahan Baku Udang disusun berdasarkan pendekatan kompetensi yang pada akhirnya peserta diklat dapat menguasai penanganan dan pengolahan udang segar yang dibekukan khususnya kompetensi melakukan penerimaan, penimbangan, penanganan bahan masuk ( pembuangan kepala dan pencucian ) serta melakukan penimbunan sesuai standar operasional prosedur di industri pengolahan udang.

## A. PRASYARAT

Untuk memudahkan peserta diklat di dalam memahami unit modul ini, maka sebaiknya telah memahami terlebih dahulu :

1. Berbagai jenis/macam dan sifat fisis serta fisiologis hasil perikanan
2. Berbagai cara panen hasil perikanan
3. Berbagai faktor penyebab kerusakan bahan
4. Berbagai perasturan pada perusahaan setempat
5. Kontrak bisnis pemasokan bahan baku oleh perusahaan bersangkutan

## B. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Modul ini merupakan modul untuk mencapai Kompetensi Inti menyangkut kegiatan Menerima dan Mempersiapkan bahan baku (udang segar), terdiri dari beberapa Kegiatan Belajar yang secara total memerlukan 2 Jam untuk kegiatan/kerja fisik

### a. Petunjuk Bagi Peserta Diklat

1. Modul Penerimaan dan Persiapan Bahan Baku Udang disajikan dalam dua unit kegiatan belajar.
2. Unit kegiatan belajar 1 sifatnya memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang pengetahuan bahan komoditas udang dan teknik pengolahan udang beku, agar mempermudah peserta diklat untuk melakukan kegiatan sesuai kompetensi menerima dan mempersiapkan bahan khususnya komoditas udang.
3. Unit belajar 2 membahas tentang kompetensi menimbang, menangani bahan masuk dan menimbun hasil dari bagian proses kegiatan memproduksi udang beku.
4. Setelah mampu menguasai modul ini, peserta diklat dapat mengajukan rencana konsultasi awal kepada instruktur ( *assesor internal* ) dalam rangka sertifikasi.
5. Rundingkan dengan instruktur waktu pelaksanaan penilaian sampai peserta diklat mendapat pengakuan *kompenten* melakukan menimbang, menangani bahan masuk dan menimbun hasil penanganan di industri pengolahan udang.

### b. Petunjuk Bagi Instruktur

1. Mewajibkan instruktur mempersiapkan atau mengusahakan ketersediaan bahan baku dan bahan tambahan maupun peralatan yang diperlukan.
2. Membagi kelompok kerja atas peserta diklat, sehingga memudahkan pelaksanaan kegiatan sebelum menimbang, menangani bahan masuk dan menimbun hasil penanganan

3. Lakukan kunjungan (*exursi*) dengan peserta diklat ke industri pengolahan udang untuk mendapat wawasan dan pengetahuan tentang bahan baku, peralatan dan proses produksi.
4. Demonstrasikan kegiatan penanganan udang setiap unit kompetensi sehingga pada tahapan berikutnya peserta diklat dapat melakukan secara mandiri. Instruktur seyogjanya *kompeten*. Datangkan instruktur tamu dari industri pengolahan udang setempat apabila mengalami kesulitan
5. Instruktur memberikan kesempatan kepada peserta diklat untuk melakukan pengulangan setiap unit kompetensi yang akhirnya peserta diklat mampu melakukan kegiatan *one man one job* sesuai unjuk kerja standar industri.
6. Instruktur merencanakan proses penilaian meliputi kegiatan merencanakan penilaian, mempersiapkan peserta, menyelenggarakan penilaian dan meninjau ulang penilaian.
  - a. Tahap merencanakan penilaian : instruktur perlu mengidentifikasi konteks dan tujuan bagi penilaian, mengidentifikasi bukti apa yang diperlukan, memilih metoda dan mengembangkan alat-alat penilaian, membangun sebuah prosedur pengumpulan bukti dan mengorganisir penilaian.
  - b. Tahap mempersiapkan peserta: identifikasi dan jelaskan tujuan penilaian, membahas unit yang sedang dinilai dan memastikan bahwa peserta diklat mengerti, membahas kebijakan apa saja yang relevan untuk memastikan peserta mengerti implikasinya, mengidentifikasi kesempatan mengumpulkan bukti, memastikan peserta diklat mengerti tentang kriteria unjuk kerja.
  - c. Tahap menyelenggarakan penilaian: instruktur perlu mengumpulkan bukti, membuat keputusan penilaian, mencatat hasil dan memberikan umpan balik penilaian kepada peserta.
  - d. Tahap meninjau ulang penilaian : instruktur perlu meninjau ulang metode dan prosedur dengan orang yang relevan termasuk peserta diklat, mengusulkan perubahan sesuai dengan prosedur.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari modul ini peserta diklat mampu :

#### 1. Aspek Pengetahuan

- Berbagai jenis hasil perikanan (dalam hal ini udang segar)
- Mengetahui cara menimbang dan mengenal berbagai alat timbang
- Mengetahui tahapan/proses dalam menerima dan menimbang, menangani bahan masuk dan menimbun hasil penanganan bahan baku (udang segar)

#### 2. Aspek Sikap

- Disiplin, tanggap dan cekatan melakukan pekerjaan
- Melakukan sanitasi peralatan dan lingkungan kerja
- Menerapkan higiene personalia
- Melaksanakan cara dan kebiasaan berproduksi yang baik

#### 3. Aspek Keterampilan

- § Menentukan ketepatan jenis dan spesifikasi saat menerima bahan baku
- Menentukan faktor mutu/spesifikasi sesuai dengan perjanjian yang ada
- Menimbang bahan baku yang diterima apakah sesuai dengan kesepakatan
- Menentukan keterterimaan berdasarkan jenis dan spesifikasi yang disepakati apakah ditolak, diterima langsung atau diterima dengan kompensasi tertentu sesuai dengan kesepakatan/perjanjian



#### D. KOMPETENSI MENERIMA DAN MEMPERSIAPKAN BAHAN

Kode Unit : AGICORHDHR 028.A	
Judul Unit : Menerima dan Mempersiapkan Bahan	
Uraian Unit : Unit ini merupakan unit kompetensi inti, mencakup pengetahuan dan keterampilan untuk menerima barang ( baku ) yang tiba dan mempersiapkannya untuk proses selanjutnya.	
Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menerima dan menimbang	1.1. Peralatan timbang, format dan alat tulis untuk pemeriksaan, penimbangan dan laporan hasil pemeriksaan disediakan / disiapkan. 1.2. Salinan dokumen perjanjian dengan pemasok tersedia. 1.3. Fasilitas penerimaan dan penyiapan bahan yang datang tersedia dan bersih (siap dipakai). 1.4. Bahan diterima dan diperiksa kualitasnya sesuai prosedur di tempat kerja 1.5. Bahan ditimbang dan hasilnya dilaporkan
2. Menangani bahan masuk	2.1. Peralatan dan fasilitas terkait dengan jenis bahan untuk proses penanganannya tersedia dan siap digunakan. 2.2. Prosedur kerja tersedia dan juga bahan terkait cukup memadai dalam arti jumlah dan mutunya. 2.3. Bahan ditangani sesuai dengan SOP ditempat kerja
3. Menimbun hasil penanganan	3.1 Perlengkapan dan ruang yang memenuhi syarat tersedia sesuai dengan jumlah dan jenis bahan yang ditangani. 3.2 Prosedur dan format laporan menimbun tersedia. 3.3. Laporan penimbunan dibuat sesuai format

## Persyaratan Unjuk Kerja

### 1. Konteks Unit Kompetensi

Unit kompetensi ini untuk proses / kegiatan awal produksi suatu agroindustri khususnya terkait dengan penerimaan dan penanganan bahan ( baku ) yang baru tiba di pabrik. Karena jenis industri dan ragam bahan cukup banyak, maka unit ini merupakan unit ' generik ', yaitu dapat digunakan untuk masing-masing jenis bahan sepanjang tersedia prosedur bakunya ( SOP ).

### 2. Kebijakan/Prosedur Tersedia

Berbagai prosedur kerja termasuk SOP untuk jenis bahan (komoditas) bersangkutan harus ada, selain juga perundangan terkait, KKB, K3 dan peraturan / tata tertib diperusahaan bersangkutan.

### 3. Peralatan dan Fasilitas Yang Diperlukan

Peralatan dan fasilitas yang diperlukan dapat berbeda antara satu jenis bahan dengan bahan lain, bahkan untuk jenis tertentu bersifat khusus. Oleh karena itu peralatan / perlengkapan, fasilitas dan berbagai bahan terkait yang diperlukan harus tersedia dan siap digunakan.

## Acuan Penilaian

### 1. Prosedur Penilaian

Unit ini harus dinilai melalui :

- Peragaan keterampilan-keterampilan praktek baik di tempat kerja maupun dalam bentuk simulasi dimana disediakan perlengkapan minimum yang diperlukan.
- Penilaian kemampuan penunjang, berupa jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan lisan dan tertulis yang standar.
- Untuk standar kompetensi ditempat kerja, penilaian lain yang dianggap perlu dapat dilakukan, antara lain laporan pihak ketiga, dan kajian terhadap buku catatan laboratorium, dan laporan peserta

### 2. Persyaratan Awal atau kaitan dengan Unit Kompetensi lain.

Unit ini memerlukan pengetahuan dan keterampilan awal menentukan dan memilah jenis bahan / komoditas ( Unit kompetensi mengidentifikasi komoditas pertanian ).

### 3. Pengetahuan, Keterampilan dan Sikap Penunjang

Berbagai pengetahuan dan keterampilan penunjang diperlukan untuk dapat melaksanakan unit kompetensi ini, antara lain :

- a. Pengetahuan tentang kontrak pengadaan bahan
- b. Pengetahuan tentang spesifikasi mutu bahan
- c. Pengetahuan tentang lingkup kerja dan tanggung jawab
- d. Pengetahuan tentang cara dan kebiasaan memproduksi yang baik (GMP)
- e. Pengetahuan / keterampilan berhitung, menimbang, memilah, memindahkan dan menimbun.
- f. Mencatat dan membuat laporan.
- g. Pengetahuan / pemahaman tentang K3, kebersihan, dan SOP terkait yang berlakukan untuk bahan yang ditangani.
- h. Memiliki sikap mental positif antara lain disiplin, jujur, rasa tanggung jawab, dan lain-lain.

#### 4. Aspek Kritis Penilaian

Aspek lain dapat dipertimbangkan seperti laporan kerja yang berkaitan dengan unit ini, laporan pihak ketiga, buku catatan tempat kerja/*pabrik/pilot plant/laboratorium, logshet*, atau pengalaman obyektif (dapat dibuktikan)lainnya dari peserta.

## **E. CHEK KEMAMPUAN PESERTA DIKLAT**

Isilah kotak di sebelah pertanyaan berikut dengan memberi tanda “ J ” jika jawaban “ Ya ”

No	PERTANYAAN	YA	TIDAK
1.	Apakah anda dapat menyebutkan jenis dan fungsi alat utama dan pembantu dalam proses penimbangan udang ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Apakah anda dapat menjelaskan hal - hal yang harus diperhatikan sebelum memulai proses penimbangan, pembuangan kepala , pencucian dan penimbunan hasil penanganan ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Apakah anda dapat menjelaskan tentang pentingnya sanitasi lingkungan kerja, <i>higiene personalia</i> dan sanitasi peralatan ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Apakah anda dapat menyebutkan langkah - langkah kerja dalam proses pembuangan kepala ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Apakah anda dapat menyebutkan langkah - langkah kerja dalam proses pencucian udang ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Apakah anda dapat menyebutkan titik kritis yang perlu diperhatikan dalam tahapan penimbangan, penumpukan , pembuangan kepala dan pencucian udang ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Apakah anda dapat menjelaskan tahapan dalam proses penimbangan udang ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Apakah anda dapat menjelaskan alasan perlunya proses penimbunan hasil penanganan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bila jawaban Anda adalah “Ya” untuk semua pertanyaan, maka disarankan mengikuti uji kompetensi untuk meraih sertifikasi **Penerimaan dan Persiapan Bahan Baku Udang**

## II. PEMBELAJARAN

### A. Rencana Belajar Peserta Diklat

Kompetensi :

Sub Kompetensi :

Jenis Kegiatan	Tanggal/ Bulan	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda tangan instruktur

Sub Kompetensi :

Jenis Kegiatan	Tanggal/ Bulan	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda tangan instruktur

Sub Kompetensi :

Jenis Kegiatan	Tanggal/ Bulan	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda tangan instruktur

## B. KEGIATAN BELAJAR 1

### PENGENALAN KOMODITAS, TEKNIK PROSES PEMBEKUAN UDANG DAN SANITASI

#### 1. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

- Mengetahui dan mengenal berbagai jenis udang
- Mengetahui dan memahami proses pengolahan udang beku
- Mengetahui dan memahami sanitasi pengolahan udang.

#### 2. Uraian Materi

Materi pembelajaran yang disajikan dalam kegiatan belajar berikut ini meliputi pengetahuan tentang jenis udang potensial, penanganan pasca penangkapan, produk udang beku, dan kemunduran mutu.

##### a. Jenis Udang Potensial

Produksi udang di Indonesia tidak hanya berdasarkan penangkapan saja melainkan dihasilkan melalui usaha budidaya. Budidaya udang dilakukan di tambak dan di kolam air tawar. Pada dasarnya udang digolongkan ke dalam udang air laut dan udang air tawar. Sesuai dengan pembagian habitat tersebut, maka daerah lokasi sumber daya adalah perairan laut, perairan tawar dan perairan tambak untuk usaha budidaya.

Udang merupakan salah satu hasil dari perikanan *demersal* yaitu perairan pantai sampai kedalaman 40 meter. Perairan air tawar yang potensial bagi udang galah ialah semua perairan yang ada hubungannya dengan laut seperti rawa, sungai dan danau. Yang dimaksud dengan daerah perairan payau adalah daerah budidaya di tambak dengan salinitas 3-35 %.

Daerah tambak yang baik adalah daerah yang dijangkau oleh pasang surut dengan ketinggian 2 meter. Daerah yang baik untuk pemeliharaan udang tambak, khususnya udang jerbung " *White* " dan udang dogol ialah perairan dengan salinitas lebih dari 15 %. Sedangkan daerah yang memperoleh aliran air tawar, dengan salinitas kurang dari 15 % lebih baik untuk pemeliharaan udang windu. Jenis udang yang sering dikonsumsi dan diolah yaitu :

##### 1). Udang Jerbung ( *Penaeus merguensis* )

Udang jerbung disebut juga udang putih " White Shrimp ", ciri-cirinya antara lain : kulitnya tipis dan licin, warna putih kekuningan dengan bintik hijau dan ada yang berwarna kuning kemerahan. Udang ini mempunyai jenis-jenis lain seperti :

- Udang Peci, warna kulitnya lebih gelap dan berbintik hitam dengan nama dagang *White Shrimp* .
- Udang Bambu, warna kulitnya kuning berbercak merah seperti bambu dengan nama dagang *Bamboo Shrimp* .
- Udang *Banana* , warna kulitnya kuning seperti kulit pisang dengan nama dagang *Banana Shrimp* .

2). Udang *Flower* ( *Penaeus* sp )

Udang ini berwarna hijau kehitaman dengan garis melintang coklat, kulit dan kakinya agak kemerahan. Corak warnanya seperti bunga dengan nama dagang *Flower Shrimp* .

3). Udang Windu / Pacet / *Tiger* ( *Penaeus monodon* )

Udang ini kulitnya tebal dan keras, berwarna hijau kebiruan dengan garis melintang yang lebih gelap, ada juga yang berwarna kemerah-merahan dengan garis melintang coklat kemerahan. Nama dagang *Tiger Shrimp*.

4). Udang Cokong / Tokal / Galah / *Fresh Water* ( *Macrobrachium* sp )

Udang ini adalah udang air tawar. Warnanya bermacam-macam, ada yang hijau kebiruan, hijau kecoklatan, kuning kecoklatan dan berbercak seperti udang windu tetapi bentuknya lebih bulat. Nama dagangnya *Fresh Water Shrimp* .

5). Udang Dogol ( *Metapenaeus monoceros* )

Udang ini kulitnya tebal dan kasar, berwarna merah muda agak kekuningan. Nama dagangnya adalah *Pink Shrimp* , ada yang berwarna kuning kehijauan disebut *yellow White Shrimp* .

6). Udang Kucing " *Cat Prawn* "

Udang ini kecil-kecil, yang paling besar berukuran 31 - 40 ekor/lb. Warnanya hijau dengan garis-garis melintang kuning dan putih. Ada jug yang berwarna kuning dengan garis melintang coklat dan putih. Nama dagangnya *Cat Prawn* .

#### 7). Udang Medium

Yang termasuk jenis udang ini adalah udang peci yang warnanya lebih gelap dan berbintik-bintik hitam dan udang dogol yang warna kulitnya merah kecoklatan. Nama dagangnya *Medium Shrimp*.

#### 8). Udang Sikat / Kipas ( *Panulirus sp* )

Udang ini seperti " Lobster " tetapi ukurannya lebih kecil dan kulitnya lebih lunak serta agak kasar. Warna kulit kecoklatan bergaris-garis melintang. Nama dagangnya *Baby Slipper Lobster* .

#### 9). Udang Karang / Barong ( *Panulirus sp* )

Udang ini seperti udang sikat tetapi ukurannya ada yang besar dan kulitnya keras. Warnanya ada bermacam-macam, ada yang hijau, coklat, coklat kemerahan dan hitam kebiruan, biasanya berbintik-bintik putih, merah atau coklat. Nama dagangnya " Lobster " .

#### b. Penanganan Pasca Penangkapan

Penanganan udang tanpa kepala dilakukan segera setelah udang tertangkap dan sampai diatas kapal, kepala udang dipisahkan. Sementara itu udang yang berukuran kecil dan ikan yang tercampur bersama - sama dipisahkan juga. Udang tanpa kepala lalu dicuci beberapa kali dengan air laut atau tawar yang bersih dan dingin dengan jalan menambahkan bongkahan es kedalam air pencuci. Pencucian dilakukan sampai air pencuci tidak keruh lagi. Secepatnya udang lalu di-es dengan ditimbun dengan es hancuran yang cukup halus supaya es itu tidak melukai badan udang, atau udang tanpa kepala diaduk dengan es sehingga seluruh badan diliputi es. Cara lain untuk meng-es udang adalah dengan jalan berlapis antara udang dan es, yaitu lapisan pertama es lalu lapisan udang, lapisan es lagi dan seterusnya.

Udang yang sudah di-es lalu disimpan dalam palka, atau bila pembekuan dapat dilakukan di atas kapal, udang langsung dibekukan segera selesai dicuci. Selama dalam palka harus selalu dijaga agar udang yang di-es di dalam peti atau keranjang jangan sampai kekurangan es. Udang segar itu harus selalu tertutup oleh lapisan es.

Penanganan udang utuh dilakukan segera setelah udang sampai di atas kapal, lalu dipilih untuk memisahkan udang yang berukuran besar dari campuran ikan dan udang kecil. Disamping itu pemilihan juga dilakukan untuk mengumpulkan jenis udang yang sama.. Pemilihan ini antara lain dimaksudkan untuk memisahkan udang yang sudah rusak dari udang-udang yang utuh.



Udang utuh itu lalu dicuci bersih beberapa kali, kemudian dimasukkan kedalam wadah kedap air ( misalnya drum plastik ) yang sudah berisi air laut atau air tawar yang diberi bongkahan es. Drum-drum berisi udang itu lalu disimpan ditempat yang teduh atau didalam palka. Selama kapal berlayar bila air didalam drum sudah terlihat keruh, lalu diganti dengan air yang masih bersih dan ditambah es. Udang didalam drum harus selalu dijaga dalam keadaan dingin dengan air yang bersih sampai udang itu didaratkan atau dijual.

### c. Produk Udang Beku

Diantara udang-udang yang mempunyai nilai ekonomis adalah udang jerbung, windu, dan dogol dengan nama dagang masing-masing *white shrim banana*, *tiger*, dan *endeavour*. Dewasa ini dikenal tiga macam produk udang beku yang sering dipasarkan yaitu :

- § *Head on*, yaitu udang yang dibekukan dalam keadaan utuh, tanpa dikuliti atau dipotong kepalanya. Produk ini merupakan komoditas yang tinggi permintaannya dipasaran internasional dan mempunyai nilai yang cukup baik.
- § *Head off*, yaitu udang yang dibekukan sesudah dipisahkan kepalanya, tetapi tidak dikuliti
- § *Peeled*, yaitu udang-udang yang dibekukan sesudah dikupas kulitnya dan dipisahkan kepalanya.

Untuk produk *Peeled* dibedakan lagi menjadi tiga macam yaitu :

- § *Peeled Undevined* (PUD) : kulit dikupas, daging utuh tanpa dibelah dan ekor dibuang
- § *Peeled and Devined* (PND): kulit dikupas, punggung dibelah membujur, menggunakan pisau/silet yang tajam dan tidak berkarat lalu usus dikeluarkan serta ekor dibuang
- § *Peeled Tile On* (PTO) hampir sama dengan PND, tetapi ekor tidak dibuang

Mengingat udang merupakan bahan yang mudah rusak maka perlu mendapat perlakuan pengolahan yang baik dan cermat. Pembekuan adalah penyimpanan bahan pangan dalam keadaan beku, agar reaksi - reaksi enzimatis, reaksi - reaksi kimia serta pertumbuhan mikroba penyebab kerusakan dan kebusukan dapat dihambat. Pada proses pembekuan ini digunakan bahan pendingin (*refrigerant*) tertentu yang akan berubah dari fase cair ke fase gas dengan menyerap panas dari sekelilingnya.

Untuk mencegah akibat negatif dari pembekuan seperti terjadinya kristal - kristal es yang besar dalam bahan, maka udang dibekukan dengan sistem *quik freezing* pada

suhu - 24 °C sampai - 40 °C. Udang segar dibekukan dengan baik dan disimpan pada suhu dibawah - 17 °C dapat tahan sampai 6 bulan sedangkan untuk udang *cooked and peeled* sekitar 2 bulan.

Faktor utama yang mempengaruhi mutu produk beku adalah kesegaran bahan baku ketika dibekukan. Oleh karena itu dianjurkan bahwa selama penanganan, suhu udang harus dijaga tetap di bawah 4 °C.

#### d. Tahap - Tahap Penting Pengolahan Udang Beku

Pembuangan kepala udang perlu dilakukan secepatnya, sebab dalam pembuluh - pembuluh darah kepala (*cephalotorax*) banyak terdapat enzim *polyphenol oxidase* yang menyebabkan *black spot*. Disamping itu bagian kepala merupakan sumber kontaminasi sebab 75 % bakteri pembusuk bersumber pada usus yang berada pada bagian ini. Juga apabila selama pengangkutan ke pabrik, udang didinginkan dengan air laut, maka masih adanya kepala akan menaikkan kadar garam udang yang selanjutnya mengakibatkan daging menjadi liat karena terjadi denaturasi protein. Pembuangan kepala juga akan menghemat tempat selama pengangkutan.

Pencucian udang merupakan hal yang penting, sebab jumlah bakteri dari udang yang baru ditangkap sekitar 1000 sampai 1.000.000 per gram sedangkan jumlah bakteri dalam udang yang telah dibekukan masih dapat diterima ialah lebih kecil dari 500.000 per gram. Oleh karena itu air pencuci dan air untuk pengolahan harus memenuhi syarat sebagai air minum, diantaranya pH 6,5 - 9,0 dan sisa chlor 0,2 - 0,4 ppm. Dengan pencucian ini diharapkan jumlah mikroba dapat dikurangi.

*Glazing* didalam pembekuan bertujuan untuk mengurangi penguapan air dari bahan sehingga pengeringan dapat dicegah. Pengeringan disini dapat terjadi karena tekanan uap air pada permukaan bahan yang dibekukan lebih tinggi dari tekanan uap air pada permukaan pipa-pipa pendingin, karena suhu bahan lebih tinggi dari suhu pipa pendingin. *Glazing* dapat dilakukan dengan mengisikan sejumlah air kedalam kotak yang berisi udang, setelah selesai pembekuan.

Perebusan udang pada pembuatan *cooked and peeled* dan *butterfly* biasanya dilakukan pada suhu 170°F sampai 212°F selama 5 sampai 20 menit. Penyusutan berat selama perebusan 30 - 40%, hal ini dapat diperkecil hingga 15% dengan melakukan perebusan menggunakan uap jenuh yang suhunya 225°F sampai 260°F dengan tekanan 4 - 21 psi dalam waktu 3 - 6 menit dan kemudian segera dinginkan dengan air es.

#### e. Proses Pembekuan Udang

##### 1). Pencucian

Pencucian disini bertujuan untuk membersihkan udang dari kotoran - kotoran mikroba yang terdapat pada permukaannya serta memisahkan udang dari pecahan - pecahan es pendingin. Pencucian menggunakan air es yang suhunya 0 sampai 2 °C.

##### 2). Pemotongan Kepala

Proses ini hanya dilakukan terhadap udang yang berasal dari pelelangan pasar ikan dan dari hasil penangkapan kapal. Pembuangan ini dilakukan dilakukan secara manual (dengan tangan). Penyusutan berat yang diakibatkan oleh proses ini untuk tiap - tiap jenis udang berbeda. Pada udang yang kecil prosentase berat kepalanya lebih besar. Udang jerbung penyusutannya 30-32%, udang windu 32%, udang dogol 35%, udang sudu 40%.

##### 3). Pencucian II

Pencucian bertujuan untuk membersihkan udang dari kotoran - kotoran dan mikroba yang terdapat pada permukaannya serta memisahkan udang dari pecahan - pecahan es dingin. Pencucian menggunakan air es yang suhunya 0 sampai 2 °C. Udang yang telah dipotong kepala dicuci dengan larutan chlor (kaporit) 10 ppm sebanyak 2 kali, selanjutnya dilakukan sortasi.

##### 4). Sortasi dan *Grading*



Pada tahap ini udang dipisah - pisahkan antara yang segar sesuai dengan ukuran - ukurannya dan yang mutunya di bawah standar B.S (*below standar*) yang ditandai oleh warna kemerah - merahan pada bagian punggung, tekstur lunak, terjadinya *black spot*, atau terjadinya kerusakan fisik seperti ekor yang patah, kulit yang pecah. Proses ini juga dilakukan dengan tangan, walaupun demikian kecepatannya cukup tinggi yaitu untuk setiap meja yang terdiri dari 4 orang karyawan dapat mencapai 120 sampai 140 Kg perjam.

Sortasi dilakukan menurut jenis, ukuran dan mutu. Berdasarkan kriteria mutu dilakukan pemisahan sebagai berikut :

Udang		
Mutu I	Mutu II	Reject (Ditolak/dibuang)
§ Bentuk utuh	§ Bentuk tidak utuh sedikit cacat	§ Bentuk utuh/cacat
§ Antar ruas kokoh	§ Ekor patah, grepes	§ Warna pucat

§ Warna bening, transparan	§ Warna pucat	§ Tidak berbau busuk
§ Tekstur kenyal/elastis	§ Tidak berbau busuk	§ Tekstur lembek
§ Bau khas udang segar	§ Tekstur lembek	§ Warna berubah menjadi merah
§ Kulit punggung utuh		§ Kulit tipis
§ Ekor utuh		
§ Tidak berlumut		
§ Tidak berpasir		

#### 5). Penimbangan dan Penyusunan dalam Pan



Pada tahap ini udang yang telah ditimbang, dibersihkan satu persatu, kemudian disusun dalam pan. Penyusunan ini bertujuan agar udang beku yang dihasilkan terlihat menarik.

#### 6). Pengisian Pan dengan Air

Udang yang telah disusun dalam pan, dicuci beberapa kali dengan air es, dan kemudian baru diisi dengan sejumlah air es. Dengan adanya air es ini maka hasil pembekuan nanti akan berupa balok - balok es.

#### 7). Pembekuan

Pembekuan ini dilakukan dengan dua cara yaitu dengan *air blast freezer* yang mempunyai kapasitas sekitar 10 ton dengan waktu pembekuan 10 sampai 15 jam, dan *contact plate freezer* yang kapasitasnya 400 kg dengan waktu pembekuan 4 jam. Suhu pada saat akhir pembekuan - 34 sampai - 36 °C

Setelah disortasi kemudian diatur dalam wadah yang kedap air dengan berat tertentu, kemudian diberi air sampai semua udang terendam, lalu dibekukan dalam ruang pembekuan pada suhu antara minus 45 °C dan minus 35 °C . Lama pembekuan dapat bervariasi, karena dipengaruhi oleh :

- § Jumlah udang yang dibekukan. Makin banyak udang yang dibekukan makin lama pembekuannya.
- § Alat pembeku yang digunakan. *Contact freezer* (pembeku tipe plat) lebih cepat membekukan bahan dari pada *air blast freezer*.
- § Suhu pembekuan yang digunakan. Makin rendah suhu pembekuan, makin cepat pembekuan selesai.

Produk yang telah beku siap untuk dipacking. Hasil pembekuan yang baik menampakkan ciri - ciri sebagai berikut :

§ Lapisan es rata dan menutup seluruh permukaan produk

§ Tidak terjadi pengeringan pada permukaan produk atau tidak ada bagian yang telanjang.

#### 8). *Glazing*

Udang segera diglazing dengan tujuan menambah lapisan es untuk mencegah pengeringan pada permukaan produk (dehidrasi) dan oksidasi selama penyimpanan dan distribusi. Glazing dilakukan dengan mencelupkan balok - balok udang dalam air yang tercampur dengan hancuran es, yang suhunya sekitar - 1 sampai 2 °C.

#### 9). Pembungkusan

Setelah *glazing*, balok - balok udang itu kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik *poly ethylen* (sebagai wadah primer), kemudian dimasukkan dalam *inner carton* sebagai wadah sekunder dan diberi tanda pada bagian luar *inner carton* sesuai dengan jenis dan ukuran udang, *inner carton* yang terbuat dari karton berlapis lilin. Lapisan lilin ini berguna untuk mencegah penguapan air produk selama penyimpanan.

#### 10). Pengepakan

Setelah dilakukan pembungkusan selanjutnya dimasukkan ke dalam master carton (wadah tertier) sesuai dengan jenis dan ukuran udang. Setelah itu *master carton* ditutup dengan kertas berperekat, lalu diikat dengan tali plastik tahan karat dan disambung dengan *metal plate* Pengepakan menggunakan *master carton* dimana setiap *master carton* berisi enam *inner carton*. Penggunaan *inner carton* hanya dilakukan untuk udang beku segar mutu I (*first grade*). Sedangkan untuk udang lainnya hanya menggunakan kantong plastik lain dan dipres lagi setelah diberi etiket yang menunjukkan ukuran udang. *Master carton* dibuat dari karton yang tidak berlapis lilin setelah pengepakan ini maka *master carton* disusun berdasarkan ukuran dan jenisnya, kemudian siap untuk disimpan dalam ruang pendingin untuk siap diekspor.

Setelah pembekuan udang kemasan blok dikeluarkan dari *freezing room*, lalu dicelupkan ke dalam bak *fiber glass* yang berisi air untuk melepaskan balok udang dari pan pembeku serta menggelas (*glazing*). Kemudian permukaan es diperiksa rata atau tidak. Bila permukaan es tidak rata, maka dilakukan penyerutan dan bila ada udang yang tidak seluruhnya tertutup es, maka udang tersebut dikembalikan ke dalam pan pembeku dan ditambah air, kemudian dibekukan kembali.

Balok - balok udang tersebut kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik *poly ethylen* (sebagai wadah primer), lalu dimasukkan ke dalam *inner carton* sebagai wadah sekunder dan diberi tanda pada bagian luar *inner carton* sesuai dengan jenis dan ukuran udang.

Selanjutnya dimasukkan ke dalam *master carton* (wadah tertier) sesuai dengan jenis dan ukuran udang. Setelah itu *master carton* ditutup dengan kertas berperekat, lalu diikat dengan tali plastik tahan karat dan disambung dengan *metal plate*. Setelah itu *master carton* tersebut ditumpuk berdasarkan ukuran dan jenisnya, kemudian siap untuk disimpan.

#### 11). Penyimpanan Beku

Produk yang terkemas disimpan dalam gudang beku (*cold storage*) khusus untuk penyimpanan udang dan sejenisnya, tidak boleh dicampur dengan produk lain. Di dalam *cold storage*, dus - dus disusun bertumpuk - tumpuk sampai empat meter berdasarkan ukuran, jenis udang dan metoda pendinginan. Penumpukan dilakukan dengan metode kunci lima.

Di atas lantai ruangan penyimpanan dingin diberi rangka kayu (*pallet*) setinggi kira - kira 10 cm sebagai alas tumpukan dan suhu penyimpanan adalah - 15 °C sampai - 20 °C. Cara penyimpanan dalam *cold storage* harus diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan terjadinya sirkulasi udara pada setiap kemasan. Jika memungkinkan produk yang paling lama disimpan harus didistribusikan terlebih dahulu.

#### f. Kemunduran Mutu

Kerusakan dan kemunduran mutu pada udang beku yang sering terjadi adalah perubahan bau dan rasa, tekstur daging, rupa dan warna.

##### 1). Bau dan Rasa

Selama penyimpanan beku di dalam *cold storage*, udang secara lambat atau cepat akan berubah bau dan rasanya, sampai akhirnya udang tersebut tidak layak lagi dimakan. Perubahan bau (*cold storage smell*) dan rasa ini dapat menulangi hasil lain yang disimpan bersama-sama, Makin lama disimpan, bau *cold storage* ini makin kuat dan ini berarti bahwa mutu dari udang beku itu juga makin menurun.

##### 2). Tekstur Daging

Daging udang lebih lunak teksturnya dari pada daging ikan, oleh karena itu daging udang lebih peka terhadap perubahan tekstur selama penyimpanan (makin lama disimpan, daging udang makin lunak).

Pada saat mulai dibekukan, daging udang mempunyai tekstur lunak elastis yang bersifat agak lentur bila dipijit serta lembut mengandung air (*moistly succulence*). Tekstur ini akan berubah secara tidak wajar menjadi kersa berserta atau berongga (*spongy*) selama penyimpanan beku. Selain itu bila daging udang segar diperas hanya mengeluarkan sedikit cairan. Bila penyimpanan beku dilakukan secara kurang cermat, maka udang yang sudah lama disimpan akan banyak mengeluarkan cairan bila diperas.

##### 3). Rupa dan Warna

Daging udang berubah dari warna terang dan menarik menjadi buram, akhirnya bewarna putih susu sampai kekuning-kuningan. Pigmentasi pada udang berubah dari warna asli hijau keabu-abuan menjadi kuning kemerah-merahan.

Perubahan warna dan rupa ini makin nyata bila proses pengeringan (dehidrasi) sudah lanjut, dengan demikian parah tidaknya proses yang merugikan ini dengan mudah dapat diketahui. Kemunduran mutu udang dengan mudah dapat diketahui dengan memperhatikan rupa dan warna udang yang masih dalam keadaan beku yaitu dengan terlihatnya bagian permukaan yang memutih.

#### g. Sanitasi

Sebagaimana diketahui udang dan hasil-hasil perairan lainnya merupakan bahan makanan yang terdiri dari protein, lemak, mineral, vitamin, air dan karbohidrat yang tersusun dengan perbandingan sedemikian rupa, sehingga mudah mengalami pembusukan. Pembusukan ini terjadi akibat, berbagai proses antara lain proses kimia yang menyebabkan terjadinya peruraian pada udang tersebut. Proses ini dipercepat lagi

oleh kegiatan-kegiatan bakteri yang memang telah ada, baik di dalam maupun diluar tubuh udang, serta adanya gangguan fisik pada daging udang tersebut. Komposisi yang terdapat di dalam tubuh udang adalah merupakan medium yang baik sekali bagi pertumbuhan bakteri-bakteri tersebut.

Untuk dapat mempertahankan mutu yang baik dari udang-udang segar maupun olahan perlu sekali diadakan tindakan-tindakan secara teknologis. Salah satu diantara serangkaian tindakan-tindakan tersebut adalah memelihara kebersihan dan kesehatan sewaktu penanganan udang, atau dengan kata lain, tindakan sanitasi dan higiene agar mutu produk dapat dipertahankan tetap dalam keadaan baik.

Jadi tindakan-tindakan kebersihan itu penting sekali untuk dua alasan, pertama ialah penjagaan akan timbulnya keracunan makanan dan kedua dengan maksud untuk mengurangi terjadinya pembusukan. Terhadap bahan makanan yang mengandung protein dan tidak dibekukan, akan menjadi busuk terutama disebabkan kegiatan bakteri.

Udang segar yang berhubungan dengan permukaan yang kotor akan segera ditulari/kontaminasi, dan pada akhirnya pembusukan akan terjadi. Kejadian di atas akan bisa terjadi dalam industri perikanan, misalnya di palkah udang, di toko-toko pengecer, di dalam ruang pengangkutan dari kendaraan selama pemuatan atau pembongkaran udang.

Peti-peti udang yang baru dan bersih, karton dan bahan pembungkus selalu harus dipakai untuk transportasi udang segar dan udang beku. Jika dipergunakan peti-peti udang yang akan dipakai beberapa kali peti-peti tersebut harus dibuat dari bahan-bahan yang tidak berkarat (*non corrosive*) dan selalu dalam keadaan bersih sesudah dipakai.

Semua sarana-sarana di darat yaitu di tempat-tempat udang dimuat dan dibongkar harus selalu bersih. Terhadap kesehatan pekerja adalah penting sekali untuk selalu diperhatikan. Perhatian juga selalu diadakan terhadap pencucian ialah cara, bahan yang dipakai untuk mencuci, serta tempat pencuciannya. Meskipun untuk memenuhi persyaratan akan memerlukan biaya banyak, namun bagi produk yang bermutu tinggi akan memperoleh harga yang tinggi kalau dibandingkan dengan produk akhir yang kurang baik mutunya, hal ini tidak akan terlalu membebani.

Kebersihan dan kesehatan lingkungan harus diperhatikan, dipelihara dan dilaksanakan di dalam perusahaan-perusahaan pengolahan udang, atau hasil-hasil laut lainnya, supaya diperoleh mutu produksi yang baik dan tidak menimbulkan penyakit bila dimakan. Dalam hal ini tindakan sanitasi dan hygiene sewaktu penanganan udang perlu diperhatikan, mulai dari udang ditangkap sampai kepada udang tersebut diterima oleh konsumen.



## 1. Sanitasi Bahan Mentah

Hygiene seseorang dapat penting peranannya dalam penanganan atau pengolahan udang atau hasil laut lainnya. Setiap pekerja dalam industri penanganan atau pengolahan udang harus memakai pakaian kerja yang bersih dan bekerja dengan tangan yang bersih pula. Melengkapi dengan menggunakan sarung tangan, masker, tutup kepala dan sepatu kerja. Pakaian yang bersih dapat memberikan kesan-kesan sanitasi, sehingga merangsang untuk melakukan tindakan-tindakan yang sesuai dengan kebersihan baju yang dipakainya.

Perlengkapan dan wadah-wadah produk serta air yang digunakan sewaktu penanganan udang juga dapat merupakan sumber kontaminasi. Oleh karena itu pembersihan air dengan klorinasi atau penambahan klor pada air sangat penting peranannya. Udang-udang yang telah busuk atau rusak sebaiknya dipisahkan, karena merupakan sumber kontaminasi.

Dalam sanitasi bahan mentah yang perlu dilakukan pertama adalah mengadakan penyortiran, yaitu udang yang masih segar dan baik dipisahkan dengan udang yang telah rusak atau busuk, kemudian dicuci sampai bersih benar sebelum dimasukkan ke dalam tempat penyimpanan. Pencucian sebaiknya dilakukan beberapa kali. Sebab pencucian yang dilakukan hanya sekali dengan air banyak, kurang menjamin kebersihannya.

Bagian-bagian yang paling banyak mengandung bakteri misalnya isi perut, bagian kepala, hendaknya dipisahkan dari bagian yang lain. Selain itu sebagaimana telah diketahui bahwa salah satu cara untuk mendapatkan kebersihan, ialah dengan mempergunakan air. Air yang digunakan untuk pencucian pembilasan dan penyalur produk akhir, harus memenuhi persyaratan air minum.

## 2. Sanitasi Tempat Penyimpanan

Tempat-tempat penyimpanan hendaklah selalu dalam keadaan bersih dan diusahakan tidak kontak dengan alat-alat dan bahan-bahan yang kotor. Suhu kelembaban udara dalam tempat penyimpanan ini diatur sedemikian rupa sehingga sesuai dengan syarat-syarat teknologis yang diinginkan.

Bila bahan-bahan yang disimpan disini adalah udang-udang segar, sebaiknya setelah udang-udang itu dimasukkan ke dalam ruang penyimpanan itu, lalu kelembaban dan suhu udara diatur dan setelah itu ditutup dan hanya dibuka bila sangat diperlukan sekali. Tindakan ini ditujukan untuk mencegah kontaminasi oleh bakteri yang dapat membusukkan udang tersebut, maupun oleh bakteri-bakteri yang dapat menimbulkan penyakit.

Pembersihan tempat-tempat penyimpanan ini juga dilakukan dengan cara aseptik. Udang-udang yang dimasukkan ke dalam tempat penyimpanan, air harus sudah dibersihkan terlebih dahulu, dan juga alat-alat yang dipakai untuk penyimpanan selama dalam pengangkutan haruslah selalu dalam keadaan bersih. Untuk ini setelah alat-alat ini dipakai harus dicuci, agar sewaktu dipakai berikutnya sudah siap dalam keadaan bersih. Pembersihan yang paling baik ialah dengan cara penyemprotan air bertekanan tinggi kepada alat-alat ini sambil disikat dan lebih baik jika dipergunakan sabun.

Kotoran-kotoran sering melekat di celah-celah atau pojok alat-alat tersebut. Oleh karena itu celah-celah ini harus benar-benar bersih supaya jangan sampai menjadi media berkembang biaknya bakteri. Dalam hal ini tindakan yang dilakukan adalah bersifat aseptik. Yaitu pencuci hamaan dengan cara mekanis. Suhu ruangan alat mengangkut udang segar harus cukup rendah ( $-2^{\circ}\text{C}$ ) agar supaya perkembang biakan bakteri dapat dicegah. Seperti telah diketahui pada suhu lebih rendah dari  $0^{\circ}\text{C}$ , bakteri-bakteri tidak dapat berkembang biak, keadaan ini disebut dengan *stationair*.

### 3. Sanitasi Sarana Penanganan

Perlengkapan dan wadah produk seperti palkah, peti udang, harus tidak menimbulkan bahaya kesehatan. Palkah dan peti-peti udang harus terbuat dari bahan yang baik dikonstruksikan sedemikian rupa sehingga mudah dibersihkan dan juga harus dirawat, sehingga tidak menimbulkan sumber penularan kepada produk.

Demikianlah juga alat-alat bantu lainnya seperti keranjang, skop, meja, timbangan, pisau, dan sebagainya yang dipergunakan. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari tertinggalnya bekas-bekas kotoran atau darah, pada alat-alat tersebut yang akan menularkan bakteri-bakteri yang terbentuk itu kepada udang yang akan diolah atau ditangani.

Pembersihan alat-alat tersebut biasanya dilakukan dengan air biasa atau air sabun (ditergen) dengan memakai sikat, dan setelah itu dikeringkan. Usahakanlah mempergunakan alat-alat yang terbuat dari bahan-bahan yang tidak mudah berkarat.

Pembersihan pada alat-alat, geladak kapal, lantai pelelangan, pengolahan, dan sebagainya dapat dilakukan dengan air biasa atau *ditergen*, dan disinfektan dalam batas-batas yang tidak membahayakan manusia. Jadi alat-alat atau sarana yang dipergunakan dalam penanganan ikan harus memenuhi syarat-syarat sanitasi dan *higiene* yang ditentukan. Di Indonesia, kita banyak mengenal kaporit atau klor sebagai desinfektan yang digunakan dalam air pencuci yang pemakaiannya diatur sebagai berikut.

No.	Penggunaan	Kepekatan (dalam ppm)
1	Air pencuci udang	1 - 10
2	Pencuci tangan	100
3	Pencuci permukaan licin (porselin, gelas, dsb)	50 - 300
4	Pencuci permukaan kayu licin	300 - 500
5	Pencuci permukaan kasar (peti tua, meja aus, beton)	1000 - 5000

Keterangan :

ppm = *part per million* ( bagian per juta )

Larutan klor 1 ppm berarti larutan mengandung 1 bagian klor pada setiap 1 juta bagian. Larutan ini dapat dibuat dengan mencampur 1 gram klor dengan 1000 kg ( 1000 liter air).

#### 4. Sarana Tempat Pengolahan

Hal yang perlu sekali mendapat perhatian pada tempat pengolahan ini ialah hindarkanlah adanya air kotor yang tergenang, baik di halaman maupun di dalam ruangan tempat pengolahan. Oleh sebab itu buatlah saluran-saluran air yang sebaik-baiknya dan air kotor bekas pencucian bahan baku serta bahan alat-alat hendaklah dialirkan kesuatu tempat yang jauh dari kompleks tempat penanganan atau pengolahan udang.

Sediakanlah tempat-tempat pembuangan kotoran yang teratur dan rapi sejumlah yang diperlukan, dan tempat-tempat pembuangan kotoran ini harus tertutup. Bila mungkin tempat kotoran-kotoran itu diisi dengan bahan-bahan antiseptik supaya bakteri yang ada di dalamnya dapat terbunuh.

Sumber kontaminasi lain yang harus diwaspadai adalah lalat. Untuk menghindari ini ruangan tempat pengolahan serta pintu, cendela dan lubang udara ditutup dengan kawat kasa. Ruangan tempat pengolahan atau penanganan dan halaman sekitarnya harus senantiasa terpelihara bersih, dan lantai ruang pengolahan selalu dibersihkan dengan cara dicuci, disikat atau dipel.

### C. RANGKUMAN

- Pembekuan adalah penyimpanan bahan pangan dalam keadaan beku agar reaksi enzimatik, reaksi kimia serta pertumbuhan mikroba penyebab kerusakan dan kebusukan dapat dihambat. Proses pembekuan adalah yang paling sederhana dari cara pengawetan udang
- Pembekuan udang sistem *quick freezing* dilakukan pada suhu - 24 °C sampai - 40 °C. Udang segar dibekukan dengan baik dan disimpan pada suhu dibawah - 17 °C dapat tahan sampai 6 bulan sedangkan untuk udang *cooked and peeled* sekitar 2 bulan.
- Faktor utama yang mempengaruhi mutu produk beku adalah kesegaran bahan baku ketika dibekukan. Oleh karena itu dianjurkan bahwa selama penanganan, suhu udang harus dijaga tetap di bawah 4 °C.
- Pembuangan kepala udang perlu dilakukan untuk menghindari *black spot*, sumber kontaminasi sebab 75 % bakteri pembusuk bersumber pada usus yang berada pada bagian ini, menghindari denaturasi protein. Pembuangan kepala juga akan menghemat tempat selama pengangkutan.
- Air untuk pengolahan harus memenuhi syarat sebagai air minimum, diantaranya pH 6,5 - 9,0 dan sisa chlor 0,2 - 0,4 ppm. Dengan pencucian ini diharapkan jumlah mikroba dapat dikurangi.
- *Glazing* didalam pembekuan bertujuan untuk mengurangi penguapan air dari bahan sehingga pengeringan dapat dicegah. *Glazing* dapat dilakukan dengan mengisikan sejumlah air kedalam kotak yang berisi udang, setelah selesai pembekuan.
- Produk yang terkemas disimpan dalam gudang beku (*cold storage*) khusus untuk penyimpanan udang dan sejenisnya, tidak boleh dicampur dengan produk lain.
- Cara penyimpanan dalam *cold storage* harus diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan terjadinya sirkulasi udara pada setiap kemasan.

#### D. TES FORMATIF

1. Jelaskan alasannya pada udang dilakukan proses pembuangan kepala !
2. Jelaskan mekanisme pembekuan *quick freezing* dan *cooked and peeled* !
3. Sebutkan tahapan - tahapan pembuatan *fresh shrimp* !
4. Dikenal 3 macam pengolahan udang beku . Jelaskan !
5. Air yang digunakan dalam pengolahan harus mempunyai syarat. Sebutkan syarat - syarat tersebut !
6. Jelaskan Faktor utama yang mempengaruhi mutu produk beku !
7. *Glazing* didalam pembekuan perlu dilakukan. Jelaskan tujuan dari *Glazing* tersebut !
8. Sebutkan ciri - ciri Hasil pembekuan yang baik pada proses pembekuan !
9. Jelaskan mengapa harus dilakukan pembekuan udang !
10. Coba sebutkan jenis - jenis dari udang Jerbung ( *Penaeus merguensis* ) dan sebutkan ciri - cirinya ! seperti :

## E. KUNCI JAWABAN

1. Pembuangan kepala udang perlu dilakukan untuk menghindari *black spot*, sumber kontaminasi sebab 75 % bakteri pembusuk bersumber pada usus yang berada pada bagian ini, menghindari denaturasi protein. Pembuangan kepala juga akan menghemat tempat selama pengangkutan.
2. Untuk mencegah akibat negatif dari pembekuan seperti terjadinya kristal - kristal es yang besar dalam bahan, maka udang dibekukan dengan sistem *quick freezing* pada suhu - 24 °C sampai - 40 °C. udang segar dibekukan dengan baik dan disimpan pada suhu dibawah - 17 °C dapat tahan sampai 6 bulan sedangkan untuk udang *cooked and peeled* sekitar 2 bulan.
3. Tahapan proses pembuatan *Fresh Shrimp* adalah sebagai berikut
  - a. Pembuangan kepala
  - b. Pencucian
  - c. Sortasi dan *Grading*
  - d. Penimbangan dan Penyusunan dalam Pan
  - e. Pengisian Pan dengan Air
  - f. Pembekuan
  - g. *Glazing*
  - h. Pembungkusan
  - i. Pengepakan
4. Dikenal tiga macam produk udang beku yaitu :
  - a. *Head on*, yaitu udang yang dibekukan dalam keadaan utuh, tanpa dikuliti atau dipotong kepalanya
  - b. *Head off*, yaitu udang yang dibekukan sesudah dipisahkan kepalanya, tetapi tidak dikuliti
  - c. *Peeled*, yaitu udang-udang yang dibekukan sesudah dikupas kulitnya dan dipisahkan kepalanya.
5. Air untuk pengolahan harus memenuhi syarat sebagai air minimum, diantaranya pH 6,5 - 9,0 dan sisa chlor 0,2 - 0,4 ppm. Dengan pencucian ini diharapkan jumlah mikroba dapat dikurangi.
6. Faktor utama yang mempengaruhi mutu produk beku adalah kesegaran bahan baku ketika dibekukan. Oleh karena itu dianjurkan bahwa selama penanganan, suhu udang harus dijaga tetap di bawah 4 °C.
7. *Glazing* didalam pembekuan tujuan dari *Glazing* tersebut bertujuan untuk mengurangi penguapan air dari bahan sehingga pengeringan dapat dicegah. *Glazing*

dapat dilakukan dengan mengisikan sejumlah air kedalam kotak yang berisi udang, setelah selesai pembekuan.

8. Produk yang telah beku siap untuk dipacking. Hasil pembekuan yang baik menampakkan ciri - ciri sebagai berikut :
  - § Lapisan es rata dan menutup seluruh permukaan produk
  - § Tidak terjadi pengeringan pada permukaan produk atau tidak ada bagian yang telanjang.
9. Pembekuan udang merupakan hal yang penting, sebab jumlah bakteri dari udang yang baru ditangkap jumlahnya lebih dari 500.000 per gram harus diturunkan
10. jenis - jenis dari udang Jerbung ( *Penaeus merguensis* ) dan ciri - cirinya sebagai berikut :
  - Udang Peci, warna kulitnya lebih gelap dan berbintik hitam dengan nama dagang *White Shrimp* .
  - Udang Bambu, warna kulitnya kuning berbercak merah seperti bambu dengan nama dagang *Bamboo Shrimp* .
  - Udang *Banana* , warna kulitnya kuning seperti kulit pisang dengan nama dagang *Banana Shrimp* .

## KEGIATAN BELAJAR 2

### MENERIMA DAN MENIMBANG, MENANGANI BAHAN MASUK DAN MENIMBUN HASIL PENANGANAN

#### A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Peserta diklat mampu melakukan dalam kegiatan :

- § Menerima dan menimbang bahan baku udang
- Membuang kepala udang setelah kegiatan penimbangan
- Mencuci udang dari kotoran
- Menimbun hasil penanganan

#### B. Uraian Materi

Materi berikut adalah bagian proses pengolahan udang beku meliputi kegiatan penerimaan dan menimbang, menangi bahan masuk dan menimbun hasil penanganan.

##### a. Menerima dan Menimbang Bahan

Kegiatan menerima bahan baku merupakan kegiatan awal produksi suatu agroindustri yang baru tiba di pabrik. Petugas terlebih dahulu harus menyiapkan berbagai keperluan yang berkaitan dengan kegiatan dimaksud.

Kriteria unjuk kerja yang dilakukan meliputi kegiatan persiapan berupa penyiapan peralatan timbang, format untuk pemeriksaan, peralatan alat tulis, menyediakan salinan dokumen perjanjian dengan pemasok dan penyiapan tempat penerimaan sudah siap dipakai dan memenuhi syarat kebersihan. Prosedur selanjutnya adalah melakukan pemeriksaan spesifikasi bahan dan mutu, menimbang dan melaporkan hasilnya.

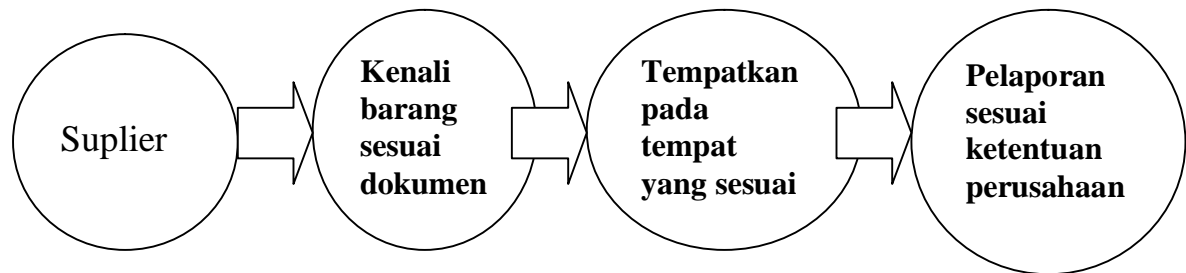
Ruang lingkup penerimaan mencakup semua cara dan kegiatan yang bertujuan untuk mengenali dan menelusuri bahan dimulai saat menyimpan buku catatan, menerima barang, memeriksa, pengambilan sampel dan menentukan status produk. Petugas penerima harus mempunyai catatan identitas pengenalan barang yang mencantumkan semua atau sebagian dari daftar berikut ini

- § Nomor P/O (*Purchasing Order*) nomor pembelian dari perusahaan bersangkutan
- § Receipt No : Nomor menerima barang ( nomor surat terima barang )
- § *Inventory Description* : Jenis barang sesuai order ke supplier.
- § Nomor surat jalan dari supplier
- § Nomor mobil pengiriman dari supplier
- § *Schedule* kedatangan yaitu jadwal kedatangan barang sesuai order
- § *Quantity ordered* yaitu jumlah yang diterima order



- § *Quantity receipt* yaitu order yang diterima
- § *Outstanding* yaitu sisa dari jumlah order
- § Unit/satuan yaitu satuan order ( kg )

Bahan baku yang diterima dikelompokkan sesuai dengan kondisi bahan dan ditempatkan pada tempat yang sesuai. Petugas harus mengisi lengkap buku identitas barang setiap kali menerima barang dari supplier. Bagan alir penerimaan sebagai berikut.



Kriteria dan persyaratan sesuai instruksi kerja yang harus dicapai adalah setiap bahan dapat ditelusuri keberadaannya dan tetap dalam keadaan baik dan siap digunakan setiap saat. Prasyarat yang harus dipenuhi adalah setiap bahan dapat dikenali dengan identitas yang baku. Kelengkapan data, tersedianya tempat dengan kondisi yang baku, tersedianya fasilitas penunjang lainnya seperti timbangan, alat tulis menulis, meja untuk pemeriksaan dan lain-lain

Kegiatan penerimaan meliputi penanganan barang masuk, penyimpanan, pemrosesan dan penyerahan. Prosedur penerimaan dimulai dari membongkar bahan dan memindahkan dengan alat penanganan yang sesuai. Barang-barang harus disimpan dalam kemasan asli seperti pada waktu kedatangannya.

Barang yang tidak sesuai segera pisahkan ditandai dengan label/stiker. Lakukan inspeksi terhadap kualitas dan spesifikasi produk dengan terlebih dahulu memeriksa surat penyerahan barang dari supplier dan mencocokkan isi order pembelian dari perusahaan seperti nomer order, identifikasi produk, tanggal penyerahan, jumlah dan data lainnya.

Apabila jumlah dan kondisi sesuai dengan di surat penyerahan orang supplier segera diparaf bahwa barang sesuai. Pengujian bahan dilakukan dan ternyata barang bagus, diterbitkan laporan inspeksi. Laporan penerimaan barang dicatat di kartu stock. Barang yang tidak memenuhi persyaratan dibuat laporan ketidaksesuaian beserta alasan kepada penanggung jawab (manager logistik), supplier dan bagian yang terkait. Dilakukan identifikasi dan ditolak

Menimbang dilakukan terhadap bahan baku yang diterima dari supplier dan melakukan kontrol kembali hasil penimbangan pertama dari bagian pengadaan. Apabila

hasil penimbangan sesuai maka bahan baku udang segera didistribusikan ke bagian potong kepala, namun sebaliknya berat tidak cocok segera dikembalikan ke bagian pengadaan. Selanjutnya petugas melakukan pemeriksaan terhadap kualitas udang meliputi ukuran dan melakukan pencatatan sesuai format dan memberi tandatangan pada nota penimbangan ke dua dan mengirimkan pada bagian administrasi produksi dan keuangan.

#### b. Menangani Bahan Masuk

Umumnya bahan baku untuk pabrik-pabrik pembekuan udang di darat berasal dari udang-udang laut yang ditangkap oleh nelayan dengan perahu atau kapal-kapal motor, dan selebihnya berasal dari udang-udang tambak. Selama penanganan sejak dari penangkapan, pengumpulan dan pengangkutan ke pabrik, udang telah mengalami proses penguraian yang disebabkan oleh kegiatan enzim bakteri, sehingga mengakibatkan penurunan mutu organoleptik dalam bentuk perubahan rupa, warna, bau, tekstur dan rasa yang kadang-kadang mengakibatkan udang tidak baik lagi untuk dibekukan sebagai produk ekspor.

Mutu bahan baku udang yang diterima pabrik-pabrik pembekuan di darat secara umum adalah tergantung pada beberapa lama waktu telah berjalan sejak udang ditangkap, ditangani di laut, dibongkar dan dikumpulkan di darat serta pengangkutan ke pabrik. Disamping itu perubahan-perubahan suhu yang terjadi selama pembongkaran di darat, pelelangan dan selama pengangkutan ke pabrik adalah sangat besar pengaruhnya terhadap mutu bahan baku.

Masalah utama yang dihadapi oleh perusahaan udang beku didarat adalah terjadinya adanya noda-noda hitam "*black spot*" pada daging udang. Salah satu teori sebab terjadinya *black spot* adalah proses oksidasi enzimatis. Dalam penyimpanan dingin beberapa jenis protein mengalami degradasi oleh enzim protease menjadi fraksi-fraksi yang lebih sederhana, yaitu antara lain terbentuknya asam amino tirosin.

Asam amino tirosin ini oleh enzim tirosinase diubah menjadi zat melanin yang kemudian mengering menjadi *black spot*. Proses ini dipercepat dengan adanya ion tembaga atau ion-ion metal lain. Enzim juga mengakibatkan terjadinya proses autolisis yang mengakibatkan daging menjadi lunak.

Cara untuk mengatasi masalah tersebut yaitu setelah udang dibuang kepalanya, udang dicuci dengan air bersih yang dingin, kemudian dilakukan perendaman dalam air es yang mengandung 1000 sampai 15000 ppm natrium bisulfit ( $\text{NaHSO}_3$ ) lalu ditiriskan. Air pencuci udang yang dianjurkan adalah yang mengandung khlor 1-10 ppm. Karena proses terjadinya *black spot* dipercepat dengan terdapatnya ion-ion metal, maka

sebaiknya dihindarkan pemakaian tangki-tangki besi yang telah berkarat. Tangki-tangki besi yang digunakan sebaiknya diganti dengan tangki-tangki dari bahan tahan karat.

Berikut adalah kegiatan menangani bahan masuk terdiri dari kegiatan pencucian dan pemotongan kepala udang.

#### 1). Pencucian 1



Pencucian disini bertujuan untuk membersihkan udang dari kotoran - kotoran mikroba yang terdapat pada permukaannya serta memisahkan udang dari pecahan - pecahan es pendingin. Pencucian menggunakan air es yang suhunya 0 sampai 2 °C.

Setelah dilakukan penimbangan udang harus dicuci dua kali, masing-masing menggunakan clor 10 ppm. Selama pencucian air yang kotor harus segera diganti. Udang yang telah dicuci bila tidak segera dilakukan pemotongan kepala harus ditampung dalam box penampungan. Dengan perbandingan antara udang dan es 1:1. Tetapi jika segera diproses udang yang berada dalam keranjang plastik harus selalu tertutup es.

#### 2). Pemotongan Kepala



Proses ini hanya dilakukan terhadap udang yang berasal dari pelelangan pasar ikan dan dari hasil penangkapan kapal. Pembuangan ini dilakukan dilakukan secara manual (dengan tangan). Penyusutan berat yang diakibatkan oleh proses ini untuk tiap - tiap jenis udang berbeda. Pada udang yang kecil prosentase berat kepalanya lebih besar. Udang jerbung penyusutannya 30-32%, udang windu 32%, udang dogol 35%, udang sudu 40%.

Pemotongan kepala dilakukan hanya untuk produk udang beku *Head off* dan *Peeled*. Untuk produk udang beku *Head on* tidak dilakukan. Dalam pemotongan tidak menggunakan alat namun diusahakan rapi. Genjer tidak boleh terlalu panjang atau terlalu pendek, agar penampakan lebih menarik. Genjer adalah daging yang mengantung dibagian depan bekas pemotongan kepala, yang tertinggal pada tahap pemotongan kepala.

Cara pemotongan kepala dilakukan dengan menjepit udang diantara ibu jari dan jari lainnya, lalu kepala diputuskan (potongan mulai batas kelopak penutup kepala pada batas leher), sehingga kotorannya dapat keluar dari tubuh udang. Harus diusahakan sedikit mungkin daging ikut terbuang bersama kepala.

Pengupasan udang menghasilkan udang kupas sebanyak 35-40 % berat semula atau penyusutan sebanyak 60-65%. Kemampuan tenaga harian mengupas atau menguliti 56 kg/hari. Penyusutan udang tanpa kepala lebih rendah daripada udang tanpa kupas, yaitu sebesar 40-50%. Kemampuan tenaga harian untuk mengupas kepala adalah 100 kg perhari.

### 3). Pencucian II

Udang yang telah dipotong kepala dicuci dengan larutan chlor (kaporit) 10 ppm sebanyak 2 kali, selanjutnya dilakukan sortasi. Air yang digunakan untuk pengolahan udang sesuai syarat untuk air minum. Bila pH air terlalu asam maka pH udangpun turun juga, yang akan mengakibatkan tekstur udang cepat menjadi lunak karena enzim pencernaan yang ada akan bekerja lebih aktif. Udang yang pHnya tinggi (lebih dari 7.95) dianggap telah mengalami kebusukan (kerusakan). Jika kadar chlor dalam air terlalu tinggi maka bau spesifik udang akan dirusak oleh bau chlor, sedang bila kadar chlor terlalu rendah dikhawatirkan bakteri yang ada dalam air masih aktif dan menjadi sumber kontaminasi.

### c. Menimbun Hasil Penanganan

Menimbun hasil penanganan dilakukan apabila bahan baku yang masuk melebihi kapasitas. Proses timbun Head On (H/O) dilakukan bila kemampuan bagian potong kepala (PK) tidak mampu mengimbangi bahan baku yang masuk atau kondisi udang masih sangat sulit dihilangkan kepalanya, karena masih sangat segar (fresh).

Proses penimbunan H/O dilakukan dengan dua cara yaitu timbun Head On sementara dan timbun Head On permanen. Timbun Headless (H/L) dilakukan setelah bagian PK dan bagian sortasi kelebihan kapasitas.

Kriteria unjuk kerja yang dilakukan selama operasi penimbunan meliputi kelengkapan dan ruangan yang digunakan telah memenuhi syarat, sesuai dengan jumlah dan jenis bahan yang ditangani. Adanya prosedur dan format laporan serta melaporkan operasi penimbunan sesuai format.

Ruang lingkup kegiatan penimbunan bahan baku adalah hasil identifikasi bahan ditempatkan pada ruang (gudang) yang sesuai dengan ketentuan dan posisi yang baik dan benar sampai dengan waktu kapan bahan tersebut dipakai. Bertujuan agar *raw material* ditempatkan/disimpan pada tempat (gudang) yang seharusnya sesuai dengan hasil identifikasi dan penggolongan bahan.

Kegiatan penimbunan menjadi tanggung jawab supervisor raw material. Perlengkapan yang tersedia antara lain pallet sebagai dasar meletakkan barang, gudang

penyimpanan, alat pengukur suhu, alat pengukur kelembaban (RH) dan alat pengangkut barang serta format dokumen.

Prosedur kerja yang diberlakukan untuk kegiatan penimbunan dimulai dari identitas semua barang diketahui dan ditempatkan pada gudang dan layout yang sesuai. Setiap bahan hasil penanganan yang baru datang dan telah diidentifikasi langsung dimasukkan ke tempat yang sesuai. Perlakukan penimbunan/ penyimpanan memperhatikan SOP yang berlaku meliputi pengaturan suhu dan kelembaban dan perlakuan lain yang diperlukan.

Pengaturan bahan di dalam gudang dengan rapi, agar mudah dikontrol dan mengeluarkannya. Gudang segera dikunci setelah bahan dimasukkan dan saat itu tidak ada kegiatan. Membuka dan mengeluarkan bahan dari gudang hanya dapat dilakukan atas perintah penanggung jawab misalnya supervisor *ware house*.

Kriteria keberhasilan operasi penimbunan hasil penanganan apabila setelah instruksi kerja dilaksanakan dengan benar, maka bahan dapat bertahan dalam keadaan baik ( siap digunakan setiap saat) selama selang waktu yang ditentukan Persyaratan yang harus dicapai yaitu identifikasi material dan tempat gudang harus akurat, ada alat-alat deteksi dan suhu dn kelembaban dapat dipertahankan sesuai kebutuhan.

### C. RANGKUMAN

- § Kegiatan penerimaan meliputi penanganan barang masuk, penyimpanan, pemrosesan dan penyerahan. Prosedur penerimaan dimulai dari membongkar bahan dan memindahkan dengan alat penanganan yang sesuai. Barang-barang harus disimpan dalam kemasan asli seperti pada waktu kedatangannya.
- § Barang yang tidak sesuai segera pisahkan ditandai dengan label/stiker. Lakukan inspeksi terhadap kualitas dan spesifikasi produk dengan terlebih dahulu memeriksa surat penyerahan barang dari supplier dan mencocokkan isi order pembelian dari perusahaan seperti nomer order, identifikasi produk, tanggal penyerahan, jumlah dan data lainnya.
- § Menimbang dilakukan terhadap bahan baku yang diterima dari supplier dan melakukan kontrol kembali hasil penimbangan pertama dari bagian pengadaan. Apabila hasil penimbangan sesuai maka bahan baku udang segera didistribusikan ke bagian potong kepala, namun sebaliknya berat tidak cocok segera dikembalikan ke bagian pengadaan.
- § Pencucian disini bertujuan untuk membersihkan udang dari kotoran - kotoran mikroba yang terdapat pada permukaannya serta memisahkan udang dari pecahan - pecahan es pendingin. Pencucian menggunakan air es yang suhunya 0 sampai 2 °C. Pencucian kedua dilakukan setelah udang dilakukan potong kepala. Udang yang telah dipotong kepala dicuci dengan larutan chlor (kaporit) 10 ppm sebanyak 2 kali, selanjutnya dilakukan sortasi.
- § Pemotongan kepala dilakukan hanya untuk produk udang beku *Head off* dan *Peeled*. Untuk produk udang beku *Head on* tidak dilakukan. Dalam pemotongan tidak menggunakan alat namun diusahakan rapi. Genjer tidak boleh terlalu panjang atau terlalu pendek, agar penampakan lebih menarik. Genjer adalah daging yang menggantung dibagian depan bekas pemotongan kepala, yang tertinggal pada tahap pemotongan kepala.
- § Menimbun hasil penanganan dilakukan apabila bahan baku yang masuk melebihi kapasitas. Proses timbun Head On (H/O) dilakukan bila kemampuan bagian potong kepala (PK) tidak mampu mengimbangi bahan baku yang masuk atau kondisi udang masih sangat sulit dihilangkan kepalanya, karena masih sangat segar (*fresh*).
- § Prosedur kerja yang diberlakukan untuk kegiatan penimbunan dimulai dari identitas semua barang diketahui dan ditempatkan pada gudang dan layout yang

sesuai. Setiap bahan hasil penanganan yang baru datang dan telah diidentifikasi langsung dimasukkan ketempat yang sesuai. Perlakukan penyimpanan memperhatikan SOP yang berlaku meliputi pengaturan suhu dan kelembaban dan perlakuan lain yang diperlukan

- § Kriteria keberhasilan operasi penimbunan hasil penanganan apabila setelah instruksi kerja dilaksanakan dengan benar, maka bahan dapat bertahan dalam keadaan baik ( siap digunakan setiap saat) selama selang waktu yang ditentukan Persyaratan yang harus dicapai yaitu identifikasi material dan tempat gudang harus akurat, ada alat-alat deteksi dan suhu dn kelembaban dapat dipertahankan sesuai kebutuhan.

#### D. TES FORMATIF

1. Sebutkan kriteria unjuk kerja yang dilakukan dalam kegiatan menerima dan menimbang bahan
2. Jelaskan prosedur operasi penerimaan bahan baku
3. Jelaskan tujuan pembuangan kepala dan cara pencegahan *black spot* pada udang selama kegiatan penanganan.
4. Jelaskan yang dimaksud dalam pencucian udang syarat utama air yang digunakan standar air minum
5. Jelaskan kriteria keberhasilan operasi penimbunan bahan hasil penanganan
6. Sebutan tujuan utama dari pencucian udang !
7. Dari soal no. 6 hal - hal apa yang harus diperhatikan dalam tahap pencucian !
8. Jelaskan ada berapa carakah Proses penimbunan H/O !
9. Bagaimanakah cara untuk menghilangkan *Black Spot* !
10. Jelaskan Ruang lingkup dari kegiatan penimbunan bahan baku ! adalah hasil identifikasi bahan ditempatkan pada ruang (gudang) yang sesuai dengan ketentuan dan posisi yang baik dan benar sampai dengan waktu kapan bahan tersebut dipakai. Bertujuan agar *raw material* ditempatkan/disimpan pada tempat (gudang) yang seharusnya sesuai dengan hasil identifikasi dan penggolongan bahan.



## E. KUNCI JAWABAN

1. Kriteria unjuk kerja yang dilakukan meliputi kegiatan persiapan berupa penyiapan peralatan timbang, format untuk pemeriksaan, peralatan alat tulis, menyediakan salinan dokumen perjanjian dengan pemasok dan penyiapan tempat penerimaan sudah siap dipakai dan memenuhi syarat kebersihan. Prosedur selanjutnya adalah melakukan pemeriksaan spesifikasi bahan dan mutu, menimbang dan melaporkan hasilnya.
2. Prosedur penerimaan dimulai dari membongkar bahan dan memindahkan dengan alat penanganan yang sesuai. Barang-barang harus disimpan dalam kemasan asli seperti pada waktu kedatangannya. Barang yang tidak sesuai segera pisahkan ditandai dengan label/stiker. Lakukan inspeksi terhadap kualitas dan spesifikasi produk dengan terlebih dahulu memeriksa surat penyerahan barang dari supplier dan mencocokkan isi order pembelian dari perusahaan seperti nomer order, identifikasi produk, tanggal penyerahan, jumlah dan data lainnya.
3. Pembuangan kepala udang perlu dilakukan untuk menghindari *black spot*, sumber kontaminasi sebab 75 % bakteri pembusuk bersumber pada usus yang berada pada bagian ini, menghindari denaturasi protein. Cara untuk mengatasi masalah tersebut, udang dicuci dengan air bersih yang dingin, kemudian dilakukan perendaman dalam air es yang mengandung 1000 sampai 15000 ppm natrium bisulfit ( $\text{NaHSO}_3$ ) lalu ditiriskan. Air pencuci udang yang dianjurkan adalah yang mengandung khlor 1-10 ppm.
4. Air yang digunakan untuk pengolahan udang sesuai syarat untuk air minum. Bila pH air terlalu asam maka pH udangpun turun juga, yang akan mengakibatkan tekstur udang cepat menjadi lunak karena enzim pencernaan yang ada akan bekerja lebih aktif. Udang yang pHnya tinggi (lebih dari 7.95) dianggap telah mengalami kebusukan (kerusakan).
5. Kriteria keberhasilan operasi penimbunan hasil penanganan apabila setelah instruksi kerja dilaksanakan dengan benar, maka bahan dapat bertahan dalam keadaan baik (siap digunakan setiap saat) selama selang waktu yang ditentukan. Persyaratan yang harus dicapai yaitu identifikasi material dan tempat gudang harus akurat, ada alat-alat deteksi dan suhu dan kelembaban dapat dipertahankan sesuai kebutuhan.

6. Pencucian disini bertujuan untuk membersihkan udang dari kotoran - kotoran mikroba yang terdapat pada permukaannya serta memisahkan udang dari pecahan - pecahan es pendingin.
7. Pencucian menggunakan air es yang suhunya 0 sampai 2 °C. Pencucian kedua dilakukan setelah udang dilakukan potong kepala Udang yang telah dipotong kepala dicuci dengan larutan chlor (kaporit) 10 ppm sebanyak 2 kali, selanjutnya dilakukan sortasi
8. Proses penimbunan H/O ! dilakukan dengan dua cara yaitu timbun Head On sementara dan timbun Head On permanen. Timbun Headless (H/L) dilakukan setelah bagian PK dan bagian sortasi kelebihan kapasitas.
9. Cara untuk mengatasi masalah tersebut yaitu setelah udang dibuang kepalanya, udang dicuci dengan air bersih yang dingin, kemudian dilakukan perendaman dalam air es yang mengandung 1000 sampai 15000 ppm natrium bisulfit ( $\text{NaHSO}_3$ ) lalu ditiriskan. Air pencuci udang yang dianjurkan adalah yang mengandung khlor 1-10 ppm.
10. Ruang lingkup dari kegiatan penimbunan bahan baku adalah hasil identifikasi bahan ditempatkan pada ruang (gudang) yang sesuai dengan ketentuan dan posisi yang baik dan benar sampai dengan waktu kapan bahan tersebut dipakai. Bertujuan agar *raw material* ditempatkan/disimpan pada tempat (gudang) yang seharusnya sesuai dengan hasil identifikasi dan penggolongan bahan.

## F. LEMBAR KERJA 1

### STANDARD OPERATING PROCESS (SOP) PENIMBANGAN

Lakukan operasional prosedur penimbangan sesuai tahapan berikut ini :

#### 1. Penyiapan Alat

Peralatan yang dipersiapkan antara lain timbangan kapasitas 50 kg, timbangan kapasitas 10 kg, alat tulis (spidol, pena dan form-form yang diperlukan), meja untuk size, sticker, kertas kecil dan papan tulis.

#### 2. Prosedur Kerja

- a. Melakukan penimbangan II udang dalam keranjang yang diterima dari supplier.
- b. Mengecek berat timbangan dengan *sticker* dari bagian pengadaan yang ada di keranjang yang berisi udang. Lakukan segera tindakan apabila ditemukan hal berikut:
  - Jika berat udang > *sticker* maka udang didistribusikan ke bagian potong kepala (PK) atau ditimbun terlebih dahulu dicuci
  - Jika berat udang < *sticker* maka udang dikembalikan ke bagian pengadaan
  - Jika udang yang ada di keranjang berisi es maka berat udang harus dikurangi berat es dan dikonfirmasi ke bagian pengadaan
- c. Lakukan pemeriksaan ukuran perkeranjang dengan cara mengambil sample 1 kg perkeranjang dan menghitung jumlah ekor / kg
- d. Lakukan pencatatan berupa :
  - Nomor nota
  - Nama supplier
  - Total kuantitas
  - Kualitas dan size dalam form penimbangan II
- e. Tanda tangani nota timbangan, yaitu form penimbangan II
- f. Kirimkan nota timbangan per supplier dan rekapitulasi ke :
  - Bagian administrasi produksi
  - Bagian keuangan

## LEMBAR KERJA 2.

### *STANDARD OPERATING PROCESS (SOP) POTONG KEPALA UDANG*

Lakukan operasional prosedur potong kepala udang sesuai tahapan berikut ini :

#### 1. Penyiapan Alat dan Bahan Pembantu

Peralatan yang dipersiapkan antara lain keranjang kapasitas 30kg, kereta dorong, bak, es, bak plastik, blong untuk kepala udang timbangan.

#### 2. Prosedur Kerja

- § Siapkan meja, box hasil PK, es, keranjang plastik kecil, bak plastik, blong untuk kepala udang dan timbangan
- § Kirim bahan baku ke bagian distribusi udang H/O sesuai dengan instruksi supervisor
- § Pada 1 meja maksimal 4 keranjang udang atau pada ketinggian  $\pm$  15 cm dari meja
- § Beri es curah di antara udang di atas meja
- § Proses potong kepala menurut teknik/cara yang direkomendasikan oleh supervisornya.
- § Simpan udang H/L dan kepala udang di tempat yang telah ditentukan
- § Timbang hasil potong kepala (H/L)
- § Cuci udang H/L hasil PK dengan air dingin klor 5 ppm lalu air dingin  $< 5$  C dengan cara menyiramkan ke atas udang dalam keranjang.
- § Catat berat hasil potong kepala perkelompok pernota dalam form Data Timbang Hasil PK
- § Catat kerja bagian potong kepala per dengan cara membuat rekapitulasi perhari dalam form yang sama
- § Sampaikan hasil catatan form data Timbang Hasil PK kepada bagian administrasi produksi
- § Serahkan udang hasil PK kepada bagian timbun H/L untuk proses berikutnya.
- § Proses selanjtnya lakukan proses pencucian II setelah dilakukan proses potong kepala

### LEMBAR KERJA 3

#### STANDARD OPERATING PROCESS (SOP) PENCUCIAN UDANG

Lakukan operasional prosedur sesuai tahapan berikut ini :

##### 1. Penyiapan Alat dan Bahan Pembantu

Peralatan yang dipersiapkan antara lain keranjang kapasitas 30kg, kereta dorong, bak, es, air cadangan dalam box, klor berkadar 75 - 100 ppm dan alat-alat kebersihan..

##### 2. Prosedur Kerja

- a. Mempersiapkan air dingin yang suhunya 0-2 °C berkadar klor 75 - 100 ppm dan dipastikan cukup untuk operasi pencucian.
- b. Lakukan pencucian udang dalam keranjang dari Penimbangan II dengan cara menyiramkan air dingin bersuhu 0-2 °C dan kadar klor 75 - 100 ppm ke dalam keranjang
- c. Mempersiapkan air dingin dalam bak
- d. Cuci udang dalam keranjang timbang dengan cara menyiramkan air dingin klor 75 - 100 ppm ke keranjang
- e. Distribusikan udang H / O ke bagian tertentu sesuai dengan rencana produk dan produksi dengan menggunakan keranjang kapasitas 30 kg dan kereta dorong.
  - Ke bagian timbun bila tidak ada rencana produksi H / O dan terjadi bottle neck di bagian PK akibat over kapasitas bahan baku yang masuk
  - Ke bagian PK bila kondisi produktivitas bagian PK tinggi (cepat ) dan tidak ada timbunan H / O yang harus dikerjakan atau adanya rencana produk yang harus segera dibuat.
- f. Pendistribusian udang ditentukan oleh bagian penerimaan produksi yang dikoordinasi oleh kasie pengolahan/penanggung jawab produksi
- g. Simpan permanen udang H/L bila over kapasitas di bagian sortasi kualitas.
  - Siapkan box, es dan air bersih dingin
  - Susun es balok belahan di dasar box
  - Susun/kemas udang dengan ketebalan  $\pm 7$  cm
  - Susun es curah di atas udang dengan ketebalan  $\pm 10$  cm
  - Isi dengan air bersih dan air dingin ( $< 1$  °C) atau air bersih melalui keranjang berisi es setinggi ketebalan udang.
  - Susun udang lagi dengan ketebalan  $\pm 7$  cm dan es curah  $\pm 10$  cm
  - Isi dengan air dingin ( $< 1$  °C) setinggi ketebalan udang

- Ulangi penyusunan/pengemasan udang dan es curah dengan urutan proses seperti di atas hingga penuh
- Catat nomor nota dan kuantitas udang tiap box serta nomor urut dalam form S.O.P. 2.4.
- Cantumkan kode *sticker* pada box yang mencakup nomor nota, kuantitas, tanggal masuk dan *size*
- Bongkar timbunan untuk proses sortasi untuk kualitas (*freshness*) sesuai dengan order bagian sortasi kualitas.
- Distribusikan udang H/L dengan menggunakan keranjang dan kereta dorong.

## LEMBAR KERJA 4

### STANDARD OPERATING PROCESS (SOP) PENIMBUNAN UDANG Timbun *Head ON* (H/O)

#### 1. Penyiapan Alat dan Bahan

Peralatan yang dipersiapkan antara lain Box, es balok, air dingin, termometer, alat tulis, kereta dorong, gancu, udang hasil penimbangan.

#### 2. Prosedur Kerja

Proses timbun *Head On* dilakukan bila bahan baku yang masuk melebihi kapasitas kemampuan bagian potong kepala (PK) atau kondisi udang masih sangat sulit dihilangkan kepalanya (PK) karena masih sangat segar (*fresh*). Proses penimbunan dilakukan dengan 2 (dua) cara :

##### a. Timbun *Head On* Sementara

Hal ini dilakukan jika terjadi kelebihan bahan baku yang masuk, sedang pabrik masih dapat dikerjakan / diproses hari tersebut, adapun penimbunan dilakukan dengan cara :

- Menyiapkan bok dan es

- § Menyusun es balok yang dibelah di dasar box.

- § Meratakan es curah pada box untuk menutupi celah-celah se balok.

- § Menyusun udang beberapa keranjang dengan ketebalan  $\pm 10$  cm.

- § Menyusun es curah diatas lapisan udang dengan ketebalan  $\pm 5$  cm.

- § Mengisi air dingin ( $<5$  °C) setinggi udang.

- § Menyusun udang lagi dengan ketebalan  $\pm 10$  cm dan lapisan es  $\pm 5$  cm.

- § Mengisi air dingin ( $<5$  °C) setinggi udang.

- § Melakukan penyusunan udang dengan urutan proses seperti box diatas hingga box penuh.

- § Mencatat nomor nota dan kuantitas udang tiap box serta nomor urut *sticker* dalam form Data Timbun H/O.

- § Mencantumkan kode *sticker* pada box yang mencakup nomor nota, kuantitas, tanggal masuk dan *size*.

- § Membongkar timbunan untuk proses PK sesuai order bagian distribusi udang.

- § Pendistribusian oleh bagian distribusi dengan kereta dorong.

b. Timbun Head On Permanen

Kegiatan ini dilakukan karena bahan baku yang masuk sudah tidak dapat dikerjakan / diproses hari tersebut, adapun penimbunan dilakukan dengan cara ;

- § Menyiapkan box dan es
- § Menyusun es balok yang dibelah di dasar box.
- § Meratakan es curah pada box untuk menutupi celah-celah es balok.
- § Menyusun udang beberapa keranjang dengan ketebalan lapisan udang  $\pm 7$  cm.
- § Menyusun es curah diatas lapisan udang dengan ketebalan  $\pm 10$  cm.
- § Mengisi air dingin ( $<1$  °C) setinggi udang.
- § Menyusun udang lagi dengan ketebalan  $\pm 7$  cm dan lapisan es  $\pm 10$  cm.
- § Mengisi air dingin ( $1 <$  °C) setinggi udang.
- § Melakukan penyusunan udang dengan urutan proses seperti diatas hingga box penuh.
- § Mencatat nomor nota dan kuantitas udang tiap box serta nomor urut *sticker* dalam form Data Timbun H/O.
- § Mencantumkan kode *sticker* pada box yang mencantumkan nomor nota, kuantitas, tanggal masuk dan *size*.
- § Membongkar timbunan untuk proses sesuai order bagian distribusi udang.
- § Pendistribusian oleh bagian distribusi dengan kerata dorong

c. Timbun Headless (H/L)

Operasional timbun headless dilakukan setelah PK dan bagian sortasi kelebihan kapasitas

1. Menerima udang H/L hasil PK
2. Mendistribusikan udang H/L hasil PK ke bagian sortasi bila kualitas kritis atau *size*-nya sesuai dengan kebutuhan ekspor yang mendesak.
3. Timbun H/L sementara bila over kapasitas bagian sortasi masih masih dapat dikerjakan pada hari tersebut.
  - § Menyiapkan box, es dan air bersih dingin.
  - § Menyusun es balok belahan didasar box.
  - § Menyusun / mengepak udang dengan ketebalan  $\pm 10$  cm.
  - § Menyusun es curah diatas udang dengan ketebalan  $\pm 5$  cm.
  - § Mengisi air dingin ( $<5$  °C) atau air bersih melalui keranjang berisi es setinggi udang.
  - § Menyusun udang lagi dengan ketebalan  $\pm 10$  cm dan es curah  $\pm 5$  cm.
  - § Mengisi air dingin ( $<5$  °C) setinggi ketebalan udang.



- § Mengulangi penyusunan/pengepakan udang dan es curah dengan urutan proses seperti diatas.
  - § Mencatat nomor nota dan kuantitas udang tiap box serta nomor urut *striker* dalam form Data Timbang H/L.
  - § Mencantumkan kode *striker* pada box yang mencakup nomor nota, kuantitas, tanggal masuk dan *size*.
  - § Membongkar timbunan untuk proses sortasi kualitas (freshness) sesuai order bagian kualitas.
  - § Pendistribusian udang H/L dengan menggunakan keranjang dan kereta dorong.
4. Menimbun permanen udang H/L bila over kapasitas dibagian sortasi kualitas.
- § Menyiapkan box, es dan air bersih.
  - § Menyusun es balok belahan di dasar box.
  - § Menyusuu /mengepak udang dengan ketebalan  $\pm 7$  cm.
  - § Menyusun es curah diatas udang dengan ketebalan  $\pm 10$  cm.
  - § Mengisi air dingin ( $<1$  °C) atau air bersih melalui keranjang berisi es setinggi ketebalan udang.
  - § Menyusun udang lagi dengan ketebalan  $\pm 7$  cm dan es curah  $\pm 10$  cm.
  - § Mengisi air dingin ( $<1$  °C) setinggi ketebalan udang.
  - § Mengulangi penyusunan /pengepakan udang dan es curah dengan urutan proses seperti diatas hingga penuh.
  - § Mencatat nomor nota kuantitas udang tiap box serta nomor urut dalam form S. O. P 2. 4.
  - § Mencantumkan kode *sticker* pada box yang mencakup nomor nota, kuantitas, tanggal masuk dan *size*.
  - § Membongkar timbunan untuk proses sortasi untuk kualitas (freshness) sesuai dengan order bagian sortasi kualitas.
  - § Pendistribusian udang H/L dengan menggunakan keranjang dan kereta dorong.

### III. EVALUASI

Proses penilaian meliputi kegiatan perencanaan penilaian, mempersiapkan peserta, menyelenggarakan penilaian dan meninjau ulang penilaian. Berikut adalah contoh-contoh format dan cara pengisian yang perlu disiapkan oleh instruktur dalam pelaksanaan uji kompetensi :

#### Format Konsultasi Awal

Nama Penilai :

Waktu Penilaian :

Komponen	Hal yang saya akan lakukan
Konfirmasi dan diskusi tujuan penilaian dengan kandidat	
Kumpulan kriteria yang sesuai untuk penilaian serta diskusikan dengan kandidat	
Diskusikan dan konfirmasikan metoda dan alat yang akan anda gunakan untuk mengumpulkan bukti selama penilaian berlangsung	
Identifikasi sumber daya dan/atau peralatan yang diperlukan dalam penilaian	
Diskusikan prosedur penilaian	
Bicarakan harapan kandidat maupun penilai serta meyakinkan bahwa semua pertanyaan telah dijawab	
Identifikasi orang-orang yang akan dihubungi untuk kepentingan penilaian	
Konfirmasi dan diskusikan jadwal penilaian, termasuk waktu dan lamanya	
Diskusikan tentang peraturan / etika / keamanan yang berkaitan dengan penilaian	
Buat daftar kesepakatan atau pertimbangan khusus yang diperlukan agar penilaian terhadap kandidat dilaksanakan dengan adil, termasuk penilaian ulang serta proses banding	
Diskusikan dengan kandidat tentang penyimpanan arsip / catatan serta tindakan pengamanannya	
Yakinkan bahwa kandidat benar-benar siap untuk dinilai	
Gunakan komunikasi yang efektif	

Nama Kandidat :

-----

Tanggal : .....

Nama Mentor

-----

### Format Matrix Penilaian

*Assessment matrix* digunakan untuk merencanakan penilaian suatu kompetensi. Untuk setiap kriteria unjuk kerja di standar kompetensi dipilih metoda penilaian yang akan digunakan. Bubuhkan tanda ü pada kolom yang tepat

Judul Unit Kompetensi : Menerima dan Mempersiapkan Bahan

Nama Penilai :

Sub Kompetensi	Domain	Metoda Penilaian				
Kriteria Unjuk Kerja	S.K.A	Observasi	Demonstrasi	Quiz	Lisan	Keterangan
Sub Kompetensi : Menerima dan menimbang						
1.1. Peralatan timbang, format dan alat tulis untuk pemeriksaan, penimbangan dan laporan hasil pemeriksaan disediakan/dipersiapkan	S/K		ü		ü	
1.2. Salinan dokumen perjanjian dengan pemasok tersedia	S/K		ü		ü	
1.3. Fasilitas penerimaan dan penyiapan bahan yang datang tersedia dan bersih ( siap dipakai)	S/K		ü		ü	
1.4. Bahan diterima dan diperiksa kualitasnya sesuai prosedur ditempat kerja	S/K		ü		ü	
1.5 Bahan ditimbang dan hasilnya dilaporkan	S/K		ü		ü	

Format Penilaian Pengetahuan

Unit :

Tanggal Assessment :

50

No.	Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Pertanyaan	Jawaban yang Diharapkan	K	BK	Catatan
1.	Menerima dan menimbang	<p>1.1. Peralatan timbang, format dan alat tulis untuk pemeriksaan, penimbangan dan laporan hasil pemeriksaan disediakan/dipersiapkan</p> <p>1.2 Salinan dokumen perjanjian dengan pemasok tersedia</p>	<p>1. Sebutkan peralatan yang perlu disiapkan untuk prosedur operasi penerimaan dan penimbangan</p> <p>2. Sebutkan isi dokumen penerimaan yang menyatakan tentang identitas barang yang diterima</p>	<p>Peralatan yang dipersiapkan antara lain timbangan kapasitas 50 kg, timbangan kapasitas 10 kg, alat tulis (spidol, pena dan form-form yang diperlukan), meja untuk size, sticker, kertas kecil dan papan tulis.</p> <p>Dokumen penerimaan harus dilengkapi keterangan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Nomor nota</li> <li>· Nama supplier</li> <li>· Total kuantitas</li> <li>· Kualitas dan size dalam form penimbangan II</li> <li>· Dan keterangan lain yang diperlukan</li> </ul>			

K : Kompeten

BK : Belum Kompeten

Format Catatan Penilaian Keterampilan  
( Demontrasi / Observasi / Role- Play)

Kode Unit : AGICORHDHR 028.A

Judul Kompetensi : Menerima dan Mempersiapkan Bahan

Nama Kandidat :

Selama praktek keterampilan, apakah kandidat mampu mendemonstrasikan :	Ya	Tidak	Keterangan
1.3. Bahan diterima dan diperiksa kualitasnya sesuai prosedur ditempat kerja			
Melakukan penimbangan udang dalam keranjang yang diterima dari suplier dengan benar			
Mencatat hasil penimbangan dalam format yang tersedia			
Melakukan pengecekan berat timbangan dengan <i>sticker</i> dari bagian pengadaan yang ada di keranjang yang berisi udang			
Mencocokkan dengan hasil penimbangan yang telah dilakukan			
Udang didistribusikan ke bagian potong kepala (PK) dari hasil pengecekan berat udang > <i>sticker</i>			
Udang dikembalikan ke bagian pengadaan dari hasil pengecekan berat udang < <i>sticker</i>			
Unjuk Kerja Kandidat secara keseluruhan memenuhi Standar kompetensi			

Nama dan Tanda Tangan Penilai :

Tanggal ,

.....

Format Cek List Unjuk Kerja

Judul Kompetensi : Menerima dan Mempersiapkan Bahan

Nama Kandidat :

Nama Penilai :

Selama berlangsungnya kegiatan penilaian, penilai memperlihatkan bukti-bukti sebagai berikut :

Kompetensi	Bukti-bukti yang ditunjukkan	Tanggal	Paraf
Mengidentifikasi dan menjelaskan ruang lingkup penilaian	Satu copy standar kompetensi yang akan diminta		
Merencanakan pengumpulan alat bukti	Satu copy cek list observasi/demonstrasi atau role-play		
Mengorganisir Penilaian	Satu copy konsultasi awal		
Mengumpulkan Alat Bukti	Melaksanakan Penilaian		
	. Ditempat kerja		
	. Simulasi		
	. Role-play		
Membuat Keputusan Penilaian	Menyerahkan Formulir Penilaian Selengkapannya		
Mencatat Hasil Penilaian	Menyerahkan cek list unjuk kerja kandidat, serta rekomendasi penyempurnaannya (jika perlu)		
Memberikan kesempatan bagi umpan balik dari kandidat	Angket umpan balik yang telah diisi		
Menyerahkan Laporan Pelaksanaan Penilaian	Garis besar proses dan hasil penilaian		
Komentar /saran			

Hasil :                      Kompeten

Belum Kompeten

Tindak Lanjut .....

Tanda Tangan Penilai,

Tanda Tangan Kandidat,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Format Angket Umpan Balik

Angket untuk Kandidat

Nama Penilai : \_\_\_\_\_

Waktu Penilaian : \_\_\_\_\_

Komponen	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Saya memerlukan lebih banyak informasi sebelum penilaian dilaksanakan				
Saya siap untuk dinilai				
Penilai menjawab semua pertanyaan saya sebelum penilaian dilaksanakan				
Saya sepenuhnya mampu mendemonstrasikan kompetensi yang saya miliki selama penilaian				
Penilai memberikan umpan balik yang mendukung selama penilaian				
Penilai menyampaikan umpan balik yang jelas setelah penilaian				
Penilai bersama saya mempelajari semua dokumen serta menandatangani setelah penilaian				
Penilaian berlaku adil dan tidak merugikan saya				
Penilaian menggunakan ketrampilan komunikasi yang efektif selama proses penilaian berlangsung				
Saya mengetahui dimana dokumen penilaian akan ditempatkan dan siapa saja yang dapat meakses				
Komentar :				

Nama Kandidat

-----

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyo Purnomo.1993. Penanganan Pasca Panen Udang Windu. Pendidikan Guru Kejuruan Pertanian. Fateta Institut Pertanian Bogor
- Dereta Andy Irwanto.1976. Proses Pembekuan Udang di PT Pumar Cold Jakarta.Fakultas Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Diknas RI. 2003. Standar Kompetensi Bidang Keahlian THP. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional..
- Ilyas .1980. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan. Paripurna.Jakarta
- Irwan Djaya .1980. Penanganan Udang Untuk Konsumsi Dalam Negeri dan Ekspor. Fatemeta Institut Pertanian Bogor
- Moeljanto.1982. Pendinginan dan Pembekuan Ikan. PT Penebar Swadaya Jakarta.
- Soesarsono Wijandi dkk. 1977. Penelitian/Study *Cold Storage*. Dirjen Aneka Industri dan Kerajinan Departemen Perindustrian Kerjasama dengan Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fatemeta. Institut Pertanian Bogor
- Suhardi dan Marsono.1982 . Penanganan Lepas Panen. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Sukarno dan Suradi. 1982. Teknik Penanganan dan Pengolahan Ikan. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan