

67021  
ARCSER

3P88-0199

Information  
Sciences  
Archival Copy  
3-P-88-0199

JARINGAN INFORMASI PERIKANAN IN  
(INDONESIAN FISHERIES INFORMATION)

No. ISSN 0215 - 2126



INFIS Manual Seri no. 7, 1989

## PENGOLAHAN PAHA KODOK UNTUK TUJUAN EKSPOR (PROCESSING OF FROGLEGS FOR EXPORT)



Disusun oleh :

The Marine Products Export Development Authority India

Diterjemahkan oleh :

Ir. Nazori Dazuli dan Ir. Iskandar Ismanadji

Diterbitkan oleh :

DIREKTORAT JENDERAL PERIKANAN

Bekerja sama dengan

INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE



JARINGAN INFORMASI PERIKANAN INDONESIA  
(INDONESIAN FISHERIES INFORMATION SYSTEM)

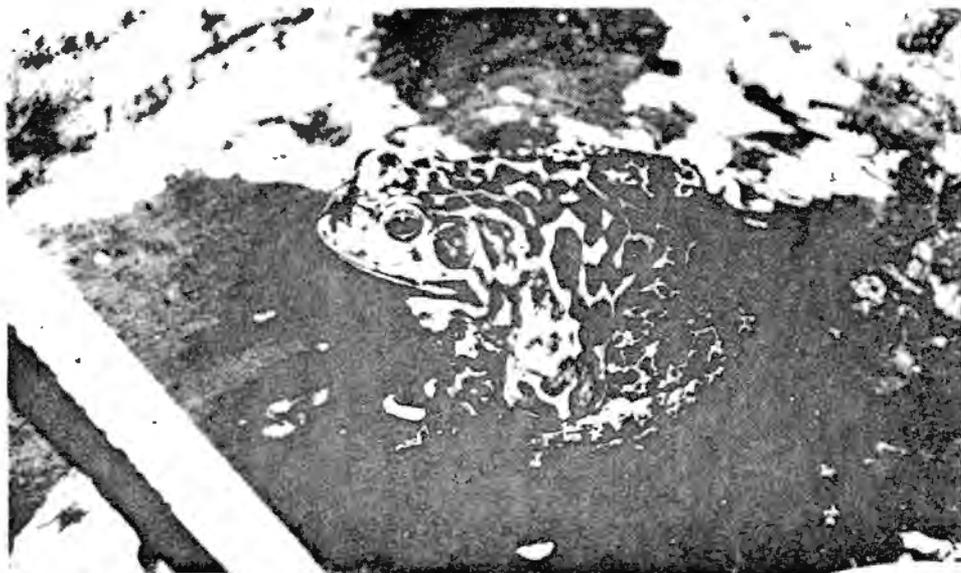
MICROFICHD



No. ISSN 0215 - 2126

INFIS Manual Seri no. 7, 1989

PENGOLAHAN PAHA KODOK UNTUK TUJUAN EKSPOR  
(PROCESSING OF FROGLEGS FOR EXPORT)



Disusun oleh :

The Marine Products Export Development Authority India

Diterjemahkan oleh :

Ir. Nazori Dazuli dan Ir. Iskandar Ismanadji

Diterbitkan oleh :

DIREKTORAT JENDERAL PERIKANAN

Bekerja sama dengan

INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE

MICROFILMED

Diterjemahkan dari judul asli :  
Processing of froglegs for export.

Diterbitkan oleh The Marine Products Export Development Authority India.

## KATA PENGANTAR

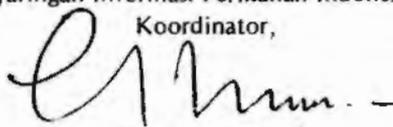
Dalam upaya meningkatkan penyebaran informasi teknologi perikanan dan memperkaya khasanah pustaka bagi para petugas perikanan, maka Jaringan Informasi Perikanan Indonesia (INFIS) bekerjasama dengan The International Development Research Centre (IDRC) melalui proyek INFIS menerbitkan terjemahan berbagai artikel/publikasi asing tentang perikanan.

Untuk itu INFIS Manual Seri No. 8, 1990 ini memilih artikel dengan judul asli "*Processing of froglegs for export*", yang diterbitkan oleh "The Marine Products Export Development Authority India", yang kemudian diterjemahkan oleh Ir. Nazori Dazuli dan Ir. Iskandar Ismanadji.

Semoga publikasi ini dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi kita semua, utamanya bagi para petugas teknis di bidang pasca panen yang merupakan pelaksanaan utama dalam upaya meningkatkan mutu hasil olahan perikanan.

Selamat membaca.

Jaringan Informasi Perikanan Indonesia  
Koordinator,



( Drs. ALWINUR )

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv
PENDAHULUAN .....	1
PERSEDIAAN SUMBER .....	2
STANDAR MUTU DAN PEMERIKSAAN SEBELUM PENGAPALAN .....	3
– Spesifikasi Standar I.S. 2285 atau EIA Standar .....	3
KONTAMINASI SALMONELLA PADA PAHA KODOK .....	5
– Kita Dapat Menghindari Kontaminasi Salmonella .....	5
METHODA PENGEOLAHAN PAHA KODOK .....	7
CARA MEMPERBAIKI WARNA PADA PAHA KODOK BEKU .....	10
PENGAWASAN KESEHATAN (HYGIENIC CONTROL) .....	12
– Faktor Hygiene Yang Perlu Diperhatikan Pada Tempat Pengolahan Pendahuluan .....	12
– Tempat atau Ruang Pematangan .....	13
– Faktor Hygiene Yang Perlu Diperhatikan Pada Unit Pengolahan .....	15
KESIMPULAN .....	22
LAMPIRAN .....	23
– Bagian Unit Pengolahan Paha Kodok Beku .....	23

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel</b>	
1. Perkembangan Ekspor Paha Kodok dari India .....	1
2. Daftar Jumlah Contoh yang Diambil Untuk Pengujian Sesudah dan Pemeriksaan Sebelum Pengapalan .....	4
3. Pengelompokan Ukuran Paha Kodok Beku .....	8

- l. Jadwal pembersihan harus diikuti dan dikerjakan dengan baik untuk menjamin kondisi kesehatan yang baik, baik didalam ruangan cold storage maupun disekitarnya.
  - m. Pada unit-unit dimana bahan baku disimpan atau diinapkan sebelum diolah lebih lanjut, harus tersedia peralatan yang cukup dan tersedia ruangan dengan suhu dingin (chilling room) yang cukup dan bersuhu  $1^{\circ}\text{C}$  atau lebih rendah lagi. Apabila tidak tersedia chilling room, maka bahan baku harus disimpan dengan diberi es secukupnya.
  - n. Detergen dan disinfectan yang dipergunakan untuk pembersihan harus disimpan secara terpisah dari bahan-bahan yang lainnya.
  - o. Tersedia ruangan khusus untuk penyimpanan bahan-bahan pengepakan.
  - p. Bahan-bahan beracun seperti rodenticida, fumicida, insecticida dan bahan-bahan yang membahayakan bagi kesehatan harus disimpan pada ruangan khusus dan selalu terkunci apabila tidak diperlukan.
  - q. Semua bahan beracun dan peralatan pemadam api harus ditangani oleh karyawan yang telah terlatih.
9. Air dan Es.
- a. Tersedia supply air bersih (bebas dari bahan kimia berbahaya dan bak bakteri) dalam jumlah yang cukup.
  - b. Air yang dipergunakan untuk keperluan pengolahan selain dari sumber yang terjamin (PAM) harus mendapatkan sertifikat layak minum dari "Export Inspection Agency" atau badan/instansi lain yang berwenang.
  - c. Pembersihan dan pencucian harus dikerjakan secara berkala.
  - d. Tangki atau tempat penyimpanan harus dilindungi dari kemungkinan terkontaminasi.
10. Fasilitas Kebersihan dan Pengawasan.
- i) P e m b e r s i h a n .
    - a. Semua peralatan, keranjang (trays) dan permukaan meja yang berhubungan langsung dengan produk (kecuali bahan pembantu) sebaiknya dicuci dengan sabun dan terakhir dicuci menggunakan larutan chlor dengan konsentrasi minimum 50 ppm.

- b. Ruang pengolahan harus dibersihkan secara periodik, baik sebelum pekerjaan dimulai ataupun setelah pekerjaan selesai.
  - c. Pembersihan peralatan, ruangan dan lingkungan unit pengolahan harus dilakukan secara berkala.
- ii) Fasilitas Pembersihan.
- a. Sabun, lap pembersih dan peralatan pencucian tangan lainnya harus tersedia pada setiap pintu masuk ruangan pengolahan.
  - b. Fasilitas pencuci kaki juga harus tersedia di setiap pintu masuk ruang pengolahan.
- iii) Limbah dan Kotoran.
- a. Tersedia saluran pembuangan air dan kotoran yang cukup diluar unit pengolahan dengan jarak sekurang-kurangnya 3 (tiga) meter dari unit pengolahan.
  - b. Setiap saluran yang terdapat didalam unit pengolahan harus tertutup dan mudah untuk dilakukan pembersihan.
  - c. Pada setiap mulut saluran harus dipasang teralis yang dimaksudkan untuk mencegah masuknya binatang pangerat.
  - d. Sampah, limbah padat dan limbah air harus diatur sedemikian rupa sehingga tidak mencemari unit pengolahan, lingkungan ataupun produk olahannya.
- iv) Fasilitas Toilet.
- a. Fasilitas toilet harus tersedia dalam jumlah yang cukup disesuaikan dengan jumlah karyawan dan memenuhi persyaratan kebersihan.
  - b. Toilet harus terpisah dari ruang pengolahan dan dilengkapi dengan pintu yang bisa menutup sendiri, wastafel dan sabun serta kain/ lap pembersih.
  - c. Harus selalu tersedia air bersih untuk keperluan pencucian (tangan dan kaki).
11. Kesehatan dan Kebersihan Karyawan.
- a. Pimpinan pabrik harus bisa menjamin bahwa semua karyawan tidak membawa penyakit yang menular.
  - b. Untuk mencegah timbulnya penyakit menular pada karyawan, pemin-

## STANDAR MUTU DAN PEMERIKSAAN SEBELUM PENGAPALAN

Dengan semakin berkembangnya industri pengolahan paha kodok beku, maka Indian Standard Institution (I.S.I.) pada tahun 1969 menetapkan standar untuk paha kodok beku – I.S. 2285.

Berdasarkan standar tersebut, Pemerintah memberlakukan prosedur pemeriksaan mutu untuk paha kodok beku pada tahun 1965. Dan sejak bulan Januari 1966 untuk komoditi paha kodok beku wajib dilakukan pengujian mutu dan pemeriksaan sebelum pengapalan (Compulsory).

### Spesifikasi Standar I.S. 2285 atau EIA Standar.

- (1) Paha kodok harus memiliki dua tipe warna, yaitu putih kekuning-kuningan atau merah muda terang, coklat dan putih kebiru-biruan.
- (2) Paha kodok harus dikemas satu persatu dalam polythene film atau pengepak yang sesuai atau dalam bentuk blok.
- (3) Paha kodok harus bersih dari kulit dan benda-benda asing. Paha kodok harus digunting dengan rapi, bersih dari gumpalan darah, dan harus tidak terjadi perubahan warna kehitaman akibat pembusukan (black discoloration).
- (4) Paha kodok harus tidak menunjukkan tanda-tanda pembusukan dan harus tidak terjadi perubahan warna apabila dilelehkan (thawed) dan harus bertekstur lunak dan kenyal.
- (5) Berat bersih pada kodok dalam setiap kemasan harus sesuai dengan yang tertera pada kemasan.
- (6) Paha kodok yang dikemas dalam suatu wadah harus seragam dalam ukuran dan jumlah ukurannya harus sesuai dengan yang tertera pada kemasan.
- (7) Persyaratan mikrobiologi untuk paha kodok beku harus memenuhi ketentuan dibawah ini :
  - i) Jumlah bakteri total (TPC) pada suhu 35°C/gram maksimum adalah 500.000.

- ii) **Eschericia coli** per gram maksimum adalah 10.
- iii) **Salmonella dan Arizona** harus Nol (negatif).
- iv) **Staphylococcus** maksimum adalah 100.

Untuk pemeriksaan sebelum pengapalan Badan Pengawas Ekspor India melakukan pengambilan contoh produk beku secara acak (random sampling), dengan jumlah contoh yang diambil adalah seperti yang ada pada daftar Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Daftar Jumlah Contoh Yang Diambil Untuk Pengujian dan Pemeriksaan Sebelum Pengapalan.  
(Jumlah contoh minimum 25 ekor paha kodok).

Nomor	Jumlah peti/kemasan dalam Lot	Jumlah peti/kemasan yang dipilih / diambil
1.	Kurang dari 12	2
2.	13 s/d 24	3
3.	25 s/d 40	4
4.	41 s/d 80	5
5.	81 s/d 120	6
6.	121 s/d 180	7
7.	181 s/d 250	8
8.	251 s/d 350	10
9.	351 s/d 500	12
10.	501 s/d 750	10
11.	751 s/d 1000	18
12.	1001 s/d 1300	22
13.	1301 s/d 1600	25
14.	1601 s/d 2000	30
15.	Lebih dari 2001	40

## KONTAMINASI SALMONELLA PADA PAHA KODOK

Salmonella adalah sejenis bakteri yang hidup didalam saluran pencernaan (isi perut) pada beberapa binatang dan serangga.

Terdapat lebih dari seribu jenis Salmonella, semua jenis bakteri ini dapat menimbulkan penyakit pada manusia dan binatang. Apabila makanan yang terkontaminasi Salmonella ini dikonsumsi, gejala keracunan akan mulai nampak dalam waktu delapan sampai dengan delapan belas jam kemudian. Gejala-gejala yang umumnya tampak adalah tubuh menjadi dingin, demam, diare, kejang-kejang dan kadang-kadang disertai muntah-muntah.

Salmonella berkembang biak secara cepat pada temperatur antara 60<sup>o</sup>F sampai 115<sup>o</sup>F, berarti pada temperatur ruangan dapat berkembang secara cepat. Salmonella dapat dibunuh dengan menggunakan panas dan bahan kimia, akan tetapi tidak dengan pembekuan atau pendinginan, dimana dengan pendinginan atau pembekuan hanya akan memperlambat pertumbuhan serta perkembangan biakan.

Perlakuan khusus harus dilakukan selama pengolahan yang dimaksudkan untuk mencegah atau membunuh Salmonella pada paha kodok.

Tempat-tempat yang biasanya dipakai untuk mengumpulkan atau menampung kodok, kemungkinan menjadi sumber polusi akibat terkontaminasi oleh binatang ataupun manusia.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa Salmonella ini ditemukan dalam jumlah yang besar yakni pada bagian kulit dan isi perut kodok yang ditangkap dari daerah yang telah terkontaminasi. Walaupun beberapa species tertentu dari Salmonella adalah pathogen hanya bagi binatang berdarah panas, akan tetapi pada binatang berdarah dingin dapat merupakan tempat persembunyian bagi beberapa species tertentu, khususnya type Arizona sebagai akibat kontaminasi lingkungan. Kodok adalah merupakan binatang berdarah dingin, akan tetapi biasanya Salmonella bersembunyi dalam jumlah besar dan tidak pathogen bagi kodok itu sendiri.

### **Kita Dapat Menghindari Kontaminasi Salmonella.**

Pada umumnya penolakan (rejections) ekspor paha kodok beku di Amerika Serikat terutama disebabkan oleh tercemarnya paha kodok oleh jenis bakteri Salmonella. Seharusnya sangat memungkinkan untuk menghasilkan produk paha kodok beku yang bebas dari Salmonella, asalkan pihak perusahaan secara

ketat mengikuti petunjuk-petunjuk Quality Control. Seperti sudah dibuktikan bahwasanya sumber utama kontaminasi Salmonella adalah pada kulit dan isi perut kodok. Sekali kita mampu mencegah kontaminasi ini, maka persoalan ini sudah dapat dipastikan hampir teratasi.

Pusat pendidikan teknologi perikanan (Central Institut of Fisheries Technology) menyarankan kepada pihak industri pengolahan paha kodok beku untuk melakukan pencegahan Salmonella.

## METHODA PENGOLAHAN PAHA KODOK

Saran yang diberikan oleh Pusat Pendidikan Teknologi Perikanan dalam melakukan pencegahan Salmonella prinsipnya adalah sebagai berikut :

1. Bahan baku yang digunakan sebaiknya hanya berasal dari kodok yang masih hidup.
2. Kodok yang masih hidup dicuci dengan menggunakan air bersih yang mengandung 200 ppm chlorine dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran, lumpur, lendir dan sebagainya.
3. Rendamlah kodok dalam larutan garam dapur 10% yang dichlorinasi dengan 20 ppm selama 10 menit yang tujuannya untuk melumpuhkan kodok.
4. Setelah dibuang kulitnya, potonglah bagian paha dengan pisau tajam atau gunting, diatas pinggang tanpa mengenai isi perut.
5. Kemudian paha kodok direndam dalam 5% larutan garam dapur yang mengandung 200 ppm chlor dengan tujuan agar terjadi pendaharan yang baik.
6. Setelah pendarahan, buanglah bagian isi perut yang masih tersisa dan melekat pada paha kodok.
7. Jika paha kodok akan disimpan terlebih dahulu sebelum diolah, cucilah terlebih dahulu dengan menggunakan air yang mengandung 200 ppm chlor, kemudian disimpan dalam wadah atau tempat penampungan yang sesuai dan diberi hancuran es (dengan perbandingan berat antara paha kodok dan es adalah 1 : 1).
8. Sesaat sebelum paha kodok diolah, pertama-tama cucilah paha kodok selama 15 menit dalam air yang mengandung chlor, selanjutnya diikuti dengan perendaman dalam 5% larutan garam ( $\text{NaCl} = \text{Natrium Chlorida}$  atau  $\text{Sodium Chlorida}$ ) yang mengandung 500 ppm chlor.
9. Bersihkanlah sisa kulit yang masih melekat pada paha kodok dan juga saluran pembuangan kotoran. Selanjutnya cucilah paha kodok sebanyak tiga kali dengan air bersih yang mengandung 200 ppm chlor.
10. Buanglah kuku-kuku atau jari-jari serta urat-urat yang tersisa.

11. Rendamlah paha kodok yang sesudah bersih ini dalam air yang mengandung 200 ppm chlor selama 10 menit (jumlah air untuk perendaman harus 3 kali volume paha kodok) sambil terus diaduk.
12. Cucilah paha kodok dengan air bersih (standar air minum) yang mengandung 5 ppm chlor untuk menghilangkan bau chlor yang berlebihan.
13. Sortir paha kodok sesuai dengan ukuran dan dikemas satu persatu dalam polythene film yang sebelumnya sudah direndam dalam air yang di chlorinasi sebanyak 200 ppm.  
Umumnya pengelompokan ukuran paha kodok beku adalah seperti yang terlihat pada Tabel. 3.

Tabel 3. Pengelompokan Ukuran Paha Kodok Beku.

Nomor	Jumlah	Grade
1.	Jumbo 2 – 4 per lb.	4 – 8 per Kg.
2.	Large 4 – 6 per lb.	8 – 12 per Kg.
3.	Medium 6 – 8 per lb.	12 – 16 per Kg.
4.	Small 8 – 12 per lb.	16 – 24 per Kg.
5.	Extra small A 12 – 16 per lb.	24 – 32 per Kg.
6.	Extra small B 16 – 18 per lb.	32 – 36 per Kg.
7.	Extra small C 18 – 20 per lb.	36 – 40 per Kg.
8.	Extra small D diatas 20 per lb.	dias 40 per Kg.

Apabila sortasi warna dipersyaratkan, maka sortasi dilakukan sebelum pengapalan. Untuk sortasi komersial dengan berdasarkan warna, paha kodok beku biasanya dibagi dalam 3 kategori, yaitu putih kekuningan, atau pink terang, coklat dan biru.

14. Susunlah paha kodok pada pan pembekuan dan masukkan kedalam freezer untuk dibekukan secara cepat (quick freezing). Ada juga paha kodok yang dibekukan dalam bentuk blok, umumnya dengan berat 2,27 Kg dan dibekukan secara cepat pada suhu  $-40^{\circ}\text{C}$  dalam waktu sesingkat mungkin (2 – 2½ jam). Jika pembekuan dilakukan dalam bentuk blok dengan menggunakan pan pembeku, produk harus di"glazing" secara merata.

15. Kemasan paha kodok baik untuk pengepakan yang dibekukan secara individual ataupun yang dibekukan secara blok, yaitu dengan menggunakan karton yang dilapisi lilin (waxed) atau kotak-kotak kayu tergantung pada berat bersih dari kemasan.
16. Penyimpanan produk beku didalam cold storage pada suhu  $-23^{\circ}\text{C}$  atau lebih rendah lagi. Paha kodok yang dibekukan secara cepat dan dikemas secara baik dan kemudian disimpan pada suhu  $-23^{\circ}\text{C}$  atau lebih rendah lagi, akan bermutu baik dan mampu bertahan sampai lebih dari enam bulan.

## CARA MEMPERBAIKI WARNA PADA PAHA KODOK BEKU

Pusat penelitian teknologi perikanan telah berusaha untuk mendapatkan perlakuan atau cara yang cocok untuk mendapatkan warna putih kekuningan pada paha kodok beku. Perubahan warna merah muda pada daging selama penyimpanan dalam es dan penyimpanan beku akan menurunkan mutu paha kodok, sekaligus akan menurunkan harga jual produk yang bersangkutan. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa warna yang baik dan menyenangkan didapatkan dengan jalan mencelupkan paha kodok sesaat kedalam larutan encer "sodium sulphite" dan "asam citric" sebelum paha kodok dibekukan.

Cara perlakuan yang efektif, yang telah dilakukan di laboratorium adalah sebagai berikut :

1. Potongan paha kodok hanya dari kodok-kodok yang masih hidup. Bersihkan paha kodok seperti petunjuk yang telah diuraikan diatas.
2. Pencucian dengan menggunakan air bersih.
3. Rendam paha kodok selama 30 menit, sebaiknya pada suhu dingin dalam 2% larutan garam dapur yang mengandung 0,3% sodium sulphite (p.a.) (1,5 liter larutan untuk 1 Kg paha kodok).
4. Angkut dan rendam kembali kedalam 0,15% larutan asam citric selama 30 menit, sebaiknya pada suhu dingin.
5. Larutan perendaman yang sama dapat digunakan untuk 2 lot atau lebih paha kodok.
6. Warna paha kodok yang diberi perlakuan seperti diatas akan lebih baik dibandingkan yang tidak diberi perlakuan sebelum dibekukan.

Bau paha kodok yang diberi perlakuan perendaman akan lebih baik dibandingkan paha kodok yang tanpa diberikan perlakuan perendaman. Dalam analisa kimia dan bakteriologi pengaruh perendaman ini tidak menunjukkan adanya perbedaan atau perubahan mutu.

Apabila direbus, paha kodok yang diberi perlakuan perendaman mempunyai rasa dan tekstur yang sama dengan paha kodok yang tanpa mengalami perlakuan perendaman.

Paha kodok yang diberi perlakuan perendaman apabila dibekukan secara cepat (quick freezing) dan dikemas secara baik, kemudian disimpan pada suhu  $-23^{\circ}\text{C}$ , dapat bertahan lebih dari 6 (enam) bulan. Mutu organoleptik sangat baik dan warna putih kekuningan dapat bertahan selama penyimpanan. Sedangkan paha kodok yang tanpa perlakuan perendaman akan mengalami dehidrasi, penampakan berkerut dan warna merah muda serta kuning. Jumlah drip (keluarnya cairan pada saat pelelehan) dan hilangnya protein (nitrogen) tidak lebih besar dibandingkan paha kodok yang tanpa perlakuan perendaman.

## PENGAWASAN KESEHATAN (HYGIENIC CONTROL)

Setiap tahapan pengolahan paha kodok mutlak harus memperhatikan faktor hygiene, mulai dari pengumpulan kodok sampai ke pembekuan dan penyimpanan, karena Salmonella itu sangat membahayakan kesehatan manusia.

### **Faktor Hygiene Yang Perlu Diperhatikan Pada Tempat Pengolahan Pendahuluan.**

1. Dianjurkan hanya kodok hidup yang digunakan sebagai bahan baku untuk dibekukan dan dieksport. Jarak dari tempat pengumpulan ke tempat pengolahan tidak lebih dari 24 jam perjalanan.
2. Hanya kodok yang masih hidup yang bisa diterima di unit pengolahan khususnya pada bagian pemotongan. Untuk memudahkan pengangkutan, kodok dapat dimasukkan kedalam keranjang atau karung goni yang dibasahi.
3. Setelah diterima di tempat pengolahan, dianjurkan agar kodok segera dicuci dan kemudian disimpan semalam didalam bak semen yang terlebih dahulu sudah didisinfektan dan dialiri air, dimana air masuk dari bagian bawah bak dan keluar dibagian atas. Jika tidak memungkinkan, kodok yang berada didalam keranjang atau karung goni dicuci dalam air yang mengalir atau dicuci dengan menggunakan air yang dichlorinasi sebanyak 5 – 6 kali.
4. Setelah pencucian, kodok dimasukkan ruang pemotongan, ruangan ini harus dilindungi dari kontaminasi oleh lalat, burung, binatang pengerat seperti tikus serta yang lain-lainnya dan dilakukan sanitasi sebelum pekerjaan dimulai.
5. Ruang pengolahan pendahuluan harus dicuci bersih setelah pekerjaan selesai, dengan menggunakan detergent. Dianjurkan agar lantai dan peralatan dicuci setiap selesainya pekerjaan, atau setiap selang waktu 3 jam.

### **Tempat atau Ruang Pemotongan.**

Kondisi yang hygienic pada pengolahan paha kodok beku dapat di capai apabila pengolahan dilakukan pada tempat pengolahan yang dimulai dari ruang pemotongan secara keseluruhan mempunyai konstruksi yang baik dan terawat.

Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi adalah :

1. Lingkungan tempat pemotongan tidak berada dekat daerah rawa-rawa, tempat pembuangan sampah atau dekat kandang hewan (peternakan), yang merupakan sumber kontaminasi.
2. Tempat pengolahan khususnya ruang pemotongan harus merupakan gedung permanen yang dapat melindungi dari kotoran yang terbawa angin dan hujan.
3. Alur kerja dan penataan ruangan harus diatur dengan baik mulai dari penyediaan tempat cuci kaki dan tangan yang harus tersedia disetiap ruangan dan dimulai dari ruang pemotongan.
4. Setiap unit pengolahan harus memiliki sistim pembuangan berupa saluran yang baik dengan kemiringan cukup, sehingga aliran air buangan dapat lancar.
5. Ruangan jangan terlalu sempit, disesuaikan dengan aktifitas dan jumlah pekerja. Dinding harus licin dan mudah dicuci sekurang-kurangnya sampai ketinggian 1,3 meter. Harus tersedia bak-bak penampungan untuk perlakuan penggaraman, bleaching atau pemucatan dan perendaman chlor.
6. Lantai ruangan harus rata tidak berlubang dan bercelah dengan kemiringan yang cukup.
7. Lantai harus dicuci dan didisinfektan sebelum dan sesudah selesainya pengolahan atau secara berkala.
8. Bahan baku dan es sebagai bahan pembantu tidak boleh diletakkan langsung di atas lantai.
9. Pemotongan dan semua pekerjaan hanya dilakukan di atas meja dan bukan dilantai. Permukaan meja harus keras dan licin.
10. Semua peralatan harus dijaga kebersihannya dengan dicuci dan didisinfektan sebelum atau sesudah dipakai.

11. Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk mencegah masuknya tikus dan sebagainya, melalui saluran pembuangan yang ada di dalam ruangan dengan cara memberi penutup saluran buangan yang mudah diangkat untuk keperluan pembersihan setiap saat.
12. Semua pintu yang berada pada ruang pengolahan, termasuk pintu kamar mandi dan WC harus dibuat dengan sistem yang dapat menutup sendiri.
13. Sampah sisa pengolahan harus segera dibuang dan tidak boleh berada di dalam ruang pengolahan, atau segera dibuang secara berkala.
14. Ruang harus bebas atau terhindar dari masuknya lalat.
15. Ruang pengolahan harus memiliki penerangan yang cukup dan lampu penerangan hendaknya jangan berada langsung di atas meja kerja.
16. Langit-langit ruang pengolahan harus dapat mencegah masuknya lalat, atau serangga, laba-laba atau binatang lainnya yang akan dapat menjadi sumber kontaminasi.
17. Tersedia supply air bersih yang cukup.
18. Persediaan es harus cukup dan terbuat dari air yang memenuhi persyaratan air minum.
19. Setiap ruangan harus memiliki fasilitas pencucian ruangan dan tersedia tempat cuci kaki dan tangan yang cukup.  
Setiap unit pengolahan harus menyediakan toilet atau WC bagi karyawan dan berada di luar ruangan yang terpisah dari ruang pengolahan.
20. Semua pekerja harus menggunakan pakaian kerja yang lengkap, seperti penutup kepala, penutup hidung dan mulut, sarung tangan dan sepatu kerja.
21. Paha kodok yang sudah dipotong harus dipisahkan dari bahan lainnya atau sisa-sisa pengolahan, dan ditampung dalam wadah yang bersih.
22. Detergent, disinfektan dan bahan serta peralatan pembersih harus disimpan terpisah.
23. Toilet atau WC tidak boleh berdekatan dengan ruang pengolahan dan pintunya tidak boleh menghadap atau berhadapan langsung dengan pintu pada ruang pengolahan.

## **Faktor Hygiene Yang Perlu Diperhitungkan Pada Unit Pengolahan.**

1. Lingkungan, konstruksi dan tata ruang (layout).
  - a. Lingkungan unit pengolahan tidak berada didaerah rawa-rawa, pembuangan sampah atau dekat kandang hewan yang memungkinkan dapat mengotori lingkungan.
  - b. Semua ruangan yang berhubungan atau berbatasan dengan ruang pengolahan harus disemen untuk menghindari debu yang dapat dihembus angin.
  - c. Bangunan unit pengolahan harus berupa gedung permanen yang dapat melindungi dari gangguan cuaca, debu atau kotoran yang dibawa angin dan hujan.
  - d. Tata ruang dari bagian-bagian yang berbeda harus diatur membantu kelancaran arus kerja dan melindungi kemungkinan terjadinya kontaminasi produk yang berada di ruang pengolahan.
2. Ruang pengolahan.
  - a. Ruangan dimana bahan baku diterima dan disimpan harus dipisahkan dengan ruangan penyimpanan produk akhir dan tempat pengepakan. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah kontaminasi pada produk akhir.
  - b. Ruangan dan peralatan yang digunakan untuk penyimpanan produk yang dapat dimakan (edible) harus dipisahkan dengan ruangan yang dipergunakan untuk menyimpan peralatan dan bahan bukan makanan (non-edible).
  - c. Ruang pengolahan dan penampungan bahan-bahan harus terpisah dengan rumah tempat tinggal.
  - d. Paha kodok yang sudah dipotong harus segera dibawa ke ruang pengolahan dalam kondisi hygienic yang baik dan dalam waktu sesingkat mungkin setelah saat pemotongan.
  - e. Jadwal pembersihan ruangan dan peralatan yang dibuat secara berkala harus diikuti dan dijalankan, sehingga kondisi sanitasi dan hygienic akan benar-benar terjamin.
3. Langit-langit, Dinding dan Lantai.
  - a. Langit-langit ruangan dimana bahan baku diolah dan disimpan harus

tidak ada celah atau sambungan yang terbuka dan harus mudah untuk dibersihkan.

- b. Langit-langit harus dikonstruksi sedemikian rupa sehingga tidak memungkinkan bagi rodent (tikus dan sejenisnya) bersembunyi,
  - c. Dinding ruang pengolahan harus licin, tidak berlubang dan bercelah sehingga dapat dengan mudah dibersihkan sampai ketinggian minimal 1,3 meter.
  - d. Lantai harus mempunyai kemiringan yang cukup untuk mengalirkan air buangan atau sisa-sisa pencucian.
  - e. Sambungan antara lantai dan dinding harus berbentuk lengkungan untuk memudahkan dalam melakukan pembersihan.
4. Peralatan anti lalat, kutu dan binatang lainnya.
- a. Pada ruang pengolahan harus tersedia peralatan anti lalat.
  - b. Tindakan pencegahan dan pengawasan harus dilakukan untuk mencegah masuknya serangga, rodent, kucing, anjing serta binatang lainnya kedalam ruang pengolahan.
5. Penerangan dan Ventilasi.
- a. Semua ruangan kerja harus mempunyai penerangan yang cukup.
  - b. Bola lampu tidak boleh diletakkan atau digantungkan langsung diatas produk yang sedang diolah pada setiap tahapan pengolahan dan preparasi. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada produk apabila sewaktu-waktu terjadi kerusakan lampu, misalnya pecah.
  - c. Setiap ruangan harus memiliki ventilasi udara, baik secara alami maupun secara mekanis untuk memberikan udara yang bersih, untuk membuang bau yang tidak enak, uap dan asap.
6. Peralatan dan Meja Kerja.
- a. Meja kerja yang digunakan untuk pengolahan, harus berasal dari bahan yang tidak mudah berkarat dan tidak bereaksi dengan bahan baku atau produk yang sedang diolah.
  - b. Meja kerja pengolahan harus dibuat dan dipasang sedemikian rupa sehingga bagian bawah dan sekitarnya mudah untuk dibersihkan.

- c. Bagian atas meja sebaiknya dilapisi dengan stainless steel atau aluminium dengan permukaan yang licin dan tidak terdapat lubang ataupun celah dimana kotoran susah untuk dibersihkan, sehingga akhirnya menjadi tempat yang persembunyian bakteri.
- d. Tata letak meja kerja pengolahan harus diatur sedemikian rupa sehingga arus kerja menjadi lancar.
- e. Semua wadah untuk penampungan, seperti trays, bak penampung, tong dan peralatan-peralatan yang digunakan untuk pengolahan harus terbuat dari bahan yang tidak mudah berkarat, rata dan licin permukaannya sehingga memudahkan dalam pembersihan.
- f. Tidak boleh menggunakan peralatan yang terbuat dari bahan email.
- g. Jika digunakan keranjang dari bambu, hanya boleh dipergunakan diluar ruangan pengolahan.
- h. Peralatan yang digunakan untuk bahan-bahan bukan makanan diberi tanda tersendiri sehingga dengan mudah dikenali dengan tidak tertukar untuk digunakan pada bahan makanan.
- i. Bahan-bahan buangan atau sampah secara teratur harus disingkirkan dari ruang pengolahan, selama pengolahan wadah-wadah sampah harus tersedia dan diletakkan di luar ruangan.

## 7. Permesinan.

- a. Jenis alat pembeku (freezer) yang dipakai harus sesuai dengan produk yang diolah dan jenis pengepakannya. Sebagai contoh, dapat berupa contact plate freezer ataupun air blast freezer tergantung pada jenis produk dan spesifikasi pengepakannya.
- b. Peralatan pembekuan apakah Individual Quick Freezing (IQF) atau bentuk blok harus mampu mencapai suhu  $-40^{\circ}\text{C}$  dalam waktu  $3\frac{1}{2}$  jam.
- c. Peralatan pembekuan harus dipasang peralatan pengukur yang dapat menunjukkan besarnya suhu pembekuan.

## 8. Cold Storage atau Gudang Penyimpanan Beku.

- a. Lokasi dan design cold storage agar dibuat terpadu dengan tata ruang

dari keseluruhan unit pengolahan sehingga dalam operasinya akan mudah dan tidak mengganggu arus kerja.

- b. Setiap unit pembekuan harus memiliki cold storage dengan kapasitas yang sesuai.
- c. Suhu cold storage yang ideal harus bisa mencapai  $-18^{\circ}\text{C}$  lebih rendah lagi. Cold storage harus dilengkapi dengan peralatan pencatat suhu otomatis.  
Suhu produk sekurang-kurangnya harus mencapai  $-16^{\circ}\text{C}$  pada saat setiap pengecekan.
- d. Seandainya tidak dilengkapi alat pencatat suhu, maka suhu cold storage harus diukur setiap 4 jam sekali.
- e. Cold storage harus mempunyai penerangan yang baik, bagian lantai dan dindingnya harus diatur sedemikian rupa sehingga mempermudah sirkulasi udara.
- f. Semua pintu masuk ke cold storage harus diatur sedemikian rupa sehingga tidak akan mempengaruhi suhu ruangan pengolahan yang pada akhirnya akan dapat mempengaruhi kualitas produk yang sedang diolah.
- g. Umumnya cold storage dilengkapi dengan anteroom dengan ukuran yang sesuai, walaupun demikian jika cold storage sudah dilengkapi dengan air curtain, maka anteroom tidak begitu diperlukan lagi.
- h. Permukaan pipa-pipa pendinginan harus di-'defrost' secara berkala, sehingga efisiensi pendinginan tidak terganggu.
- i. Selama pekerjaan sedang berlangsung, apabila dilakukan defrost harus hati-hati, hal ini dimaksudkan untuk mencegah agar jangan sampai bunga es atau air garam jatuh pada produk yang sedang disimpan.
- j. Di cold storage harus dilengkapi dengan alarm, yang dimaksudkan untuk memberikan tanda apabila ada seseorang yang terperangkap atau terkunci didalam cold storage.
- k. Cold storage harus diperhatikan kebersihannya seperti halnya unit-unit penanganan atau pengolahan yang lain.

## PENDAHULUAN

Ekspor paha kodok beku dari India ditujukan ke USA, Perancis, Belanda, Belgia, Jerman Barat dan Beberapa negara lainnya.

Pengolahan dan ekspor paha kodok dari India ini sudah dimulai sejak awal tahun 1960, industri tersebut berkembang secara cepat dan saat ini India merupakan salah satu negara yang memimpin dalam pemenuhan kebutuhan paha kodok di dunia.

Tabel dibawah ini menunjukkan perkembangan ekspor paha kodok India selama beberapa tahun.

Tabel 1. Perkembangan Ekspor Paha Kodok dari India.

Nomor	Tahun	Jumlah (Ton)	Nilai (Rs. 1000)
1.	1973	2,698	44,979
2.	1974	1,454	28,652
3.	1975	1,317	27,983
4.	1976	3,170	77,970
5.	1977	2,834	65,967
6.	1978	3,570	84,251
7.	1979	3,764	87,150

## PERSEDIAAN SUMBER

Kodok banyak dijumpai di rawa-rawa, daerah persawahan perkebunan tebu dan tanaman pisang.

Daerah pengumpul kodok terbesar di India berasal dari daerah-daerah Gujarat, Maharashtra, Goa, Karnataka, Kerala, Tamil Nadu, Andha Pradesh, Orissa, West Bengal, Uttar Pradesh, Madhya Pradesh dan Bihar. Walaupun di India terdapat beberapa species yang dapat dimakan, akan tetapi species yang biasa di ekspor adalah dari species *Rana hexadactyla*, *Rana tigrina* dan *Rana crassa*.

Permintaan akan paha kodok beku dan harganya dari luar negeri sangat bervariasi antara species satu dengan yang lain, tergantung pada ukuran (size) dan warna (colour) dari produk akhir. Untuk varietas biru (Blue variety) yaitu berwarna biru pada otot dan persendiannya, mempunyai harga yang rendah. Sedangkan yang berwarna putih kekuning-kuningan dan berkaki putih mempunyai harga yang lebih tinggi.

Kodok pada umumnya ditangkap di malam hari dengan bantuan lentera atau lampu serta jaring serok, untuk kemudian dibawa ke pabrik pengolahan untuk dipotong dan segera dibekukan dengan sistim pembekuan cepat (Quick freezing).

Dalam rangka pelestarian, diberlakukan larangan terhadap pengolahan kodok yang berasal dari penangkapan selama musim pemijahan, yang biasanya berlangsung antara pertengahan bulan Juni sampai dengan pertengahan bulan Agustus. Disamping itu juga diberlakukan larangan untuk mengekspor kodok-kodok yang berukuran kecil, yang berjumlah lebih dari 80 ekor per kilogramnya.

- an harus mengadakan pengecekan pada setiap karyawan sekurang-kurangnya satu tahun sekali.
- c. Semua karyawan di ruang pengolahan harus bisa menjaga kebersihan terutama pada saat bekerja.
  - d. Pimpinan perusahaan harus menyediakan pakaian kerja meliputi apron, penutup kepala, masker, sepatu kerja dan juga sarung tangan untuk setiap karyawan yang bekerja di ruang pengolahan dan pengepakan.
  - e. Setiap karyawan harus selalu mencuci tangan dan kaki mereka dengan air bersih sesering mungkin, terutama sebelum dan setelah masuk ruang pengolahan.
  - f. Dilarang meludah dan merokok didalam ruang pengolahan pada saat sedang bekerja, atau disekitar ruang pengolahan.
  - g. Harus disediakan ruangan khusus untuk makan dan beristirahat, dan tidak diperbolehkan makan ditempat lain termasuk didalam ruangan pengolahan.
12. Fasilitas Transportasi.
- a. Pengangkutan bahan baku dianjurkan untuk menggunakan kendaraan berinsulasi atau berrefrigerasi.
  - b. Pengangkutan produk akhir harus menggunakan kendaraan berinsulasi atau berrefrigerasi.

## K E S I M P U L A N

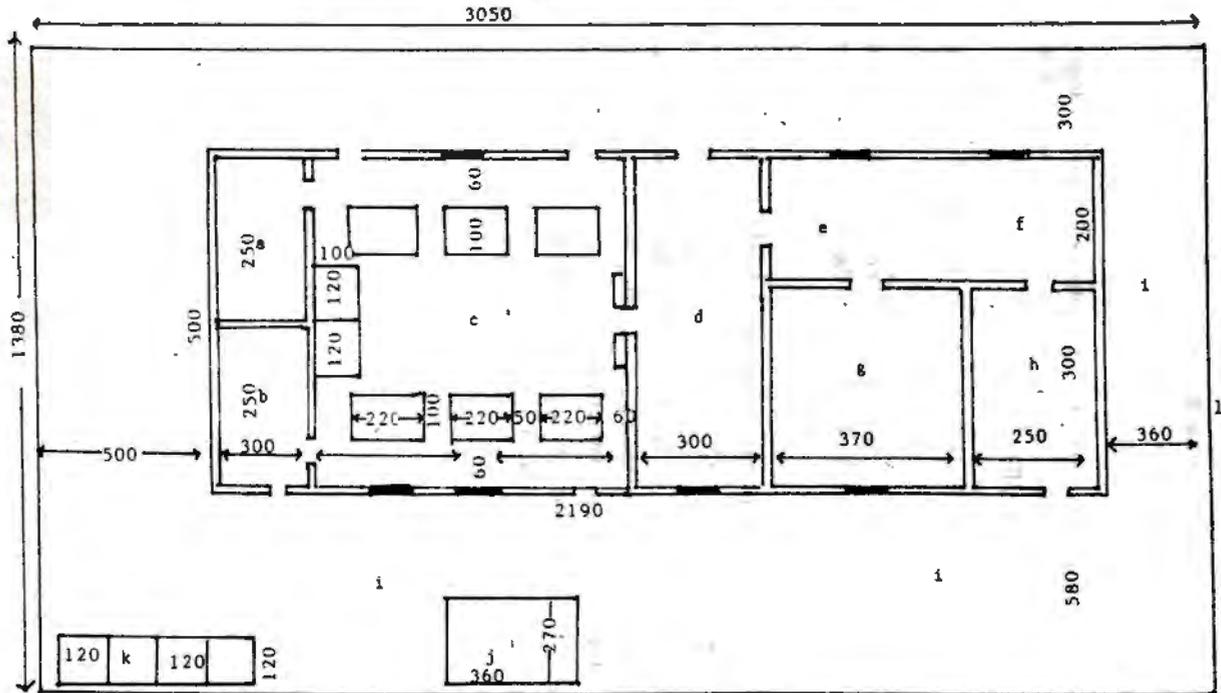
Sanitasi dan hygiene adalah merupakan sesuatu hal yang tidak dapat diabaikan, petunjuk di atas akan sangat membantu untuk dapat mencapai mutu produk akhir yang optimum, sehingga pada gilirannya akan dicapai harga jual yang lebih baik.

Dengan demikian akan tercapai pula suatu hubungan antara pembeli dan penjual suatu hubungan bisnis yang baik.

Gunakanlah petunjuk ini mulai sekarang juga dengan maksud untuk mencapai keuntungan dimasa mendatang.

-----oo00oo-----

Lampiran. BAGAN UNIT PENGOLAHAN PAHA KODOK BEKU



**Keterangan :**

- a. Ruang penyimpanan bahan baku
- b. Ruang penyimpanan es
- c. Ruang pengolahan
- d. Ruang pemotongan
- e. Ruang pencucian
- f. Ruang penerimaan bahan baku

- g. Ruang penyimpanan kodok hidup
- h. Ruang kantor
- i. Halaman/pelataran disemen
- j. Ruang istirahat.
- k. Toilet / WC
- l. Saluran buangan air.

## DAFTAR PUBLIKASI INFIS MANUAL

- Seri No. 1, 1989 : Petunjuk dalam perkembangbiakan Udang Putih (Banana Prawn, terjemahan Oleh Ir. Iin S. Djunaidah dan Muh Syahrul Latief, BBAP Jepara
- Seri No. 2, 1989 : Paket teknologi pembenehan udang skala rumah tangga, Oleh Dr. Ir. Made L Nurdjana, Ir. Iin S Djunaidah, Ir. Bambang Sumartono, BBAP Jepara.
- Seri No. 3, 1989 : Pengelolaan air di tambak Oleh Ir. Bambang S. Ranoemi-hardjo, BBAP Jepara.
- Seri No. 4, 1989 : Budidaya ikan kerapu di kurungan terapung Oleh Nugroho Aji, Ir. Muhammad Murdjani MSc dan Drs. Notowinarto, BBL Lampung.
- Seri No. 5, 1989 : Teknologi penangkapan ikan tuna oleh Ir. Achmad Farid dkk BPPI Semarang.
- Seri No. 6, 1989 : "Pengolahan Ikan Bandeng Asap" dengan menggunakan Almari Pengasap (Smoking Cabinet)  
Oleh : Ir. Iskandar Ismanadji  
Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan.  
( B B P M H P. ) JAKARTA