

# **PEDOMAN**

## **Cara Pengolahan dan Penanganan Pangan Olahan Beku Yang Baik**



**PEDOMAN CARA PENGOLAHAN DAN  
PENANGANAN PANGAN OLAHAN  
BEKU YANG BAIK**

**BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN  
2021**

## **PEDOMAN CARA PENGOLAHAN DAN PENANGANAN PANGAN OLAHAN BEKU YANG BAIK**

Jakarta : Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2021

50 hlm : 14,8 cm x 21 cm

ISBN : 978-602-415-078-5 (Cetak)

978-602-415-079-2 (PDF)

### **Hak cipta dilindungi Undang-Undang.**

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku dalam bentuk elektronik, mekanik, fotokopi, rekaman, atau cara apapun tanpa izin tertulis sebelumnya dari Badan POM RI.

Diterbitkan oleh :

**BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN RI**

Jl. Percetakan Negara No. 23, Jakarta Pusat-10560

Telepon : (62-21) 42875584

Faksimile : (62-21) 42875780

E-mail : [standarpangan@pom.go.id](mailto:standarpangan@pom.go.id)

## Sambutan



Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dengan telah selesainya buku Pedoman Cara Pengolahan dan Penanganan Pangan Olahan Beku Yang Baik.

Pedoman ini merupakan panduan bagi pelaku usaha pangan termasuk UMKM terkait penanganan pangan olahan beku untuk menghasilkan produk pangan yang terjamin keamanan dan mutunya.

Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi di bidang pangan, berbagai jenis produk pangan berkembang sangat cepat, tak terkecuali pangan olahan beku. Gaya hidup yang menuntut semuanya berjalan cepat juga turut mendorong berkembangnya produk tersebut. Sebagai upaya pengawasan keamanan dan mutu pangan olahan, maka pada tahun 2021 Badan POM memandang perlu menerbitkan kembali Pedoman Cara Pengolahan dan Penanganan Pangan Olahan Beku Yang Baik.

Diharapkan dengan terbitnya pedoman ini, pelaku usaha pangan (khususnya UMKM) dan pemangku kepentingan terkait dapat memahami penanganan pangan olahan beku yang baik dalam rangka menjaga keamanan dan mutu pangan.

Saya menyambut baik terbitnya pedoman ini dan menyampaikan penghargaan serta ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan aktif dalam penyusunan pedoman ini.

Jakarta, 1 November 2021  
Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Penny K. Lukito'.

Dr. Penny K. Lukito, MCP

## Kata Pengantar



Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas terbitnya Pedoman Cara Pengolahan dan Penanganan Pangan Olahan Beku Yang Baik. Pangan olahan beku merupakan pangan berisiko tinggi (*high risk food*) karena bahan baku yang digunakan sebagian besar berasal dari bahan pangan yang berisiko tinggi seperti unggas, ikan, dan daging.

Pedoman ini memuat hal-hal yang terkait dengan cara pengolahan dan penanganan pangan olahan beku yang baik, diantaranya terkait sarana dan fasilitas, pengolahan, transportasi/distribusi dan ritel, cara mengatasi kondisi darurat, dan cara higiene dan sanitasi yang baik. Pedoman dilengkapi dengan contoh dan ilustrasi sehingga lebih mudah dipahami dan diimplementasikan.

Pedoman ini merupakan update dari Pedoman Cara Pengolahan dan Penanganan Pangan Olahan Beku Yang Baik yang telah diterbitkan Badan POM pada tahun 2016. Pedoman ini disusun sebagai panduan bagi pelaku usaha, khususnya UMKM, terkait penanganan pangan olahan beku untuk menghasilkan produk pangan yang terjamin keamanan dan mutunya.

Kami sampaikan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi aktif dalam penyusunan Pedoman Cara Pengolahan dan Penanganan Pangan Olahan Beku Yang Baik. Semoga pedoman ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 1 November 2021  
Deputi Bidang Pengawasan Pangan Olahan

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rita Endang'.

Dra. Rita Endang, Apt, M.Kes

# DAFTAR ISI

Sambutan .....	ii
Kata Pengantar.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Target .....	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Definisi.....	3
BAB II. PERSYARATAN SARANA DAN FASILITAS.....	6
BAB III. CARA DAN PERSYARATAN PENGOLAHAN ...	9
3.1 Jenis Pangan Olahan Beku.....	9
3.2 Pemilihan Bahan Baku.....	10
3.3 Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) ..	13
3.4 Proses Sebelum Pembekuan.....	14
3.5 Pengemasan.....	16
3.6 Proses Pembekuan.....	16
3.7 Penyimpanan Beku .....	21
3.8 Cara Mengatasi Kondisi Darurat .....	22
BAB IV. KEMASAN DAN PELABELAN PANGAN OLAHAN BEKU .....	23
4.1 Kemasan Untuk Pangan Olahan Beku .....	23
4.2 Jenis Kemasan Pangan Olahan Beku .....	24

4.3	Pelabelan Pangan Olahan Beku.....	29
4.4	Umur Simpan Pangan Olahan Beku.....	30
BAB V. TRANSPORTASI, DISTRIBUSI, DAN RITEL ...		32
BAB VI. CARA HIGIENE DAN SANITASI YANG BAIK .		34
6.1	Pembersihan dan Sanitasi Fasilitas Produksi.....	34
6.2	Higiene Karyawan .....	36
6.3	Pengendalian Hama.....	37
BAB VII. DOKUMENTASI DAN PENCATATAN.....		39
DAFTAR PUSTAKA.....		40

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Persyaratan Sarana dan Fasilitas .....	6
Tabel 2 Ciri-ciri bahan baku yang baik .....	11
Tabel 3 Peralatan yang dapat digunakan untuk melakukan proses pembekuan cepat.....	17
Tabel 4 Jenis-jenis polimer untuk kemasan primer.....	26
Tabel 5 Contoh kemasan multilapis yang disarankan untuk pangan olahan beku .....	27
Tabel 6 Masa simpan beberapa pangan olahan beku.....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bagian-bagian lemari pendingin .....	15
Gambar 2 Contoh kemasan pangan dikemas vakum dan tanpa vakum .....	28
Gambar 3 Contoh kemasan <i>boil in bag</i> .....	29
Gambar 4 Contoh lemari pajangan ( <i>display cabinet</i> ).....	33



# **BAB I. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi di bidang pangan, berbagai jenis produk pangan berkembang sangat cepat, tak terkecuali pangan olahan beku. Gaya hidup yang menuntut semuanya berjalan cepat turut mendorong berkembangnya produk tersebut. Pembekuan pangan membuat penyiapan pangan menjadi lebih mudah. Di samping itu, pembekuan diyakini merupakan cara pengawetan pangan yang aman karena tidak memerlukan penambahan bahan pengawet.

Pembekuan pangan pada prinsipnya adalah menurunkan suhu produk sampai di bawah titik bekunya, yang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan memperlambat aktivitas enzim dan reaksi kimiawi dalam pangan akibat suhu yang sangat rendah. Di samping itu, terbentuknya kristal es akan menurunkan ketersediaan air bebas di dalam pangan sehingga pertumbuhan mikroorganisme terhambat.

Teknologi pembekuan saat ini terus berkembang, yang memungkinkan produk membeku secara cepat. Pembekuan cepat akan menghasilkan kristal es berukuran kecil sehingga meminimalkan kerusakan tekstur. Di samping itu dengan pembekuan cepat, pencegahan pertumbuhan mikroba juga lebih cepat dan aktivitas enzim cepat terhenti. Dengan demikian, kerusakan terhadap produk dapat diminimalkan.

Teknologi pembekuan umum digunakan di dalam industri pangan, termasuk Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Berdasarkan data yang dihimpun Badan POM

tahun 2015 di wilayah Jabodetabek, ada beberapa jenis pangan yang dihasilkan oleh UMKM panganolahan beku. Sekitar 68% pangan olahan beku tersebut berasal dari bahan baku yang berisiko tinggi seperti unggas (30%), ikan (27%), dan daging (11%).

Pangan olahan beku termasuk pangan berisiko tinggi (*high risk*) karena memerlukan pengaturan suhu yang tepat selama penanganan, pengolahan, hingga distribusi dan penyajian di ritel. Selain itu, bahan baku yang digunakan untuk memproduksi pangan olahan beku sebagian besar berasal dari bahan pangan yang berisiko tinggi seperti unggas, ikan, dan daging. Hal tersebut menjadi tantangan bagi UMKM karena mereka dituntut untuk bisa menghasilkan produk yang memenuhi standar keamanan dan mutu pangan.

Pedoman pangan olahan beku ini mencakup persyaratan sarana dan fasilitas, cara dan persyaratan pengolahan, transportasi/distribusi dan ritel, cara mengatasi kondisi darurat, dan cara higiene dan sanitasi yang baik. Pedoman ini berlaku untuk pangan yang diproses, disimpan, maupun diperdagangkan dalam bentuk beku, meliputi produk olahan buah dan sayur, olahan sereal, olahan daging, olahan ikan, olahan telur, dan produk bakeri. Pedoman ini tidak mencakup produk es krim, *edible ice*, dan olahan susu.

Pedoman ini diharapkan dapat memberi pengetahuan kepada UMKM mengenai pangan olahan beku sehingga UMKM dapat menangani pangan dengan tepat mulai dari penerimaan bahan baku, pengolahan hingga distribusi pangan, yang pada akhirnya dapat menjamin keamanan dan mutu produk.

## **1.2 Tujuan**

Memberikan acuan kepada UMKM terkait penanganan pangan olahan beku untuk menghasilkan produk pangan yang terjamin keamanan dan mutunya.

## **1.3 Target**

Pedoman ini disusun untuk digunakan oleh:

- a. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM);
- b. UPT Badan POM; dan
- c. Pemerintah Daerah khususnya Dinas yang melakukan pembinaan dan pengawasanterhadap keamanan pangan produk UMKM.

## **1.4 Ruang Lingkup**

Pedoman ini mencakup hal-hal yang terkait dengan cara pengolahan dan penanganan pangan olahan beku yang baik, yaitu:

- a. Persyaratan Sarana dan Fasilitas;
- b. Cara dan Persyaratan Pengolahan;
- c. Transportasi/Distribusi dan Ritel;
- d. Cara Mengatasi Kondisi Darurat; dan
- e. Cara Higiene dan Sanitasi yang Baik.

## **1.5 Definisi**

- a. Bahan baku pangan adalah bahan dasar yang dapat berupa pangan segar, dan pangan olahan yang dapat digunakan untuk memproduksi pangan.

- b. Bahan Tambahan Pangan, selanjutnya disingkat BTP, adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan.
- c. Label adalah setiap keterangan mengenai pangan yang berbentuk gambar, tulisan, kombinasi keduanya atau bentuk lain yang disertakan pada pangan, dimasukkan ke dalam, ditempelkan pada atau merupakan bagian kemasan pangan.
- d. Kemasan pangan adalah bahan yang digunakan untuk mewadahi dan/atau membungkus pangan baik yang bersentuhan langsung dengan pangan atau tidak.
- e. Pangan Olahan Beku adalah pangan olahan yang dihasilkan dari proses pembekuan dan suhu produk dipertahankan tidak lebih dari  $-18^{\circ}\text{C}$  pada setiap bagiannya.
- f. Proses pembekuan cepat adalah proses yang dilakukan dengan menurunkan suhu produk dengan cepat sehingga mencapai  $-18^{\circ}\text{C}$  sehingga kristal es yang terbentuk berukuran kecil.
- g. Penyimpanan beku adalah penyimpanan pangan yang didisain untuk menjaga suhu produk pada  $-18^{\circ}\text{C}$  atau lebih rendah dengan fluktuasi suhu yang minimal.
- h. Sanitasi adalah usaha pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dengan rantai perpindahan penyakit.

- i. *Thawing* adalah proses pencairan produk beku sebelum digunakan dalam proses produksi.
- j. *Blansir* adalah proses perlakuan pemanasan awal yang biasanya dilakukan pada pangan dengan tujuan menonaktifkan enzim dan/atau memperbaiki warna produk.
- k. Sistem *First in-First out* (FIFO) adalah sistem penyimpanan dimana produk yang lebih awal masuk, dikeluarkan atau digunakan lebih dahulu.
- l. Sistem *First Expired First Out* (FEFO) adalah sistem penyimpanan dimana produk yang masa kedaluwarsanya lebih awal, dikeluarkan atau digunakan lebih dahulu.
- m. *Headspace* adalah ruang kosong yang tersisa antara produk bagian atas dengan tutup wadah.
- n. Suhu kritis adalah suhu dimana pertumbuhan mikroba terjadi dengan cepat, umumnya pada suhu 10°C – 60°C.

## BAB II. PERSYARATAN SARANA DAN FASILITAS

Persyaratan sarana dan fasilitas pengolahan pangan olahan beku secara umum sebagaimana diuraikan dalam Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1 Persyaratan Sarana dan Fasilitas

SARANA	PERSYARATAN
<b>BANGUNAN</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Bangunan dirancang untuk tidak mudah dimasuki hama, binatang pengerat, burung, serangga, dan hama lainnya.</li><li>Tata letak ruang produksi harus diatur sedemikian rupa sehingga kegiatan pengolahan berjalan teratur, tidak simpang siur sehingga menjamin terhindarnya kontaminasi silang.</li></ol>
<b>RUANG PENGOLAHAN</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Ruang pengolahan cukup luas untuk menempatkan semua peralatan dan bahan serta cukup leluasa bagi pergerakan karyawan yang bekerja di dalamnya.</li><li>Sirkulasi udara di area pengolahan tidak pengap.</li><li>Lantai dan dinding dibuat dari bahan kedap air dan kuat sehingga mudah dibersihkan.</li><li>Langit-langit ruangan bersih dari debu dari sarang laba-laba dan kotoran lainnya.</li></ol>

SARANA	PERSYARATAN
	<p>e. Jendela dan lubang angin dilengkapi dengan kawat kasa untuk mencegah masuknya serangga dan binatang pengerat yang dapat mencemari makanan. Kawat kasa ini mudah dicopot dan mudah dibersihkan.</p>
<p><b>PERALATAN</b></p>	<p>Disain dan bahan peralatan mudah dibersihkan. Peralatan pengolahan yang memenuhi persyaratan adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak mempunyai sambungan sehingga kotoran tidak tertahan pada sambungan tersebut.</li> <li>b. Terbuat dari bahan yang tahan lama terhadap penyok, karat atau goresan sehingga mudah dicuci dan sanitasi, misalnya <i>stainless steel</i>.</li> <li>c. Terbuat dari bahan yang halus (licin) dan tidak berpori-pori, misalnya <i>stainless steel</i>.</li> <li>d. Semua peralatan harus dicuci dan disanitasi setiap selesai digunakan.</li> <li>e. Sisa bahan pencuci (deterjen, desinfektan) harus dibersihkan dari peralatan sebelum digunakan.</li> <li>f. Peralatan bebas dari debu dan kotoran sebelum digunakan.</li> <li>g. Peralatan yang kontak langsung dengan pangan terbuat dari bahan tara pangan, tahan korosi dan tidak bereaksi dengan bahan kimia.</li> </ol>

SARANA	PERSYARATAN
<p><b>TEMPAT PENYIMPANAN DINGIN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dinding, lantai, langit-langit, dan pintu pada tempat penyimpanan dingin harus terisolasi untuk menjaga suhu produk.</li> <li>b. Tempat penyimpanan dingin harus menjamin bahwa: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Kapasitas pendinginan memadai sehingga dapat mempertahankan suhu produk pada <math>-18^{\circ}\text{C}</math> atau lebih dingin.</li> <li>2) Tersedia aliran udara yang memadai pada makanan yang disimpan.</li> <li>3) Ruang penyimpanan difasilitasi dengan temperatur untuk mengontrol dan mencatat suhu secara teratur.</li> <li>4) Kehilangan udara dingin atau masuknya udara hangat dan kelembaban harus dihindari.</li> <li>5) Kebocoran dari refrigeran/medium pendingin harus dicegah. Dalam kasus terjadi kebocoran, tindakan perbaikan harus segera dilakukan.</li> </ul> </li> <li>c. Dilakukan pemeliharaan dan pengecekan sistem pendingin (seperti kompresor dan medium pendingin) secara rutin misalnya setiap tiga bulan.</li> </ul>



## BAB III. CARA DAN PERSYARATAN PENGOLAHAN

### 3.1 Jenis Pangan Olahan Beku

Pangan olahan beku yang beredar di pasaran sangat bervariasi. Jenis pangan olahan beku diantaranya sebagai berikut:

a. Olahan Buah dan Sayur

Contoh: pisang molen, singkong, kentang goreng (*french fries*), wortel, jagung pipil, pure buah raspberry, bawang lapis tepung, pure kelapa, pangsit kukus isi sayuran, *bitterballen*, risoles isi sayur.

b. Olahan Serealia

Contoh: mie ramen, mie udon, sohun, pasta, kulit kebab, kue moci, onde-onde, *macaronischotel*.

c. Produk Bakeri

Contoh: pastri, pizza, churros, brownis, keik, roti, klapertart, adonan kukis, pai isi durian, donat, bun kukus, panada.

d. Olahan Daging

Contoh: daging ayam karage, *chicken strips*, *egg chicken roll*, ayam pop, ayam goreng kalasan, ayam goreng lapis tepung, ayam goreng kremes, naget ayam, ayam taliwang, burung puyuh unkep, burung puyuh bakar, bebek kremes siap goreng, kornet sapi, burger sapi, bakso sapi, tahu bakso, empal daging, sosis solo, kebab, risoles isi daging.

e. Olahhan Ikan

Contoh: udang lapis tepung, udang kupas masak, rajungan, gurita, lele panggang, ikan olahan surimi, bakso sotong, bakso *seafood* talas, tahu bakso ikan, tekwan, pempek, dim sum, siomay, *fish katsu*, bandeng isi tanpa duri, bandeng presto, naget bandeng, otak-otak bandeng.

f. Olahhan Telur

Contoh: putih telur.


### 3.2 Pemilihan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu pangan serta belum mengalami kerusakan. Pada umumnya kerusakan mutu, termasuk bau, rasa, perubahan warna dan tekstur disebabkan oleh pertumbuhan mikroba atau aktivitas enzimatis. Bahan baku harus disiapkan dan disimpan serta dikontrol suhunya, untuk meminimalkan kemungkinan cemaran fisika, kimia, atau mikroba.

Dalam memilih bahan baku yang akan digunakan dalam produksi pangan olahan beku, mutu bahan baku harus diperhatikan. Berikut ini diuraikan ciri-ciri beberapa pangan segar yang baik, yang digunakan sebagai bahan baku pangan olahan beku.

Tabel 2 Ciri-ciri bahan baku yang baik

BAHAN BAKU	CIRI-CIRI BAHAN BAKU YANG BAIK	
<p><b>Sayuran dan buah-buahan</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak layu/kisut.</li> <li>b. Warna cerah.</li> <li>c. Tidak memar, tidak busuk.</li> </ul>
<p><b>Ikan</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Keadaan bola mata cembung dan cemerlang serta korneanya masih bening.</li> <li>b. Warna insang merah segar.</li> <li>c. Terdapat lendir alami menutupi permukaan ikan.</li> <li>d. Warna kulit belum pudar, sisik melekat kuat dan mengkilat.</li> <li>e. Dagingnya kenyal dan jika ditekan dengan jari tidak berbekas.</li> </ul>
<p><b>Telur</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bersih, tidak pecah, retak atau bocor.</li> <li>b. Tidak terdapat noda atau kotoran pada kulit.</li> </ul>

BAHAN BAKU	CIRI-CIRI BAHAN BAKU YANG BAIK	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Permukaan kering.</li> <li>d. Bila diteropong isinya jernih dan tembus cahaya; dikocok tidak kopyor.</li> </ul>
<p><b>Daging</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bau khas daging segar, tidak ada bau busuk.</li> <li>b. Daging sapi berwarna merah, lemaknya keras berwarna kuning, ototnya berserat halus.</li> <li>c. Daging kerbau berwarna merah tua, lemaknya keras berwarna kuning, ototnya agak kasar.</li> <li>d. Daging babi berwarna merah jambu tua, lemaknya keras berwarna putih, baunya tajam.</li> </ul>

BAHAN BAKU	CIRI-CIRI BAHAN BAKU YANG BAIK
<p><b>Daging unggas</b></p>	<div data-bbox="449 231 692 427" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bersih, kulit berwarna normal, dan permukaannya kering.</li> <li>b. Warna daging dan lemak putih kekuningan dengan lemak merata di bawah kulit.</li> <li>c. Bau segar, tidak amis dan tidak asam.</li> <li>d. Tekstur kenyal dan jika ditekan dengan jari akan kembali seperti semula.</li> </ul>

### 3.3 Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP)

BTP hanya digunakan pada produk pangan jika benar-benar diperlukan secara teknologi. Teknologi pembekuan merupakan salah satu cara pengawetan produk pangan sehingga penggunaan BTP pengawet sebenarnya tidak diperlukan.

BTP dapat digunakan pada produk pangan dengan memperhatikan prinsip umum penggunaan BTP sebagai berikut:

- a. BTP yang digunakan adalah yang telah mendapatkan nomor izin edar dari Badan POM (nomor BPOM RI MD atau BPOM RI ML) yang

masih berlaku dan digunakan pada produk pangan sesuai dengan peraturan.

- b. Penggunaan BTP tidak melebihi batas maksimum yang ditetapkan.
- c. Gunakan sediaan BTP sesuai dengan takaran penggunaan pada label.
- d. Penggunaan lebih dari satu jenis BTP pada golongan yang sama, berlaku prinsip rasio. Rasio merupakan hasil bagi penggunaan BTP pada produk dengan batas maksimum masing-masing dimana jumlah rasio masing-masing BTP tersebut kurang dari atau sama dengan satu ( $\leq 1$ ). Perhitungan rasio tidak berlaku untuk jenis BTP yang memiliki batas maksimum “secukupnya” atau “CPPB”.
- e. BTP tidak boleh digunakan untuk:
  - 1) Menyembunyikan penggunaan bahan yang tidak memenuhi persyaratan.
  - 2) Menyembunyikan cara kerja yang bertentangan dengan cara produksi yang baik.
  - 3) Menyembunyikan kerusakan pangan.

### **3.4 Proses Sebelum Pembekuan**

Bahan baku dapat diproses dengan berbagai cara sebelum dibekukan, misalnya pembersihan, sortasi, pemotongan, blansir, pelayuan, pencabutan bulu (untuk unggas), pemisahan daging dari tulang/*filleting*, dan pemanasan. Seluruh proses penyiapan bahan baku sebelum proses pembekuan dilakukan dalam kondisi

higienis dan diupayakan lamanya proses pada zona suhu kritis (antara 10°C dan 60°C) adalah sesingkat mungkin.

- a. Blansir sering digunakan dalam produksi sayuran beku dan produk lainnya untuk menonaktifkan enzim yang akan menyebabkan penurunan rasa dan warna selama penyimpanan beku. Proses blansir dilakukan dengan memasukkan bahan pangan ke dalam air panas pada suhu kurang dari 100°C (85-95°C) selama 3 sampai 10 menit atau mengukusnya selama 3 sampai 10 menit tergantung ukuran bahan.
- b. Jika akan menggunakan bahan baku yang beku (misalnya daging beku, sayuran beku) maka suhu dan lama waktu pencairan (*thawing*) harus diperhatikan sehingga pertumbuhan mikroorganisme terkendali. Produk yang sudah di-*thawing* tidak boleh dibekukan kembali.



Gambar 1 Bagian-bagian lemari pendingin

*Thawing* dapat dilakukan dengan cara:

- a. Memindahkan pangan beku dari *freezer* ke *chiller* atau *refrigerator*.
- b. Menggunakan air mengalir dengan cara menempatkan pangan beku dalam wadah dan dialiri air mengalir.
- c. Merendam pangan beku dalam air dengan cara menempatkan pangan beku yang masih dikemas dengan plastik terendam dalam wadah berisi air dingin dan mengganti air setiap 30 menit.
- d. Memanaskan pangan beku dalam *microwave*. Pencairan pangan dengan metode ini mungkin tidak merata. Metode ini baik digunakan jika memasak makanan yang akan disajikan segera.

### **3.5 Pengemasan**

Semua produk dikemas dalam wadah yang dapat melindungi produk dari pencemaran dan penurunan mutu. Pengemasan dilakukan dalam ruangan dengan kondisi bersih. Akses terhadap ruang pengemasan dibatasi hanya bagi karyawan yang berkepentingan saja. Kemasan diperiksa kebersihannya sebelum dipakai. Untuk produk yang mengalami pemasakan sebaiknya diturunkan suhunya dengan cepat sampai mencapai suhu kamar.

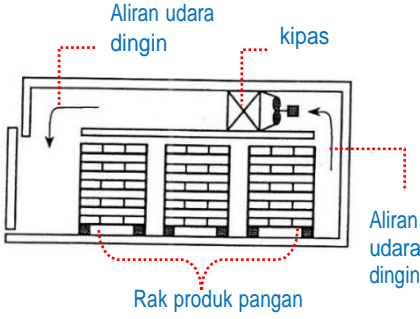
### **3.6 Proses Pembekuan**


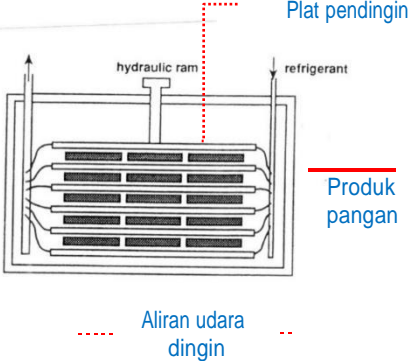
Pangan yang telah diproses segera dilakukan proses pembekuan cepat untuk meminimalkan perubahan fisik, kimia dan pertumbuhan mikroba karena kristal es yang terbentuk berukuran kecil. Pembekuan cepat

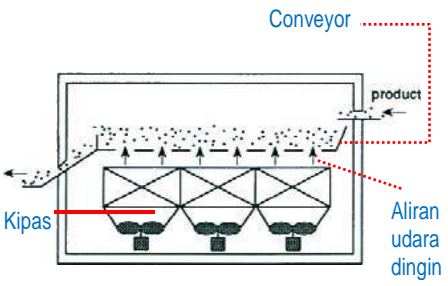


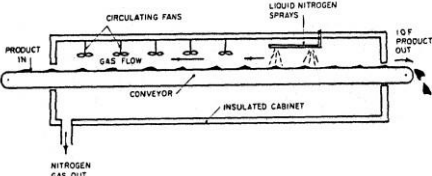
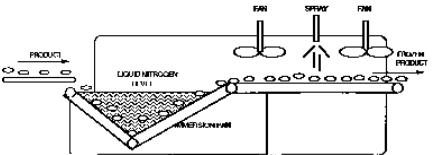
dilakukan pada suhu  $-35^{\circ}\text{C}$  s/d  $-40^{\circ}\text{C}$  selama 30-40 menit. Proses pembekuan cepat tercapai saat suhu produk telah mencapai maksimal  $-18^{\circ}\text{C}$ . Produk yang telah mengalami proses pembekuan cepat dipindahkan ke tempat penyimpanan beku secepat mungkin untuk mempertahankan suhu produk maksimal pada  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Tabel 3 Peralatan yang dapat digunakan untuk melakukan proses pembekuan cepat

Peralatan	Prinsip Kerja	Gambar
<p>Pembeku hembusan udara (<i>air blast freezer</i>) untuk proses pembekuan cepat</p>	<p>a. Pembekuan terjadi karena produk kontak dengan udara dingin (bersuhu <math>-30</math> s/d <math>-40^{\circ}\text{C}</math>) dengan laju aliran yang tinggi (<math>1,5 - 6,0</math> m/detik) sehingga meningkatkan koefisien pindah panas.</p> <p>b. Sistem <i>batch</i> : dilengkapi rak untuk meletakkan bahan.</p>	 <p>(a) Sistem kontinyu</p>

Peralatan	Prinsip Kerja	Gambar
	<p>c. Sistem kontinyu : menggunakan troli atau konveyor.</p> <p>d. Alat ini dapat membekukan produk atau bahan pangan dengan berbagai ukuran dan bentuk (utuh atau potongan).</p>	 <p>(b) Sistem batch</p>
<p>Pembeku plat (<i>plate freezer</i>) untuk proses pembekuan cepat</p>	<p>a. Proses pembekuan terjadi karena produk atau bahan pangan kontak dengan alat atau permukaan dengan suhu rendah. Kontak antara plat dan permukaan bahan meningkatkan laju pindah panas antara dua plat.</p>	

Peralatan	Prinsip Kerja	Gambar
	<p>b. Pembeku plat terdiri dari satu seri plat dan dalam plat tersebut refrigeran bersuhu <math>-40^{\circ}\text{C}</math> dipompakan.</p> <p>c. Alat ini dapat membekukan produk atau bahan pangan yang tipis seperti <i>fillet</i> ikan atau burger daging sapi, diletakkan satu lapis.</p>	
<p><i>Fluidized bed freezer</i> untuk proses pembekuan sangat cepat (<i>rapid freezer</i>)</p>	<p>a. Udara dingin (suhu <math>-25^{\circ}\text{C}</math> sampai <math>-35^{\circ}\text{C}</math>) dihembuskan dari bawah mengenai produk dengan kecepatan tinggi (2-5 m/detik) sehingga koefisien pindah panas tinggi dan distribusi suhu seragam serta mampu mencegah <i>lumping</i> (penggumpalan/ lengket satu sama lain).</p> <p>b. Ketebalan bahan yang dibekukan 2-13 cm.</p>	 <p>The diagram illustrates a fluidized bed freezer. It shows a conveyor belt at the top labeled 'Conveyor' with 'product' being moved. Below the conveyor is a bed of air. Three fans, labeled 'Kipas', are positioned at the bottom, blowing air upwards through the bed. The air flow is labeled 'Aliran udara dingin'. The product is shown being blown by the air flow.</p> <p>Produk dihembus dengan aliran udara dingin</p>

Peralatan	Prinsip Kerja	Gambar
	<p>c. Contoh produk yang dibekukan dengan peralatan ini adalah irisan wortel, kacang polong.</p>	
<p>Pembeku kriogenik untuk proses pembekuan ultra cepat (<i>ultra rapid freezer</i>)</p>	<p>a. Bahan pembeku kriogenik seperti nitrogen cair/<i>liquid nitrogen</i> (suhu <math>-196^{\circ}\text{C}</math>) dikontakkan dengan bahan dengan cara pencelupan atau disemprotkan sehingga panas bahan akan diserap dengan sangat cepat.</p> <p>b. Pada proses pembekuan kriogenik, bahan atau produk pangan yang dikemas atau tanpa kemasan bergerak pada ban berjalan berlubang melalui terowongan.</p> <p>c. Alat ini dapat membekukan produk atau bahan pangan dengan berbagai ukuran dan bentuk (utuh atau potongan).</p>	 <p>(a) Produk disemprot dengan nitrogen cair</p>  <p>(b) Produk dicelup dalam nitrogen cair</p>

Jika peralatan pembekuan cepat tidak tersedia, disarankan memiliki *freezer* (*chest freezer*) yang berbeda untuk melakukan pembekuan dan penyimpanan beku secara terpisah. *Freezer* untuk pembekuan dilakukan untuk meyakinkan produk yang disimpan sudah dalam kondisi beku (-18°C). Jumlah produk yang akan dibekukan sangat tergantung dari suhu dan kapasitas *freezer*. Produk yang sudah beku selanjutnya dipindahkan ke *freezer* khusus untuk penyimpanan.

Selama pembekuan penting untuk memperhatikan sirkulasi udara antara potongan pangan, khususnya untuk pangan yang berukuran besar seperti daging ayam kalkun utuh. Jika sirkulasi udara tidak cukup, bagian terdalam pangan tidak cukup beku sehingga dikhawatirkan terjadi perkembangan mikroorganisme patogen atau produksi toksin oleh mikroba.

### **3.7 Penyimpanan Beku**

Penyimpanan beku merupakan tahap kritis. Tempat penyimpanan beku harus dirancang dan dioperasikan untuk menjaga suhu produk akhir selalu pada suhu -18°C atau lebih dingin dengan meminimalisir fluktuasi. Suhu tempat penyimpanan beku merupakan faktor penting untuk memenuhi mutu produk, juga untuk menghindari penyalahgunaan suhu kritis yang dapat membahayakan keamanan pangan. Alur keluar masuk produk, dipastikan menggunakan sistem *First in-First out* (FIFO) atau *First Expired First Out* (FEFO). Alat yang digunakan untuk mengontrol suhu harus dikalibrasi secara berkala.

### 3.8 Cara Mengatasi Kondisi Darurat

Selama proses produksi hingga distribusi dapat terjadi kondisi darurat yang dapat mempengaruhi produk pangan. Kondisi darurat yang dimaksud adalah keadaan yang terjadi di luar kendali produsen pangan yang dapat membahayakan keamanan pangan produk, misalnya kebakaran, bencana alam, dan listrik mati. Pembekuan membutuhkan jaminan suplai listrik yang baik. Namun demikian, seringkali listrik mati tidak terhindarkan, sehingga diperlukan pengetahuan yang cukup untuk mengantisipasinya.

- a. Hal-hal yang harus diperhatikan untuk mengantisipasi jika listrik mati:
  - 1) Suhu refrigerator disetel pada suhu paling tinggi 4°C dan *freezer* pada suhu -18°C atau lebih dingin.
  - 2) Pastikan selalu tersedia termometer untuk mengecek suhu refrigerator dan *freezer*.
  - 3) Selalu menyediakan kotak pendingin/*cooler box* yang dilengkapi dengan es untuk menjaga pangan tetap dingin jika listrik mati lebih dari 4 jam.
- b. Selama listrik mati jangan membuka *freezer*.
- c. Penanganan pangan beku setelah listrik mati.

Pangan beku yang di-thawing dan berada pada suhu ruang selama 2 jam atau lebih harus dibuang dan tidak dapat digunakan kembali.

## BAB IV. KEMASAN DAN PELABELAN PANGAN OLAHAN BEKU

### 4.1 Kemasan Untuk Pangan Olahan Beku

Fungsi utama kemasan pangan adalah sebagai wadah, pelindung, sarana promosi dan informasi. Kemasan berperan penting dalam menjamin pangan agar tidak rusak sebelum masa kedaluwarsanya. Kemasan pangan mempunyai banyak jenis misalnya plastik, kertas, logam, dan lain-lain. Masing-masing jenis kemasan hanya cocok untuk pangan tertentu, misalnya untuk pangan beku, kemasan yang cocok adalah plastik. Terhadap pangan beku ini, kemasan yang dipilih harus dapat melindungi dari kehilangan air, masuknya mikroba dan kontaminan lain yang dapat mempengaruhi keamanan dan mutu, melindungi karakteristik sensori, dan kualitasnya.

Beberapa kriteria dalam memilih bahan atau jenis kemasan untuk pangan beku, antara lain:

- a. Tahan terhadap uap air dan embun serta mempunyai sifat penghalang (*barrier properties*) yang baik terhadap uap air untuk mencegah produk pangan menjadi kering.
- b. Dibuat dari bahan-bahan yang diizinkan untuk kontak langsung dengan produk pangan (untuk kemasan primer) dan kontak tidak langsung dengan produk pangan (untuk kemasan sekunder).
- c. Kuat dan tidak mudah bocor. Pada kondisi beku, produk pangan menjadi keras dan dapat merusak kemasan di sekitarnya jika saling berbenturan.

- d. Tidak menjadi rapuh dan retak pada suhu rendah. Beberapa jenis polimer (plastik) menjadi rapuh pada suhu di bawah - 4°C.
- e. Tahan terhadap minyak, lemak maupun air. Hindari penggunaan kemasan berbahan kertas sebagai kemasan primer karena sebagian besar jenis kertas tidak tahan terhadap minyak, lemak dan air, kecuali kertas yang dilapisi dengan lilin atau plastik lain.
- f. Melindungi produk pangan terhadap aroma dari luar kemasan. Walaupun dalam freezer kecepatan berpindahnya zat-zat yang menyebabkan timbulnya aroma sangat rendah, tetapi sebelum dimasukkan ke dalam freezer, ada kemungkinan beberapa jenis produk pangan yang mempunyai aroma berbeda-beda ditumpuk menjadi satu dan saling mempengaruhi aroma produk pangan.
- g. Mudah diisi dan di-seal/ (direkatkan sampai tertutup rapat).
- h. Daya tarik kepada konsumen. Kemasan dengan desain yang menarik konsumen diperlukan sebagai bentuk promosi produk pangan, dimana bahan atau jenis kemasan sebaiknya memiliki hasil kualitas cetak dan grafis yang baik.

#### **4.2 Jenis Kemasan Pangan Olahan Beku**

Jenis kemasan pangan olahan beku yang umum digunakan adalah kertas/karton berlapis dan plastik. Penggunaan kemasan logam hanya sedikit (sebagai contoh, aluminium pada lapisan kemasan multilayer), sedangkan penggunaan kemasan kaca sangat jarang.



Umumnya pangan beku dibungkus dalam plastik sebagai kemasan primernya, kemudian disimpan di dalam karton yang berfungsi sebagai kemasan sekunder. Dalam hal ini, plastik memberikan perlindungan terhadap uap air dan gas, sedangkan karton memberikan struktur kemasan dan perlindungan terhadap kerusakan fisik.

a. Kertas dan Karton

Kertas dan karton digunakan untuk memberikan struktur dan melindungi produk pangan olahan beku dari kerusakan fisik. Kertas dan karton kadang digunakan sebagai penghalang terhadap cahaya namun sifat penghalang terhadap air dan oksigennya kurang baik. Salah satu jenis kertas yang digunakan adalah kertas berlapis lilin dimana lapisan lilin berfungsi sebagai penghalang terhadap air yang baik dan dapat berfungsi sebagai lapisan perekat panas (*heat-sealable*). Selain lilin, kertas dan karton sering dilapis atau dilaminasi dengan plastik atau aluminium untuk meningkatkan sifat penghalang terhadap uap air dan oksigen. Karton dapat digunakan sebagai kemasan primer dan kemasan sekunder.

b. Plastik

Beberapa pangan olahan beku dikemas dengan menggunakan kemasan plastik karena memberikan efek perlindungan yang baik dari kadar air, oksigen, rasa dan aroma. Salah satu cara menghindari oksigen yaitu mengurangi *headspace* produk dengan menghilangkan oksigen dari *headspace*. Teknik ini menunjukkan hasil yang

dapat membantu mempertahankan mutu produk pangan olahan seperti pizza, *seafood*, dan daging.

Tabel 4 Jenis-jenis polimer untuk kemasan primer

No	Jenis Polimer	Heat Seal	Tahan Beku	Transparan	Keterangan
1	Polietilena Tereftalat (PET)	Tidak bisa	Ya	Ya	0
2	Nilon (Ny)	Tidak bisa	Ya	Ya	0
3	<i>Oriented</i> Polipropilena (OPP – copolymer)	Bisa	Tidak semua	Ya	*
4	<i>Cast</i> Polipropilena (CPP)	Bisa	Tidak semua	Ya	*
5	<i>Linier Low Density</i> Polietilena (LLDPE)	Bisa	Ya	Ya	0
6	Aluminium foil	Tidak bisa	Ya	Tidak	0

Keterangan:

\* : Perlu diuji dulu karena setiap *supplier* mempunyai formulasi bahan yang berbeda

0 : disarankan untuk kemasan pangan beku

Kemasan plastik yang berfungsi sebagai kemasan primer untuk pangan olahan beku dapat berupa plastik tunggal maupun multilapis (*multilayer*). Hanya bahan yang dapat direkatkan dengan panas (*heat seal*) yang dapat digunakan sebagai kemasan tunggal.

Polimer yang tidak bisa direkatkan dengan panas tidak dapat digunakan sebagai kemasan monolayer, tetapi harus dilaminasikan atau ditempelkan dengan polimer lain yang bisadirekat

dengan panas. Pada umumnya, jenis polimer yang tidak bisa direkatkan dengan panas berfungsi sebagai bahan cetak dan sebagai bahan tahan panas untuk mencegah lelehan polimer menempel pada alat *sealing* (*heat seal bar*).

Tabel 5 Contoh kemasan multilapis yang disarankan untuk pangan olahan beku

No	Bahan Cetak	Bahan Heat Seal	Bahan Barrier	Keterangan
1	Nilon (Ny)	LLDPE	---	Paling cocok untuk diproses vakum
2	Polietilen Tereftalat (PET)	LLDPE	---	Kurang baik jika diproses vakum, terutama untuk bentuk yang tidak pipih
3	Polietilen Tereftalat (PET)	LLDPE	Aluminium foil	Aluminium foil digunakan untuk memperpanjang umur simpan, bisa sampai 2 tahun

Ada beberapa teknik memperpanjang masa simpan untuk pangan olahan dikemas dengan plastik:

- 1) Dikemas langsung tanpa vakum

Untuk beberapa produk pangan olahan beku, tidak perlu menggunakan metode vakum tapi langsung dimasukkan dalam kemasan dan dibekukan. Contoh kemasan: PET/adh/LLDPE, PET/PE/LLDPE (multilayer).

## 2) Dikemas dengan kemasan vakum

Vakum merupakan salah satu cara untuk memperpanjang masa simpan dengan mengeluarkan oksigen dari produk dengan menggunakan metode vakum. Produk pangan, baik masih segar (misalnya ikan, daging sapi) maupun yang sudah diolah sampai masak atau setengah matang, dimasukkan ke dalam kemasan, lalu divakum dan ditutup rapat dan produk tersebut dimasukkan dalam *freezer*. Contoh kemasan: Ny/adh/LLDPE atau Ny/PE/LLDPE (multilayer).



- (a) pangan dikemas dengan kemasan vakum
- (b) pangan dikemas langsung tanpa vakum

Gambar 2 Contoh kemasan pangan dikemas vakum dan tanpa vakum

## 3) *Boil in bag*

Ada beberapa pangan olahan beku yang siap untuk langsung disantap (*Ready to eat - RTE*). Produk ini dimasak, lalu dimasukkan ke dalam kemasan dan dibekukan. Jika produk akan dikonsumsi, produk bersama kemasan primernya dipanaskan untuk dapat langsung

disantap. Contoh kemasan: Ny/adh/LLDPE atau PET/adh/LLDPE (multilayer).



Gambar 3 Contoh kemasan *boil in bag*

#### 4.3 Pelabelan Pangan Olahan Beku

Pangan olahan beku yang diproduksi untuk diperdagangkan dalam kemasan, wajib mencantumkan label pada, di dalam, dan/atau di kemasan pangan. Pencantuman label harus memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan dan memenuhi ketentuan sebagai berikut

- a. Keterangan dan atau pernyataan tentang pangan olahan dalam label harus benar dan tidak menyesatkan baik mengenai tulisan, gambar atau bentuk apapun lainnya.
- b. Label memuat tulisan yang jelas, dapat mudah dibaca, teratur dan tidak berdesak-desakan.
- c. Pelabelan dilakukan sedemikian rupa sehingga :
  - 1) Tidak mudah lepas dari kemasan;
  - 2) Tidak mudah luntur atau rusak; dan

- 3) Terletak pada bagian kemasan pangan yang mudah untuk dilihat dan dibaca.
- d. Label yang melekat atau ditempelkan pada kemasan harus melekat kuat sehingga jikadilepas akan merusak label/kemasan aslinya.
- e. Informasi dalam label sekurang-kurangnya terdiri atas:
  - 1) nama produk;
  - 2) daftar bahan yang digunakan/komposisi;
  - 3) berat bersih atau isi bersih;
  - 4) nama dan alamat pihak yang memproduksi atau mengimpor;
  - 5) halal bagi yang dipersyaratkan;
  - 6) tanggal dan kode produksi;
  - 7) tanggal, bulan, dan tahun kedaluwarsa;
  - 8) nomor izin edar; dan
  - 9) asal usul bahan pangan tertentu.
- f. Dalam label juga dicantumkan cara penyimpanan produk pada suhu beku.

#### **4.4 Umur Simpan Pangan Olahan Beku**

Umur simpan produk pangan adalah selang waktu antara saat produksi hingga konsumsi di mana produk berada dalam kondisi yang memuaskan berdasarkan karakteristik penampakan, rasa, aroma, tekstur, dan nilai gizi. Umur simpan pangan olahan beku dapat bervariasi tergantung jenis pangan, suhu penyimpanan,

kemasan, serta kondisi *freezer* yang digunakan.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan saat penyimpanan beku untuk mendapatkan hasil yang optimal :

- a. Selalu melakukan pengecekan suhu *freezer* dengan termometer yang terkalibrasi dengan baik. Suhu terbaik untuk pembekuan adalah  $-18^{\circ}\text{C}$  atau lebih rendah.
- b. Menggunakan bahan kemasan yang tahan terhadap kelembaban dan uap air seperti alumunium foil, *plastic wrap*, kantong plastik, atau kemasan yang sesuai untuk penyimpanan dingin.
- c. Selalu menjaga kebersihan *freezer*, dengan melakukan pembersihan secara teratur. Berikut ini beberapa contoh umur simpan produk olahan beku pada suhu refrigerator dan *freezer*.

Tabel 6 Masa simpan beberapa pangan olahan beku

Produk	Refrigerator (suhu $4^{\circ}\text{C}$ )	Freezer (suhu $-18^{\circ}\text{C}$ )
Ayam goreng	3-4 hari	4 bulan
Sandwich	2-3 hari	1 bulan
Ikan (dimasak)	3-4 hari	4-6 bulan
Sup	3-4 hari	2-3 bulan
Naget ayam, <i>patties</i>	1-2 hari	1-3 bulan
Pizza	3-4 hari	1-2 Bulan

## BAB V. TRANSPORTASI, DISTRIBUSI, DAN RITEL

Suhu produk selama transportasi dan distribusi menjadi faktor penting yang mempengaruhi keamanan pangan. Berikut ini beberapa hal yang harus diperhatikan selama melakukan transportasi, distribusi, dan penjualan pangan olahan beku di sarana ritel:

- a. Selama distribusi, pangan olahan beku harus dijaga pada suhu  $-18^{\circ}\text{C}$  dan tidak melebihi  $-12^{\circ}\text{C}$ . Setelah pengiriman, pangan olahan beku harus segera disimpan dalam penyimpanan beku.
- b. Kontainer pada kendaraan pengangkut didinginkan terlebih dahulu (*pre-cooled*) sebelum pemuatan produk (*loading*). Perawatan perlu dilakukan agar kontrol suhu tetap efisien atau mengurangi kemampuan pendinginan.
- c. Orang yang bertugas membawa kendaraan atau kontainer harus memastikan bahwa:
  - 1) Suhu produk pada saat pemuatan produk tidak mengalami kenaikan sampai melebihi  $-12^{\circ}\text{C}$ ;
  - 2) Penempatan produk dalam kontainer seefektif mungkin untuk melindungi produk darimasuknya panas dari luar;
  - 3) Unit pendingin beroperasi secara efisien selama transportasi;
  - 4) Frekuensi dan durasi pembukaan pintu kontainer/boks tidak terlalu sering/lama;
  - 5) Pemeliharaan yang tepat dari ruangan dan sistem pendinginan; dan
  - 6) Kebersihan kendaraan atau kontainer.



- d. Bongkar muat produk dari kendaraan ke tempat penyimpanan dingin dilakukan sesegera mungkin untuk meminimalkan kenaikan suhu produk.
- e. Pada penjualan di sarana ritel, pangan olahan beku ditempatkan pada lemari pajangan (*display cabinet*) dengan ketentuan sebagai berikut:
  - 1) Lemari pajangan harus dapat menjamin pangan olahan beku dipertahankan pada suhu  $-18^{\circ}\text{C}$ .
  - 2) Penempatan pangan olahan beku tidak boleh melewati garis batas muatan (*load line*).
  - 3) Lemari pajangan dilengkapi dengan pengatur suhu.
  - 4) Penempatan lemari pajangan dihindarkan dari sinar matahari langsung.



Gambar 4 Contoh lemari pajangan (*display cabinet*)

## **BAB VI. CARA HIGIENE DAN SANITASI YANG BAIK**

Kegiatan higiene dan sanitasi diperlukan untuk menjamin agar fasilitas produksi selalu dalam keadaan bersih dan mencegah terjadinya kontaminasi silang dari karyawan.

### **6.1 Pembersihan dan Sanitasi Fasilitas Produksi**

Pembersihan yang efisien dapat menurunkan jumlah mikroba pada permukaan yang kontak dengan pangan tetapi belum menjamin hilangnya seluruh mikroba patogen. Permukaan yang kontak dengan pangan perlu disanitasi setelah dibersihkan. Kegiatan sanitasi dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya menggunakan air panas dan sanitiser kimia.

#### **a. Cara pembersihan dan sanitasi peralatan**

Pembersihan dilakukan dengan mencuci alat menggunakan air bersih yang mengalir dan sabun/deterjen dibantu dengan sikat halus dan atau spons. Peralatan yang telah dicuci bersih selanjutnya diberi tindakan sanitasi. Tindakan sanitasi yang dapat dilakukan adalah:

- 1) Merendam peralatan yang telah dicuci di dalam air mendidih selama 30 detik atau di dalam air hangat (suhu tidak kurang dari 77°C) selama 2 menit, lalu ditiriskan dan dikeringkan.
- 2) Menyemprotkan larutan sanitiser ke peralatan yang telah dicuci bersih, diamkan beberapa waktu lalu dibilas dengan air bersih dan dikeringkan. Larutan sanitiser dapat dibuat

dengan menggunakan klorin; campurkan 5 ml atau 1 sendok teh klorin ke dalam 750 ml (3 gelas) air, lalu masukkan ke dalam botol semprot. Untuk menghindari kesalahan penggunaan, pada botol diberi label.

- 3) Jika kedua cara di atas tidak dilakukan, maka pencucian dilakukan menggunakan air dan sabun/deterjen lalu dibilas dengan air bersih yang mengalir. Namun cara terakhir ini merupakan alternatif terakhir jika kedua cara tersebut tidak dapat dilakukan.

Pengeringan dapat dilakukan dengan dikeringanginkan atau dilap dengan lap kain atau kertas yang bersih.

b. Cara pembersihan dan sanitasi *freezer*

*Freezer* harus selalu diperhatikan kebersihannya. Kebersihan *freezer* selalu dijaga dengan melakukan pengecekan rutin sebagai berikut:

- 1) Setiap hari, kondisi *freezer* selalu dicek. Penempatan bahan pangan harus rapi dan jika ada tetesan air atau noda pada kardus/wadah penyimpanan bahan pangan, harus segera dibersihkan.
- 2) Setiap bulan, cek masa kedaluwarsa bahan pangan yang disimpan. Buang bahan pangan jika telah kedaluwarsa.
- 3) Setiap tahun lakukan pembersihan rutin dengan langkah sebagai berikut:
  - a) Matikan daya *freezer*.

- b) Keluarkan rak-rak dalam *freezer*, bersihkan dengan cara merendam dalam larutan (dibuat dengan melarutkan 2 sendok makan *baking soda* untuk setiap liter air hangat). Keringkan rak-rak tersebut dan susun kembali dalam *freezer*.
- c) Bersihkan bagian dalam *freezer* dengan larutan yang dibuat dengan melarutkan 2 sendok makan *baking soda* dengan 1 liter air panas. Bilas dengan kain basah, kemudian keringkan dengan handuk bersih. Jangan gunakan sabun atau deterjen untuk membersihkan *freezer*, karena dapat meninggalkan bau yang akan diserap oleh makanan. Hindari penggunaan pembersih abrasif, amonia, atau pemutih pada setiap bagian *freezer* karena bahan tersebut bisa menyebabkan goresan, retak, atau menghitamkan permukaan.

## 6.2 Higiene Karyawan

Kesehatan dan higiene karyawan yang baik dapat menjamin bahwa pekerja yang kontak langsung maupun tidak langsung dengan pangan tidak menjadi sumber pencemaran.

Karyawan yang bekerja di ruang produksi harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. Karyawan terlihat bersih.
- b. Karyawan dalam keadaan sehat, bebas dari luka/penyakit kulit, atau hal lain yang diduga mengakibatkan pencemaran terhadap produk.

- c. Karyawan yang diketahui atau diduga menderita penyakit menular tidak diperbolehkan masuk ke tempat produksi.
- d. Karyawan tidak diperbolehkan memakai perhiasan, jam tangan atau benda lainnya yang membahayakan keamanan produk
- e. Karyawan memakai pakaian kerja/alat pelindung diri antara lain sarung tangan, tutup kepala dan sepatu, dengan tujuan:
  - 1) Mencegah pencemaran produk dan sarana pengolahan terhadap bahan-bahan asing dari luar pabrik dan bagian-bagian tubuh karyawan (rambut, kuku, kulit, dan lain-lain); dan
  - 2) Melindungi karyawan terhadap organisme berbahaya yang mungkin mencemari produk.

### **6.3 Pengendalian Hama**

Hama (tikus, serangga, dan lain-lain) merupakan pembawa cemaran biologis yang dapat menurunkan mutu dan keamanan pangan. Kegiatan pengendalian hama dilakukan untuk mengurangi kemungkinan masuknya hama ke ruang produksi yang akan mencemari pangan.

Tindakan-tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah masuknya hama ke dalam pabrik/tempat produksi adalah:

- a. Bangunan pabrik/tempat produksi dalam keadaan terawat dengan kondisi baik untuk mencegah masuknya hama;

- b. Lubang-lubang dan saluran yang memungkinkan masuknya hama dalam keadaan tertutup;
- c. Jendela, pintu, dan ventilasi dilapisi dengan kasa dari kawat untuk menghindari masuknya hama;
- d. Hewan seperti anjing dan kucing tidak boleh berkeliaran di lingkungan dan di dalam pabrik/tempat produksi; dan
- e. Terdapat dokumentasi tentang hasil pengendalian hama.

## BAB VII. DOKUMENTASI DAN PENCATATAN

Dokumentasi dan pencatatan yang baik mengenai proses produksi dan distribusi yang disimpan sampai batas waktu yang melebihi masa simpan produk sangat diperlukan untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan produk, mencegah produk melampaui masa kedaluwarsa, dan meningkatkan keefektifan sistem pengawasan pangan olahan.

Dokumen minimal yang harus ada di UMKM pangan olahan beku adalah *Standard Operating Procedure* (SOP) atau prosedur atau beserta formulir-formulir terkait untuk:

- a. Penerimaan Barang, Penyimpanan dan Pendistribusian;
- b. Pengawasan Mutu;
- c. Higiene Sanitasi;
- d. Pembersihan Ruangan; dan
- e. Pengendalian Hama.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPOM]. 2006. Penyuluhan Keamanan Pangan untuk Konsumen Swalayan. Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- [BPOM]. 2013. Pedoman Inspeksi Sarana Pengolahan Produk Ayam Olahan Beku. Direktorat Inspeksi dan Sertifikasi Pangan Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- [Codex Alimentarius Commission]. *Code Of Practice For The Processing And Handling Of Quick Frozen Foods* (CAC/RCP 8-1976 Rev 2008).
- Coles, R, MCDOWELL, KIRWAN (eds). 2003. *Food Packaging Technology*. Blackwell Publishing Ltd, UK.
- Garden-Robinson, Julie. 2005. *Food Freezing Basics: Packaging, Loading the Freezer and Refreezing*. North Dakota State University. Reviewed April 2012.
- [Kementerian Perindustrian]. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 75/M-IND/PER/7/2010 Tanggal 19 Juli 2010 tentang Pedoman Cara Produksi pangan Olahan yang Baik (*Good Manufacturing Practices*).
- Kennedy, J.C. 2000. *Managing Frozen Food*. Woodhead Publishing Limited, England. Sun, Dan-Wen. *Handbook of Frozen Food Processing and Packaging*. 2<sup>nd</sup> ed. CRC Press. Yam, et.al. 2004. *Handbook of Frozen Food*. Marcel Dekker Inc., New York.



## SUMBER GAMBAR ATAU FOTO

*<http://coldsolutions.com.au/product/chest-freezer/>*

*<http://www.foodequipment.com.au/catering-equipment/commercial-refrigeration-freezers/chest-freezers.html>*

*<http://www.jasaservis.net/mengenal-bagian-bagian-lemari-es/.html>*

*[http://www.huffingtonpost.com/the-daily-meal/the-unhealthiest-frozen-d\\_b\\_6295002.html](http://www.huffingtonpost.com/the-daily-meal/the-unhealthiest-frozen-d_b_6295002.html)*

*Gambar atau foto yang ada pada pedoman ini bersifat ilustrasi semata.*

*Gambar atau foto diunduh dari Google, dengan hak cipta tetap pada masing-masing pemiliknya. Penggunaan gambar atau foto sama sekali tidak dimaksudkan untuk satu atau lain hal yang bersifat komersial.*



ISBN 978-602-415-079-2 (PDF)



9 786024 150792