

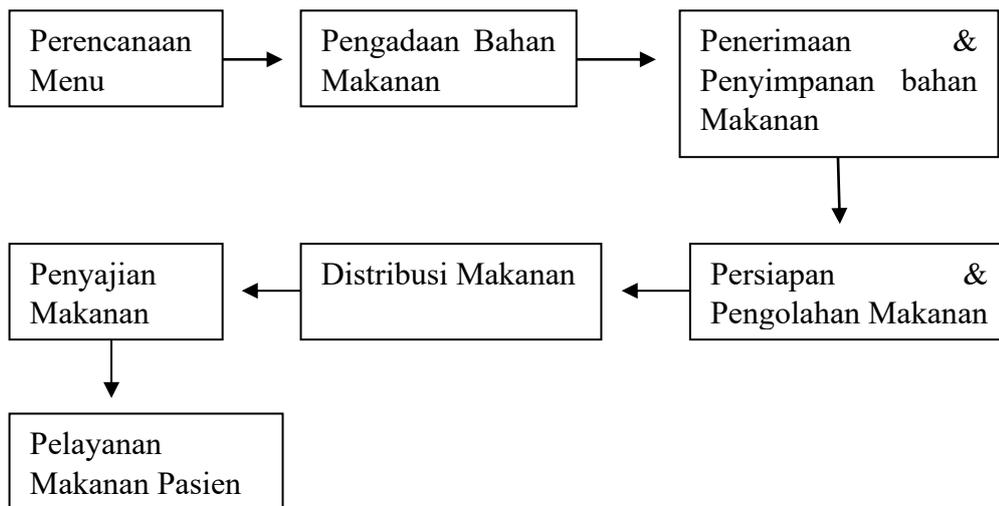
## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penyelenggaraan Makanan Rumah Sakit**

Layanan makanan di rumah sakit mencakup serangkaian tindakan yang meliputi perencanaan menu, penilaian kebutuhan makanan, perumusan anggaran, pengadaan makanan, distribusi, dokumentasi, pelaporan, dan evaluasi. Fokus utama layanan makanan di rumah sakit adalah pada pasien rawat inap. Tujuan layanan makanan di rumah sakit adalah untuk menyediakan makanan berkualitas tinggi yang memenuhi persyaratan gizi, kendala anggaran, standar keamanan, dan penerimaan konsumen untuk mencapai kesehatan gizi yang optimal (Kementerian Kesehatan, 2013).

Alur penyelenggaraan makanan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Alur Penyelenggaraan Makanan  
(Sumber: Kementerian Kesehatan, 2013)

#### **2.2 Penyimpanan Bahan Makanan**

Kementerian Kesehatan (2013) mendefinisikan penyimpanan pangan sebagai suatu proses pengaturan, pengawetan, dan penjaminan jumlah, mutu, serta keamanan pangan. Penyimpanan bahan makanan terbagi dua yaitu, penyimpanan bahan makanan kering dan penyimpanan bahan makanan segar. Tujuan dari penyimpanan bahan makanan yaitu tersedianya bahan makanan

yang siap digunakan dalam jumlah dan kualitas yang tepat sesuai dengan kebutuhan. Salah satu syarat yang harus ada dalam penyimpanan bahan makanan sebagai berikut:

1. Kapasitas penyimpanan tersedia untuk makanan kering dan mudah rusak.
2. Kepatuhan fasilitas penyimpanan makanan terhadap standar peraturan.
3. Ketersediaan kartu stok makanan dan catatan masuk dan keluarnya makanan.

#### **A. Tujuan Penyimpanan Bahan Makanan**

Tujuan penyimpanan bahan makanan menurut Bakri et al. (2018) adalah:

1. Memastikan bahwa kualitas dan kondisi bahan makanan yang disimpan tetap terjaga.
2. Mencegah kerusakan, pembusukan, dan gangguan lingkungan lainnya pada makanan yang disimpan.
3. Menyediakan kualitas dan waktu yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan berbagai bahan makanan dalam jumlah yang bervariasi.
4. Menyediakan bahan pangan dalam jumlah, ragam, dan mutu yang cukup.

#### **B. Prinsip Penyimpanan Bahan Makanan**

Menurut Bakrie et al. (2018), prinsip penting dalam penyimpanan bahan makanan adalah 5T, yaitu:

1. Tepat yang tepat, yaitu penataan bahan makanan sesuai dengan karakteristiknya masing-masing. Bahan makanan kering disimpan di gudang penyimpanan makanan kering, sedangkan bahan makanan segar disimpan di gudang penyimpanan lembap yang dijaga pada suhu yang sesuai.
2. Tepat waktu, artinya jangka waktu penyimpanannya harus sesuai dengan jenis bahan pangan.
3. Tepat mutu, artinya penyimpanan tidak mengurangi kualitas bahan makanan.
4. Tepat jumlah, artinya penyimpanan tidak mengakibatkan berkurangnya jumlah akibat rusak atau hilang.

5. Tepat nilai, artinya penyimpanan tidak mengakibatkan penurunan nilai harga pangan.

### **C. Langkah – Langkah Penyimpanan Bahan Makanan**

Menurut Bakrie et al. (2018) langkah-langkah penyimpanan bahan makanan adalah sebagai berikut :

1. Setelah bahan makanan yang sesuai diperoleh, langkah selanjutnya adalah segera memindahkannya ke lokasi penyimpanan yang sesuai, seperti gudang atau unit pendingin.
2. Jika makanan harus segera digunakan, makanan harus dipindahkan ke ruang persiapan setelah ditimbang dan diawasi oleh petugas dari bagian penyimpanan makanan setempat.
3. Penting untuk menerapkan rotasi makanan untuk memastikan bahwa makanan yang telah disimpan lebih lama digunakan terlebih dahulu, yang dikenal dengan FIFO (*First In, First Out*).
4. Barang-barang yang telah mencapai tanggal kadaluarsa harus segera dibuang untuk mencegah risiko kesehatan.
5. Sebaiknya buat jadwal pengecekan barang secara berkala. Pastikan makanan yang sudah kadaluarsa segera dikeluarkan dari wadah, lalu bersihkan wadah dan isi kembali dengan makanan yang baru.
6. Proses pemindahan makanan antar wadah harus dilakukan dengan cara yang benar untuk menjaga kualitas dan keamanan makanan.
7. Hindari menyimpan makanan pada suhu yang berada di zona bahaya, yaitu suhu di mana bakteri dapat hidup dan berkembang biak dengan cepat.
8. Periksa suhu makanan yang disimpan dan area penyimpanan.
9. Simpan makanan di tempat yang dirancang khusus untuk menyimpan makanan.
10. Pastikan semua tempat penyimpanan tetap kering dan bersih. Saat menata barang, bahan makanan harus ditata sesuai ketentuan, disertai tanggal penerimaan, dan setiap jenis bahan makanan harus dipisahkan dengan sekat. Bahan makanan yang cepat habis sebaiknya diletakkan di dekat tempat pendistribusian, sedangkan bahan makanan yang tahan

lama dapat diletakkan agak jauh. Selain itu, bahan makanan yang berbau menyengat, seperti terasi, harus dipisahkan dari bahan makanan yang mudah menyerap bau, seperti tepung, untuk mencegah terjadinya kontaminasi.

#### **D. Faktor – Faktor Dalam Penyimpanan Bahan Makanan**

Menurut Bakri et al. (2018), ada tujuh faktor penting yang perlu diperhatikan dalam proses penyimpanan bahan pangan. Faktor-faktor tersebut antara lain:

1. Kondisi ruang penyimpanan dan peralatan
  - a) Ruang penyimpanan harus berukuran memadai, termasuk area penyimpanan kering dan lembab.
  - b) Lokasi penyimpanan harus dekat dengan area produksi dan penerimaan.
  - c) Kebersihan ruangan sangat penting, dan penataan peralatan serta bahan makanan harus dilakukan secara sistematis dan teratur.
  - d) Ruang penyimpanan harus dilengkapi dengan peralatan dasar, seperti timbangan, dan memiliki area yang cukup untuk menata dan menimbang bahan makanan. Selain itu, ruangan harus mampu menampung petugas dan memudahkan pergerakan gerobak makanan masuk dan keluar.
  - e) Tersedia wadah yang cukup untuk menyimpan makanan segar, seperti sayuran, serta makanan olahan.
  - f) Ventilasi dan sirkulasi udara yang memadai sangat penting, dan ruang penyimpanan harus bebas dari serangga dan tikus. Penggunaan perangkat sirkulasi udara di dinding sangat dianjurkan.
  - g) Rak penyimpanan harus memiliki jarak tertentu dari lantai agar makanan tidak bersentuhan langsung dengan permukaan lantai. Jarak yang disarankan adalah sekitar 25 cm dari lantai, 15 cm dari dinding, dan 30 cm dari langit-langit, agar aliran udara lancar.
  - h) Fasilitas penyimpanan bahan segar, seperti lemari es atau *freezer*, harus dalam kondisi baik dan memadai.

- i) Rak penyimpanan harus cukup besar dan mudah dipindahkan untuk memudahkan proses pembersihan.
  - j) Suhu ruangan yang ideal untuk menyimpan bahan makanan kering adalah antara 19-20°C, sedangkan untuk bahan makanan segar, sebaiknya berada pada kisaran 0-10°C.
  - k) Ruangan yang gelap dan lembab harus dihindari, karena kondisi ini dapat memudahkan pertumbuhan organisme pembusuk, terutama pada tepung dan rempah-rempah.
  - l) Jendela di ruang penyimpanan harus digeser dan dilengkapi dengan tirai buram untuk melindungi makanan dari paparan sinar matahari.
2. Pengaturan bahan makanan
- a) Sistem pemanfaatan makanan mengharuskan bahan makanan ditempatkan di lokasi tertentu. Sebaiknya penyimpanan makanan kering dan makanan yang mudah rusak dipisahkan.
  - b) Penataan bahan makanan dapat diklasifikasikan berdasarkan golongan bahan makanan dan sistematika penggunaan bahan makanan. Bahan makanan yang sering digunakan harus diletakkan di tempat yang mudah dijangkau oleh petugas, dan bahan makanan sejenis disusun berdekatan.
  - c) Perhatikan putaran bahan makanan dengan metode FIFO, artinya bahan makanan yang datang lebih dulu akan ditaruh paling depan.

Prinsip sistem FIFO:

- 1) Letakkan produk dengan frekuensi pengeluarannya tinggi dekat dengan pintu.
- 2) Makanan ditata sesuai kategorinya.
- 3) Urutan bahan makanan ditentukan oleh seberapa sering bahan tersebut digunakan.
- 4) Simpan makanan yang berbau menyengat ditempat berbeda.



Gambar 2. Alur Penyimpanan Bahan Makanan

(Sumber: Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi, Bakri et al., 2018)

### 3. Lokasi

Penyimpanan kering atau segar harus ditempatkan di dekat area penerimaan, persiapan, dan produksi untuk mempercepat proses penyimpanan dan penyaluran. Selain itu, hal ini memungkinkan keamanan, jarak tempuh yang singkat, serta kebutuhan waktu dan energi yang relatif rendah. keamanan

- a) Untuk mengurangi risiko masuknya serangga, bahan makanan sebaiknya disimpan dalam wadah plastik atau kertas tertutup sebelum disimpan dalam keadaan kering atau segar.
- b) Untuk mencegah terjadinya kerusakan pada bahan pangan, proses pemindahan bahan makanan dari ruang penerimaan ke ruang penyimpanan harus dilaksanakan dengan segera.
- c) Akses ke area penyimpanan dibatasi pada jam-jam tertentu dalam sehari.
- d) Refrigerator, *freezer*, dan area penyimpanan kering harus segera ditutup setelah proses penerimaan atau pengeluaran barang selesai.
- e) Hanya karyawan tertentu yang diizinkan memasuki ruang penyimpanan.
- f) Sebaiknya hanya ada satu orang yang bertanggung jawab untuk memegang dan menyimpan kunci ruang penyimpanan.

#### 4. Pencatatan

Pencatatan bahan pangan yang disimpan harus dilakukan secara tepat, akurat, dan konsisten. Untuk mendukung hal tersebut, setiap jenis bahan pangan diberikan kartu stok berukuran 20-30 cm yang ditempelkan pada bahan tersebut untuk memudahkan identifikasi secara langsung. Selain itu, gudang penyimpanan harus menyediakan beberapa jenis pencatatan, antara lain:

- a) Kartu stok untuk setiap jenis bahan makanan.
- b) Buku registrasi atau buku induk yang mencatat bahan makanan yang masuk dan keluar.
- c) Formulir permintaan dan pengiriman untuk tujuan pembelian.

#### 5. Pelatihan

Pelatihan prosedur pergudangan harus dilakukan setiap dua bulan sekali, dengan fokus pada proses penerimaan dan pengeluaran bahan makanan.

#### 6. Sanitasi

Area penyimpanan dan peralatan harus dibersihkan secara rutin dan dijaga agar bebas dari hewan pengerat dan serangga.

### 2.2.1 Penyimpanan Bahan Makanan Kering

#### A. Pengertian Penyimpanan Bahan Makanan Kering

Komponen makanan kering didefinisikan oleh Bartono dalam Bakri et al. (2018) sebagai komponen dengan Aw di bawah 0,065, titik di mana tidak ada mikroorganisme yang dapat tumbuh subur (selain beberapa bentuk jamur yang dapat bertahan hidup di lingkungan dengan kadar air yang sangat rendah). Tepung terigu, beras, mi, rempah-rempah kering, berbagai pasta, dan berbagai perasa merupakan contoh bahan makanan kering. Agar dapat digunakan dalam memasak, bahan-bahan kering harus memenuhi standar tertentu, seperti berkualitas tinggi, higienis dan bersih, memiliki harga dan berat yang transparan, disimpan dengan benar, memiliki jumlah yang cukup, tidak pernah kehabisan stok, dan mudah dikenali dari makanan lain.

Bahan makanan kering harus disimpan di tempat yang sejuk, kering, dan berventilasi baik. Ruangan harus bersih, tanpa kelembaban di lantai dan dinding. Rak penyimpanan harus berjarak minimal 15 cm dari lantai dan 60 cm dari langit-langit, serta mudah dibersihkan. Sistem FIFO (*First In, First Out*) digunakan untuk memprioritaskan pengeluaran bahan yang masuk, dengan bahan yang pertama kali datang akan dikeluarkan terlebih dahulu (Bakri et al., 2018).

### **B. Syarat Penyimpanan Bahan Makanan Kering**

Menurut Bakri et al. (2018), persyaratan fisik, higiene dan sanitasi area penyimpanan bahan makanan kering.

1. Bangunan harus dalam kondisi tidak lembab, memiliki pencahayaan yang cukup, dan bebas dari serangga dan tikus.
2. Bahan untuk dinding dan langit-langit harus tidak berpori, dirancang untuk memudahkan pembersihan dan pencegahan kebocoran.
3. Gunakan ubin, teraso, atau beton untuk lantai guna mencegah tergelincir.
4. Jendela sebaiknya menggunakan tipe dorong dan dilengkapi dengan tirai yang tidak tembus pandang. Jarak antara jendela dengan langit-langit harus sekitar 70 cm.
5. Sistem ventilasi harus memastikan sirkulasi udara yang optimal, bebas dari serangga dan hewan pengerat, dan diperiksa secara teratur. Termometer harus tersedia untuk memantau suhu.
6. Bahan makanan disimpan di rak baja yang mudah dibersihkan dengan jarak 16-30 cm dari lantai, 10-15 cm dari dinding, dan 30 cm dari langit-langit.
7. Suhu ruangan untuk menyimpan makanan kering harus antara 19 dan 21°C, sedangkan untuk makanan segar harus antara 0 dan 10°C atau bahkan di bawah 0°C.

8. Pintu keluar dan pintu masuk sebaiknya dibuat sama untuk memudahkan pengawasan. Jumlah pekerja di gudang tidak boleh terlalu banyak dan disesuaikan dengan ukuran gudang.
9. Meja penerimaan harus diletakkan dekat pintu.
10. Fasilitas penyimpanan harus menyediakan timbangan makanan, gerobak, wadah penyimpanan, dan fasilitas cuci tangan.

### **2.2.2 Penyimpanan Bahan Makanan Basah**

#### **A. Pengertian Bahan Makanan Basah**

Bahan pangan basah merupakan jenis bahan pangan yang memiliki kadar air yang tinggi. Kadar air pada bahan pangan basah dapat menghasilkan aktivitas air ( $A_w$ ) yang tinggi maupun rendah (Bakri et al., 2018). Penyimpanan bahan pangan basah berfungsi sebagai tempat penyimpanan bahan pangan segar yang umumnya rentan terhadap kerusakan. Oleh karena itu, diperlukan penanganan yang tepat untuk memperlambat proses kerusakan, terutama yang disebabkan oleh mikroba (Kementerian Kesehatan, 2013).

#### **B. Syarat Penyimpanan Bahan Makanan Basah**

Menurut Kementerian Kesehatan (2013), syarat penyimpanan pangan segar sebagai berikut:

1. Setiap jenis makanan memerlukan penyesuaian suhu penyimpanan tertentu untuk menjaga kualitasnya.
2. Pemeriksaan suhu di ruang penyimpanan harus dilakukan dua kali sehari untuk memastikan kondisi optimal.
3. Pencairan es pada lemari es sebaiknya dilakukan segera setelah esnya mengeras.
4. Semua makanan yang disimpan dalam lemari es harus dibungkus dengan plastik atau aluminium foil.
5. Untuk menghindari perpindahan bau, barang-barang yang berbau menyengat sebaiknya tidak disimpan di dekat makanan yang tidak berbau.

6. Sayuran, karena sensitif terhadap perubahan suhu, memerlukan pemantauan suhu penyimpanan yang cermat. Beberapa buah tidak memerlukan pendinginan, jadi penyimpanannya perlu diperhatikan.

a) Penyimpanan dalam lemari es

Menurut Bakri et al. (2018), penyimpanan dalam lemari es (suhu 0 – 15°C) memiliki syarat, yaitu:

1. Makanan dibersihkan dan kemudian dimasukkan dalam wadah tertutup atau plastik sebelum segera disimpan.
2. Tentukan nama bahan makanan, jumlah, tanggal pembelian, dan tanggal kadaluarsa.
3. Biarkan makanan panas menjadi dingin sebelum menyimpannya.
4. Makanan yang berbau menyengat (daging, ikan, unggas) harus dibungkus dengan rapat dalam plastik dan didinginkan pada suhu yang sesuai.
5. Untuk mengurangi perkembangbiakan bakteri, keju dan mentega harus disimpan dalam wadah yang bersih, kering, tertutup, dan steril.

b) Penyimpanan dalam *freezer*

Menurut Bakri et al. (2018), penyimpanan beku/*freezer* (suhu 0°C) memiliki syarat, yaitu:

1. Meminimalkan lama penyimpanan untuk mencegah penurunan kualitas (rasa, warna, gizi, dll.).
2. Jangan bekukan kembali makanan yang telah dicairkan dari *freezer*.
3. Lakukan pemeriksaan harian terhadap bahan-bahan dalam *freezer* untuk menilai integritas pengemasan, fluktuasi suhu, dan masalah potensial lainnya.

## **2.3 Penyimpanan Bahan Pangan Hewani**

### **2.3.1 Pengertian Bahan Pangan Hewani**

Menurut Astriani dalam Hadinata & Adriyanto (2020) bahan makanan hewani adalah bahan makanan yang berasal dari hewan, seperti susu, telur, daging, dan makanan laut. Bahan makanan hewani juga mencakup produk olahan yang mengandung produk hewani sebagai komponen utamanya. Karakteristik makanan hewani berbeda dengan makanan nabati.

Makanan hewani, kecuali telur, memiliki masa kadaluarsa yang jauh lebih pendek daripada makanan nabati saat masih dalam keadaan paling segar. Makanan hewani rentan terhadap faktor tekanan eksternal karena teksturnya yang lunak dan lembek. Tidak mungkin untuk menggeneralisasi karena karakteristik yang sangat spesifik dari setiap makanan hewani. Makanan nabati merupakan sumber karbohidrat, vitamin, mineral, lipid, dan protein, sedangkan makanan hewani biasanya merupakan sumber protein dan lemak (Hadinata & Adriyanto, 2020).

### **2.3.2 Jenis – Jenis Bahan Pangan Hewani**

#### **A. Daging**

Daging adalah jaringan serat otot yang berasal dari tubuh hewan yang dipotong. Daging merupakan bahan makanan yang rentan terhadap kerusakan karena kandungan airnya yang tinggi, nilai gizinya, dan kurangnya perlindungan. Mikroba dapat dengan mudah merusak daging (Apriyanto, 2022).

#### **B. Ayam**

Ayam termasuk dalam kategori unggas dan merupakan sumber protein hewani. Daging ayam lebih beraroma daripada daging lainnya dan mengandung daging putih serta serat halus (Apriyanto, 2022).

#### **C. Ikan**

Ikan adalah makhluk berdarah dingin yang hidup di lingkungan air tawar dan air asin. Sebagai organisme berdarah dingin, ikan mampu menyesuaikan suhu tubuhnya dengan suhu lingkungan sekitarnya dengan mudah. Ikan juga merupakan sumber protein hewani (Apriyanto, 2022).

#### D. Telur

Telur termasuk makanan yang kaya akan protein karena komposisi proteinnya yang tepat. Vitamin A, tiamin, riboflavin, dan vitamin D juga terkandung di dalamnya (Apriyanto, 2022).

#### 2.3.3 Suhu Penyimpanan Bahan Pangan Hewani

Menurut Kementerian Kesehatan (2013), penyimpanan bahan makanan harus memperhatikan suhu sebagai berikut:

Tabel 1. Suhu dan Lama Penyimpanan Bahan Makanan Hewani

No	Jenis Bahan Makanan	Lama Waktu Penyimpanan		
		<3 Hari	≤1 Minggu	>1 Minggu
1.	Daging, ikan, udang dan hasil olahannya	-5 – 0°C	-10 – (-5)°C	< - 10°C
2.	Telur dan hasil olahannya	5 – 7°C	-5 – 0°C	< - 5°C

(Sumber: PGRS, Kementerian Kesehatan 2013)

Menurut Kementerian Kesehatan (2013), jenis bahan makanan hewani dibedakan menjadi dua, yaitu daging, ikan, udang dan hasil olahannya, dan telur dan hasil olahannya. Bahan makanan seperti daging, ikan, udang, dan hasil olahannya disimpan <3 hari dengan suhu -5 – 0°C, jika bahan makanan tersebut disimpan ≤1 minggu dengan suhu -10 – (-50)°C, dan untuk penyimpanan bahan makanan >1 minggu digunakan suhu penyimpanan < - 10 °C. Sementara itu untuk bahan makanan seperti telur dan hasil olahannya disimpan <3 hari dengan suhu 5 – 7°C, jika bahan makanan tersebut disimpan ≤1 minggu dengan suhu - 5 – 0°C, dan untuk penyimpanan bahan makanan >1 minggu digunakan suhu < - 5°C.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit (2019) mengenai penyimpanan bahan pangan hewani menyatakan bahwa makanan berprotein yang harus segera diolah kembali disimpan pada suhu dingin, dengan kisaran suhu 4°C hingga 10°C. Selanjutnya, makanan berprotein yang mudah rusak yang memerlukan penyimpanan hingga 24 jam disimpan dalam penyimpanan beku pada suhu antara 0°C dan -4°C. Sementara itu, makanan berprotein mudah rusak yang membutuhkan penyimpanan kurang dari 24 jam disimpan dalam penyimpanan beku pada suhu di bawah 0°C.

Tabel 2. Lama Penyimpanan Bahan Makanan Hewani Berdasarkan Suhu

No	Nama Bahan Makanan	Lama Waktu Penyimpanan		
		Lemari Es (0 – 4°C)	Freezer (- 18°C)	Penyimpanan Kering (15 - 21 °C)
1.	Daging	3 – 5 hari	9 – 12 bln	Tidak dianjurkan
2.	Daging babi	3 – 5 hari	6 – 9 bln	Tidak dianjurkan
3.	Hati sapi	3 – 5 hari	3 bln	Tidak dianjurkan
4.	Hati babi	3 – 5 hari	1 bln	Tidak dianjurkan
5.	Ayam	2 – 3 hari	6 – 8 bln	-
6.	Ikan	2 – 3 hari	-	-
7.	Telur	1 – 2 minggu	-	-

(Sumber: Sistem Penyelenggaraan Makanan Institusi, Bakri et al. (2018))

#### 2.3.4 Syarat Penyimpanan Bahan Pangan Hewani

Menurut Widyastuti et al. (2018), syarat penyimpanan bahan pangan hewani yaitu:

1. Area penyimpanan makanan selalu dijaga kebersihannya dan dirawat dengan baik.
2. Setiap bahan makanan disusun dalam wadah (*container*) sesuai dengan kategorinya. Wadah tersebut dapat berupa kantong plastik, bak, atau berbagai lemari.
3. Makanan disimpan di ruang penyimpanan untuk memastikan bahwa suhunya merata di seluruh ruangan dan sirkulasi udaranya memadai. Manfaat penyimpanan akan berkurang akibat suhu yang tidak sesuai dengan persyaratan jika wadah diisi terlalu penuh.
4. Suhu dapat disebar merata ke seluruh area penyimpanan, karena setiap bahan makanan disusun berdasarkan ketebalannya. Ketebalan maksimum bahan makanan yang penting adalah 10 cm.
5. Penyimpanan dalam lemari es harus memperhatikan beberapa hal seperti, bahan mentah harus dipisah dari makanan siap santap, makanan yang berbau tajam harus ditutup dalam kantong plastik yang rapat dan dipisahkan dari makanan lain, kalau mungkin dalam lemari yang berbeda atau diletakkan harus berjauhan.

6. Kulkas dimaksudkan untuk menyimpan makanan dan tidak boleh sering diakses.
7. Makanan yang diterima pertama kali akan dibuang terlebih dahulu, sedangkan makanan yang diterima kemudian akan dibuang terakhir, yang disebut dengan sistem *First In, First Out* (FIFO).

Menurut Bakri et al. (2018), petunjuk umum penyimpanan bahan makanan sebagai berikut:

1. Penyimpanan bahan makanan di lemari es.
2. Sebelum disimpan, bahan makanan menjalani proses pencucian.
3. Sebelum menyimpan makanan panas, biarkan makanan panas turun ke suhu ruangan.
4. Simpan barang dalam wadah tertutup.
5. Makanan harus dibungkus sebelum disimpan.
6. Beri label setiap makanan dengan nama, jumlah, tanggal pembelian, dan tanggal kadaluarsa.
7. Bila menyimpan makanan yang mengeluarkan bau tidak sedap, sebaiknya makanan tersebut dibungkus dengan rapat.

Menurut Bakri et al. (2018), petunjuk umum penyimpanan bahan pangan hewani sebagai berikut:

#### **A. Daging dan Ayam**

- 1) Sebelum disimpan, bilas daging dengan air bersih yang mengalir.
- 2) Mulailah dengan memotong pangan tersebut, lalu bungkus sebelum menyimpannya.
- 3) Berikan label.
- 4) Daging giling yang sudah disimpan sebaiknya jangan disimpan kembali.
- 5) Daging asap sebaiknya disimpan dalam lemari es dan dibungkus dengan plastik.

#### **B. Ikan, Kerang dan Udang**

- 1) Ikan segar disimpan pada suhu  $-180^{\circ}\text{C}$  (sampai 3 – 6 bulan), suhu  $0 - 40^{\circ}\text{C}$  (sampai 2 – 3 hari).

- 2) Ikan asin disimpan pada suhu ruang dengan diberi kemasan plastik.
- 3) Ikan asap disimpan di *refrigerator*.
- 4) Kerang – kerangan direbus dulu sebelum disimpan.
- 5) Udang dapat disimpan dalam bentuk segar atau direbus.

### C. Telur

Telur konsumsi disimpan pada suhu ruangan dengan kelembaban antara 80% dan 90% selama maksimal 14 hari setelah ditelurkan, atau pada suhu berkisar antara 4°C – 7°C dengan kelembaban antara 60% dan 70% selama maksimal 30 hari setelah diletakkan.

Menurut Bakri et al. (2018), *dry storage* dan *cold storage* merupakan dua kategori utama penyimpanan makanan. *Dry storage* merupakan fasilitas penyimpanan yang dingin dan kering, dengan kisaran suhu 20°C hingga 24°C. Sementara itu, *cold storage* merupakan lokasi penyimpanan yang dingin dan lembab akibat adanya embun. Berdasarkan suhu, *cold storage* diklasifikasikan ke dalam empat kategori berdasarkan suhu:

- a) *Vegetable storage*, lokasi penyimpanan dengan suhu 10°C dan karakteristik segar dan dingin.
- b) *Chiller*, lokasi penyimpanan pada suhu 4°C dengan karakteristik dingin, tetapi tidak beku.
- c) *Refrigerator*, fasilitas penyimpanan yang mempertahankan suhu 0-3°C dan mampu membeku.
- d) *Freezer*, fasilitas penyimpanan yang dapat mendinginkan makanan dengan cepat pada suhu -18°C.

#### 2.3.5 Fasilitas Penyimpanan Bahan Pangan Hewani

Menurut Bakri et al. (2018), peralatan penyimpanan bahan pangan hewani dapat berupa:

- 1) Lemari es (kulkas) yang mampu mencapai suhu 10 – 4°C dalam keadaan isi bisa digunakan untuk minuman, makanan siap santap dan telur.

- 2) Lemari es (*freezer*) dengan suhu  $-5^{\circ}\text{C}$ . Fasilitas ini digunakan untuk menyimpan daging, unggas, dan ikan, dengan batas waktu penyimpanan maksimal tiga hari.
- 3) Kamar beku untuk menyimpan makanan beku pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$ . Kamar beku ini memungkinkan penyimpanan daging dan makanan beku lainnya dalam jangka waktu yang lebih lama.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 56 Tahun 2014, instalasi gizi di rumah sakit tipe A, B, C, dan D wajib memiliki sarana penyimpanan makanan basah sesuai standar. Untuk mendukung proses penyimpanan yang optimal, instalasi gizi juga harus dilengkapi dengan berbagai peralatan pendukung. Peralatan tersebut antara lain:

- a) Timbangan digital dan timbangan bangku.
- b) Kulkas dan pendingin empat pintu.
- c) Tempat sampah dan troli barang.
- d) Timbangan lantai dan wadah tertutup.
- e) Lemari pembeku.
- f) *Freezer* ruang dingin dengan kisaran suhu  $-15^{\circ}\text{C}$  hingga  $-18^{\circ}\text{C}$ .
- g) Pendingin ruangan dingin dengan suhu  $2^{\circ}\text{C}$  hingga  $8^{\circ}\text{C}$ .
- h) Pembunuh serangga.

### **2.3.6 Mutu Fisik Bahan Pangan Hewani**

#### **1. Spesifikasi bahan pangan hewani**

##### **a) Daging Sapi**

Menurut Apriyanto (2022), ciri-ciri daging yang baik diantaranya:

- 1) Warna daging masih segar, tidak pucat atau (terkadang) sedikit mengkilap.
- 2) Tekstur daging masih kenyal, tidak kaku. Saat dipegang, tidak lengket di tangan dan masih terasa sedikit lembab.
- 3) Apa bila ditekan dengan jari kembali dengan cepat.
- 4) Sebaiknya tidak mengambil daging yang berwarna ungu kebiru-biruan, apalagi kehitam-hitaman. Warna ini merupakan daging yang sudah rusak.

berwarna seperti itu menunjukkan daging yang sudah rusak.

- 5) Meskipun warna daging masih merah, namun jika dipegang dan terasa berlendir, menandakan daging sudah rusak, yang mana ini merupakan tanda bahwa daging sudah busuk.
- 6) Aroma daging masih baik tidak berbau basi, asam, atau busuk.

b) Ayam

Menurut Apriyanto (2022), ciri-ciri ayam yang baik diantaranya:

- 1) Karkas masih utuh dan bersih dari kotoran.
- 2) Warna daging putih dan agak mengkilat.
- 3) Serat otot berwarna putih agak mengkilat.
- 4) Belum mengalami perubahan warna.
- 5) Kedua paha normal dan simetris serta bila ditekan terasa kenyal.
- 6) Dada penuh daging, tulang dada tidak menonjol.
- 7) Punggung kelihatan rata/lurus tidak patah dan tidak berwarna biru.
- 8) Kedua sayap normal dan simetris dan di bawah sayap hampir tidak kelihatan pembuluh darah.
- 9) Bagian dalam karkas berwarna putih dan baunya khas.
- 10) Perlemakan rata di bawah kulit.

c) Hati ayam

Menurut Apriyanto (2022), ciri-ciri hati ayam yang baik diantaranya:

- 1) Warna merah khas hati ayam.
- 2) Bentuk normal.
- 3) Konsistensinya tidak terlalu lembek atau kaku.
- 4) Baunya tidak busuk.
- 5) Tidak terkontaminasi pecahan empedu.

d) Ikan

Menurut Apriyanto (2022), ciri-ciri ikan yang baik diantaranya:

- 1) Matanya bening, mengkilap dan menonjol keluar.
- 2) Insangnya jernih.
- 3) Mempunyai bau khas (bau ikan segar).
- 4) Permukaan sisiknya mengkilap.
- 5) Dagingnya kenyal dan padat, bila ditekan dengan jari.

e) Telur ayam

Menurut Apriyanto (2022), ciri-ciri telur yang baik diantaranya:

- 1) Kulit telur bersih/bebas dari kotoran
- 2) Kuning telur berada ditengah-tengah
- 3) Bila digoyang tidak terguncang
- 4) Bila diterawang melalui sinar matahari nampak bersih
- 5) Tenggelam bila dimasukkan kedalam air
- 6) Pilih yang rongga udara kecil

Telur ayam dibagi menjadi beberapa mutu diantaranya:

- 1) Kelas mutu 1, kulit telur tidak retak atau pecah, penampakannya bersih dan tidak ada kotoran atau noda.
- 2) Kelas mutu 2, yaitu telur yang kulitnya retak dan penampakannya kotor.
- 3) Kelas mutu 3, yaitu telur yang kulitnya retak, tetapi isinya belum keluar.
- 4) Kelas mutu 4, yaitu telur yang kulitnya sudah pecah dan sebagian isinya keluar.

2. Penanganan sebelum penyimpanan

Menurut Asiah et al. (2020) penanganan sebelum penyimpanan meliputi beberapa hal sebagai berikut:

a) Pembersihan

Penting untuk mencuci makanan sebelum mengolahnya, baik sebagai bahan mentah untuk makanan lain maupun

sebagai komponen segar. Untuk membersihkan senyawa yang berpotensi berbahaya, makanan tersebut menjalani prosedur pencucian. Untuk menjamin bahwa produk akhir bebas dari kotoran seperti bakteri berbahaya atau residu pestisida, sangat penting untuk menghilangkan kontaminan ini dari bahan mentah. Kemungkinan sumber polutan ini meliputi penanganan terkait budidaya (misalnya, air irigasi, pupuk kandang, kotoran hewan atau hewan peliharaan, pupuk kimia atau pestisida), pemanenan, pengiriman, dan penyimpanan sementara.

Ada dua kategori utama teknik pembersihan: kering dan basah. Ada beberapa metode untuk pembersihan kering, termasuk penyaringan, aspirasi, pembersihan magnetik, dan elektrostatis. Namun, ada berbagai metode untuk pembersihan basah, termasuk perendaman, pencucian semprot, pencucian flotasi, pembersihan ultrasonik, dan pembersihan ozon. Karakteristik bahan makanan merupakan faktor utama dalam menentukan proses pembersihan terbaik.

#### b) Pengemasan

Penting untuk mengemas barang, baik yang segar maupun yang sudah diolah, agar tetap aman. Dalam hal menjaga makanan tetap segar hingga tanggal kadaluarsanya, pengemasan adalah yang terpenting. Kini, banyak bahan yang berbeda, termasuk logam, kertas/karton, plastik, dan masih banyak lagi, digunakan untuk pengemasan makanan. Beberapa barang lebih cocok untuk jenis pengemasan tertentu; misalnya, plastik adalah pilihan terbaik untuk makanan beku. Untuk memastikan keamanan dan kualitas makanan, pengemasan yang dipilih harus mencegah kehilangan air, masuknya air, mikroorganisme, dan polutan potensial lainnya.

Kualitas berikut ini wajib ada pada kemasan makanan beku: tahan terhadap uap air dan embun, memiliki sifat

penghalang yang baik terhadap udara maupun uap air, keamanan bahan yang digunakan, kuat, tidak bocor, mampu melindungi makanan dari aroma dan bau luar, serta mudah diisi dan disegel.

### 3. Thawing

Menurut Asiah et al. (2020) terdapat tiga metode untuk mencairkan pangan beku:

#### a) Thawing dalam refrigerator

Agar pencairan di *refrigerator* berhasil, persiapan sangatlah penting. Hal ini dikarenakan pencairan di *refrigerator* membutuhkan waktu yang sangat lama. Misalnya, untuk dua kilogram daging, seperti daging sapi atau ayam, dibutuhkan waktu setidaknya satu hari untuk mencairkannya. Beberapa makanan, termasuk daging, unggas, dan kerang, dapat bertahan lama setelah dicairkan dan dapat dimasak dengan aman selama beberapa hari. Karena makanan tetap berada pada suhu rendah selama proses pencairan, pencairan dianggap sebagai pilihan yang paling aman.

#### b) Thawing dalam air dingin

Merendam makanan yang kedap udara dalam air dingin akan memungkinkannya mencair. Agar proses pencairan tetap berjalan, Anda harus mengganti air setiap setengah jam. Baik pendekatan perendaman maupun metode yang menggunakan air mengalir merupakan pilihan yang tepat untuk tugas ini. Meskipun pencairan dalam air dingin membutuhkan waktu lebih lama daripada di lemari es, hal itu masih dapat dilakukan dengan persiapan yang tepat. Tidak lebih dari satu jam untuk mencairkan setengah kilogram makanan laut atau unggas. Semua komponen makanan harus disimpan dalam wadah kedap udara. Komponen makanan mungkin terkontaminasi oleh air dan udara di sekitar kemasan jika air masuk ke dalam. Selain itu, daging akan menyerap air, membuat hidangan akhir

menjadi lebih encer. Makanan untuk hidangan harus segera disiapkan setelah dicairkan menggunakan pendekatan ini sehingga dapat dibekukan kembali.

c) Thawing dalam *microwave*

Untuk makanan yang perlu dimasak dengan cepat dari kondisi beku, teknik pencairan dengan microwave adalah pilihan terbaik dan tercepat. Alasannya adalah karena saat makanan dicairkan dalam microwave, makanan akan menjadi lebih hangat. Memasak dengan cepat sangat penting untuk mencegah makanan mencapai zona bahaya (4,4–60°C), lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan kuman yang cepat. Ini adalah alasan lain untuk tidak membiarkannya mencair pada suhu ruangan. Jangan bekukan kembali makanan setelah dicairkan dalam microwave.