

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Makanan

##### 2.1.1. Pengertian Makanan

Makanan merupakan kebutuhan pokok manusia, karena perannya sangat penting untuk sumber tenaga, pertumbuhan tubuh, serta melindungi tubuh dari penyakit. Makanan sehat dan aman akan meningkatkan produktivitas kerja seseorang.

Makanan merupakan sumber energi dan berbagai zat gizi untuk mendukung hidup manusia tetapi makanan juga menjadi wahana bagi unsur pengganggu kesehatan manusia, yang berupa unsur yang secara alamiah telah menjadi bagian dari makanan, maupun masuk ke dalam makanan dengan cara tertentu (BPOM, 2003).

Pengertian makanan menurut Departemen Kesehatan yang dikutip dari buku *Sanitasi Makanan dan Minuman pada Institusi Tenaga Kerja* adalah semua bahan makanan baik dalam bentuk alami maupun dalam bentuk buatan yang dimakan manusia kecuali air dan obat-obatan” (Anwar, 1989).

##### 2.1.2. Jenis Makanan

Menurut buku *Sanitasi Makanan dan Minuman pada Institusi Pendidikan Tenaga Sanitasi* (Anwar, 1989) berdasarkan stabilisasinya makanan dibagi menjadi 3 jenis, yaitu:

A. *Non Perishable (Stable Food)*

Yaitu makanan yang stabil, tidak mudah rusak, kecuali jika diperlukan secara tidak baik, seperti gula, mie, tepung.

B. *Semi Perishable Food*

Yaitu makanan yang semi stabil dan agak mudah membusuk atau rusak. Makanan ini tahan terhadap pembusukan dalam relatif agak lama, seperti roti kering dan makanan beku yang disimpan pada suhu 0°C.

### C. *Perishable Food*

Yaitu makanan yang tidak stabil dan mudah membusuk, seperti ikan, susu, daging, telur, buah, sayur.

Agar makanan dapat berfungsi sebagaimana mestinya, kualitas makanan harus diperhatikan. Kualitas tersebut mencakup ketersediaan zat-zat gizi yang dibutuhkan dalam makanan dan pencegahan terhadap terjadinya kontaminasi makanan dengan zat-zat yang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan.

Oleh karena itu, penanganan makanan yang benar dan pemilihan serta cara pembungkusan yang baik bisa menekan sekecil mungkin terjadinya kerusakan pada makanan, sehingga penyakit karena makanan pada pencernaan manusia bisa dikurangi. Sebaliknya, makanan yang sehat atau makanan yang tidak rusak dan bisa dimakan memiliki persyaratan sebagai berikut:

- A. Sesuai dengan susunan makanan yang diinginkan, benar pada tahap-tahap pembuatannya dan layak untuk dimakan.
- B. Bebas dari pencemaran benda-benda hidup yang sangat kecil atau jasad renik yang bisa menimbulkan penyakit atau benda-benda mati yang mengotori pada setiap tahap pembuatan atau dalam urutan-urutan penanganannya.
- C. Bebas dari unsur kimia yang merusak atau bebas dari suatu keadaan yang mudah dirusak oleh unsur kimia tertentu, maupun akibat dari perubahan yang dihasilkan oleh kegiatan enzim dan kerusakan yang disebabkan oleh tekanan, pembekuan, pemanasan, pengeringan dan sejenisnya.
- D. Bebas dari jasad renik dan parasit yang bisa menimbulkan penyakit bagi orang yang memakannya (Saksono, 1986).

Apabila makanan tidak memenuhi persyaratan di atas maka dapat dikatakan makanan tersebut rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi manusia serta dapat menimbulkan gangguan kesehatan.

Makanan yang rusak adalah makanan yang apabila dikonsumsi oleh manusia menyebabkan tidak sehat terhadap tubuh. Ini disebabkan oleh zat-zat kimia, biologi dan enzim yang tidak bekerja secara wajar, pertumbuhan jasad renik yang dapat menimbulkan penyakit dan serangan yang dilakukan oleh serangga, pencemaran oleh cacing, salah mencampur atau mengaduk ramuan serta

pencemaran benda-benda asing pada makanan. Makanan yang rusak dapat berarti juga makanan yang merupakan tempat yang baik bagi berkumpul dan singgahnya bakteri atau racun-racun yang mereka timbulkan dalam jumlah dan volume tertentu yang mengakibatkan makanan menjadi keracunan sehingga tidak sehat lagi jika dikonsumsi oleh manusia (Saksono, 1986).

### **2.1.3. Penyehatan Makanan**

Penyehatan makanan adalah upaya untuk mengendalikan faktor tempat, peralatan, orang, dan makanan yang dapat atau mungkin menimbulkan gangguan kesehatan atau keracunan makanan (Depkes RI, 2000).

Dalam proses penyelenggaraan makanan hendaknya diperhatikan faktor-faktor yang disebut diatas agar diperoleh kualitas makanan yang memenuhi syarat kesehatan.

### **2.1.4. Fungsi dan Kegunaan Makanan**

Adapun fungsi dan kegunaan makanan menurut buku *Sanitasi makanan dan Minuman pada Institusi Pendidikan Tenaga Sanitasi*, yaitu:

- A. Fungsi makanan adalah memberikan panas dan tenaga pada tubuh, membangun jaringan-jaringan tubuh baru, memelihara dan memperbaiki yang tua, mengatur proses-proses alamiah, kimiawi dan faali dalam tubuh (Anwar, 1989).
- B. Kegunaan makanan terhadap tubuh yaitu memberikan tenaga untuk bekerja, untuk pertumbuhan badan, melindungi tubuh terhadap beberapa macam penyakit, mengatur suhu tubuh dan membentuk cadangan makanan di dalam tubuh (Anwar, 1989).

### **2.1.5. Perjalanan Makanan**

Rute perjalanan makanan dalam buku *Kumpulan Modul Kursus Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman* (2004) dibagi dalam 2 rangkaian, yaitu:

#### **A. Rantai Makanan (*Food Chain*)**

Yaitu perjalanan makanan sejak dari pembibitan, pertumbuhan, produksi bahan makanan, panen, penggudangan, pemasaran bahan sampai kepada

**Universitas Indonesia**

pengolahan makanan untuk seterusnya disajikan. Pada setiap rantai tadi terdapat banyak titik-titik dimana makanan telah dan akan mengalami pencemaran sehingga mutu makanan menurun, untuk itu perlu perhatian khusus dalam mengamankan titik-titik tersebut selama perjalanan. Dengan pengendalian di setiap titik dari rantai perjalanan makanan diharapkan pencemaran makanan dapat ditekan dan tidak bertambah berat.

#### B. Lajur Makanan (*Food Flow*)

Lajur makanan adalah perjalanan makanan dalam rangkaian proses pengolahan makanan. Setiap titik dalam lajur pengolahan makanan akan ditemukan titik-titik yang bersifat rawan pencemaran (*critical point*). Untuk itu perlu adanya pengendalian dengan baik pada titik yang bersifat rawan pencemaran tersebut agar makanan yang dihasilkan menjadi aman.

#### 2.1.6. Peranan Makanan Sebagai Perantara Penyebaran Penyakit dan Keracunan

Makanan sangat berperan dalam mempertahankan kesehatan tubuh manusia, tetapi makanan juga dapat sebagai perantara penyebaran penyakit dan keracunan makanan. Hal itu terjadi karena makanan dapat dijadikan sebagai tempat perkembangbiakan mikroorganisme baik yang patogen maupun yang tidak patogen yang dapat menularkan penyakit pada manusia. Dalam hubungannya dengan penyakit atau keracunan, makanan dapat berperan sebagai *agent* (penyebab), *vehicle* (pembawa), dan sebagai media (Anwar, 1989).

Makanan dapat sebagai agent karena di dalam makanan terdapat zat toksik yang memang sudah ada dalam makanan seperti ubi kayu yang mengandung glukosida sianogenik yang harus dihilangkan sebelum dikonsumsi, jengkol yang mengandung asam jengkol.

Makanan sebagai *vehicle* karena makanan terkontaminasi oleh bahan kimia, bakteri patogen atau bahan radioaktif yang masuk bersama makanan (termakan) ke dalam tubuh. Semula makanan tersebut tidak mengandung zat yang membahayakan bagi kesehatan contohnya sayur yang terkontaminasi kadmium dari limbah selokan, buah yang disemprot pestisida.

Makanan sebagai media penular penyakit karena makanan mempunyai kandungan protein, air dan lemak tinggi yang dibutuhkan bakteri seperti makanan yang diolah oleh penderita hepatitis atau kusta.

### 2.1.7. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroba Makanan

Yang terpenting dari *foodborne illness* adalah bahwa bakteri patogen dapat tumbuh dalam beberapa jenis makanan. Dalam waktu yang relatif sangat singkat, mereka dapat berkembang biak dari jumlah yang rendah dan tidak membahayakan sampai jumlah yang adekuat untuk menyebabkan penyakit. Agar mikroorganisme dapat tumbuh dengan sangat cepat, kondisinya harus tepat.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba makanan dalam buku *Dasar-dasar Keamanan Makanan Untuk Petugas Kesehatan* (2003) adalah:

#### A. Ketersediaan nutrisi

Jika mikroorganisme tumbuh dalam makanan mereka memanfaatkan makanan tersebut sebagai sumber nutrisi dan energi. Makanan umumnya mengandung berbagai jenis zat kimia dan biasanya kadar nutrisi bukanlah faktor-faktor pembatas pada pertumbuhan mikroba dalam makanan. Ini berarti peralatan pengolahan makanan harus dibersihkan dengan benar karena bakteri dapat tumbuh dalam sisa makanan yang kecil sekalipun dan dapat mengkontaminasi pada tahap pengolahan selanjutnya. Bahan makanan mentah mengandung berbagai populasi mikroba dengan beragam organisme untuk mendapatkan nutrisi. Pertumbuhan patogen kurang terjadi di dalam air dimana ketersediaan nutrisi lebih sedikit.

#### B. Suhu

Mikroorganisme ditemukan dapat tumbuh pada suhu yang bervariasi sekitar  $-10^{\circ}\text{C}$  sampai  $100^{\circ}\text{C}$ . Pertimbangan berikutnya adalah air yang ada dalam keadaan padat, sebagai es atau uap air, maka bakteri tidak dapat tumbuh walaupun mereka dapat bertahan dengan suhu yang sangat ekstrem pada kondisi tersebut. Sebagian besar patogen bawaan makanan masuk dalam kelas *mesofilik* dengan suhu pertumbuhan optimum sekitar suhu tubuh  $37^{\circ}\text{C}$  dapat tumbuh dengan cepat meskipun dapat tumbuh naik pada suhu dibawah  $20^{\circ}\text{C}$ . Umumnya suhu pertumbuhan minimum patogen

sekitar  $8^{\circ}\text{C}$ , dengan begitu jika makanan disimpan dibawah suhu  $10^{\circ}\text{C}$  maka *mesofilik* juga akan tumbuh sangat lambat atau tidak sama sekali (meskipun bisa bertahan hidup).

#### C. Asiditas/pH

Seperti halnya dengan suhu, mikroorganisme akan tumbuh di atas kisaran terbatas pH dan memiliki kisaran pH yang lebih kecil dimana mereka dapat tumbuh paling cepat. Bagi kebanyakan bakteri, pH optimumnya berada di sekitar pH netral (7); ragi dan jamur umumnya memiliki pH optimum yang condong ke sisi asam (di bawah 7). Patogen tidak dapat tumbuh dalam makanan yang lebih asam tetapi mereka relatif tidak terpengaruh dengan pH yang dikandung dalam kebanyakan bahan makanan. Asam asetat (etanoat) pada umumnya lebih efektif daripada asam laktat yang pada gilirannya lebih efektif daripada asam sitrat.

#### D. *Water activity* ( $a_w$ )

Semua mikroorganisme memerlukan air untuk tumbuh. Jika air yang ada hanya sedikit atau air yang ada tidak cukup memadai untuk mikroba tersebut, maka pertumbuhannya menjadi lambat atau bahkan dicegah. Secara normal bakteri memerlukan ketersediaan air yang sangat tinggi untuk dapat tumbuh dengan cepat, tetapi mereka seringkali tumbuh lebih lambat dalam makanan yang diasinkan atau agak kering, tetapi ada juga mikroorganisme yang tidak memerlukan kadar air cukup untuk dapat tumbuh. Dengan menurunkan kadar air dapat memperlambat pertumbuhan bakteri yang memerlukan kadar air cukup untuk dapat berkembang biak.

#### E. Oksigen (udara)

Kandungan oksigen mencapai 20% udara. Sebagian besar mikroorganisme tumbuh lebih cepat jika terdapat oksigen pada konsentrasi ini dan disebut sebagai aerob, akan tetapi bagi beberapa bakteri keberadaan oksigen justru menjadi toksik. Dengan menghambat keberadaan oksigen dan meningkatkan kadar gas lainnya seperti karbondioksida merupakan cara yang baik untuk mengawetkan beberapa makanan karena banyak dari organisme pembusuk normal tidak akan tumbuh pada kondisi seperti itu. Walau begitu, bakteri patogen sebagian besar tidak terpengaruh.

#### F. Agen antimikrobia

Makanan pada awalnya merupakan organisme hidup yang memiliki sistem pelindung terhadap infeksi mikrobia yang dapat merusaknya. Agen antimikrobia adalah agen yang sebenarnya sudah ada dalam bahan makanan yang membentuk sistem pertahanan seperti sistem *immune* dalam tubuh manusia. Sistem ini mungkin tetap ada dalam produk makanan dan membantu menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak menguntungkan atau yang dapat menyebabkan efek terhadap orang yang mengkonsumsinya terutama berhubungan dengan makanan yang berasal dari tumbuhan.

#### G. Waktu

Faktor terakhir dan kemungkinan merupakan faktor yang paling penting dari semuanya adalah waktu. Bakteri dapat tumbuh mencapai jumlah yang membahayakan jika kondisi lingkungan baik untuk pertumbuhan tetapi hanya jika memiliki waktu yang cukup banyak untuk dapat berkembang biak. Mikroorganisme akan tumbuh paling cepat dalam makanan matang jika tidak ada faktor-faktor penghambat seperti pemanasan (disimpan dalam suhu tinggi atau rendah) dan karenanya memiliki waktu penyimpanan (*shelf-life*) makanan harus sesingkat mungkin atau langsung dimakan jika sudah matang. Walau begitu, makanan mungkin memiliki ketersediaan air dan pH yang melambatkan pertumbuhan suatu patogen tetapi faktor tersebut tidak terlalu banyak membantu karena jika makanan dibiarkan lama, pertumbuhan akan memadai sampai jumlah yang memadai. Keadaan waktu yang singkat dalam penyimpanan makanan matang atau penyajian makanan matang tidak selalu mempengaruhi keamanan makanan karena akan dipengaruhi juga oleh faktor higiene penjamah makanan dan sanitasi peralatan yang digunakan untuk menyajikan atau menyimpan makanan matang.

## 2.2. Aspek Kesehatan Makanan

Menurut Moehy (1992), Penyelenggaraan makanan di institusi rumah sakit memerlukan pertimbangan kekhususan tersendiri karena makanan tidak

disajikan di ruang makan sebagaimana yang biasa dilakukan di institusi lain. Di rumah sakit makanan disajikan langsung kepada penderita di tempatnya dirawat atau di bangsal-bangsal perawatan. Selain itu, bagi orang sakit yang sedang dirawat di rumah sakit makanan yang diberikan mempunyai fungsi tersendiri karena berkaitan dengan proses penyembuhannya. Karena itu, penyerahan penyelenggaraan makanan kepada usaha jasa boga dari luar rumah sakit sebagai pemasok makanan tentu saja mengandung kelemahan. Karena makanan disajikan di bangsal-bangsal perawatan yang tersebar, maka distribusi makanan kepada orang sakit memerlukan pertimbangan tersendiri.

Distribusi makanan kepada orang sakit di rumah sakit memerlukan pertimbangan yang cermat. Apakah akan menggunakan distribusi makanan sistem pemusatan atau *sentralisasi*, yaitu membagikan makanan secara langsung kepada setiap orang sakit dari dapur pusat (dapur sentral) atau menggunakan *desentralisasi*, yaitu makanan disalurkan terlebih dahulu ke setiap bangsal perawat bangsal kemudian membagikan kembali makanan untuk orang sakit. Semua makanan dimasak dan disiapkan di dapur sentral dan langsung disajikan dalam baki (*tray*) untuk masing-masing penderita. Dengan menggunakan wadah makanan (*food container*) yang cukup besar yang dapat memuat sejumlah *tray* yang telah diisi makanan, makanan itu dibawa ke bangsal perawatan. Dapur bangsal kemudian membagikan makanan kepada orang sakit.

Untuk mengetahui apakah faktor-faktor tempat, peralatan, orang dan makanan dapat menimbulkan gangguan kesehatan perlu dilakukan analisis terhadap rangkaian kegiatan dari faktor-faktor tersebut secara rinci. Ada empat aspek penyehatan makanan menurut Departemen Kesehatan (2000) yaitu kontaminasi, keracunan, pembusukan dan pemalsuan. Untuk menciptakan keempat aspek diatas dapat dilakukan dengan pemeliharaan keamanan makanan yaitu:

- A. Dengan mencegah terjadinya pencemaran makanan akibat penanganan yang tidak memperhatikan syarat kebersihan.

Makanan yang baru saja dimasak atau sudah matang dapat dikatakan terbebas dari mikroba karena panas tinggi yang digunakan sewaktu memasak. Makanan menjadi tidak aman untuk dimakan bila sudah

tercemar akibat penyimpanan atau perlakuan makanan matang yang kurang baik. Dan pencemaran dapat terjadi pada waktu makanan disimpan, pada waktu makanan makanan dibungkus, pada waktu makanan disajikan atau dipajang dalam display (etalase makanan terbuka), pada waktu dipegang dengan tangan atau peralatan yang kurang bersih.

- B. Mencegah pencemaran makanan melalui peralatan atau fasilitas yang tidak dibersihkan dengan baik.

Peralatan yang dipakai untuk mengolah makanan dan menyajikan makanan juga dapat menjadi sumber pencemaran makanan. Peralatan atau fasilitas tidak cukup hanya dicuci dengan sabun atau detergen, tetapi juga harus disiram dengan air panas. Selain untuk mematikan mikroorganisme, air panas juga akan melarutkan sisa makanan yang tidak terlihat atau masih melekat pada peralatan terlebih lagi pada peralatan yang mempunyai lekuk-lekuk atau yang sudah penyok atau rusak. Betapapun kecilnya sisa makanan itu, tempat sisa makanan itu tetap merupakan tempat yang subur untuk tumbuh dan berkembangnya bakteri.

- C. Mencegah pencemaran makanan karena disimpan terlalu lama sebelum disajikan.

Bukan tidak mungkin makanan yang disimpan terlalu lama dapat menjadi busuk, basi dan berlendir. Keadaan itu merupakan tanda bahwa mikroorganisme yang mencemari makanan itu telah berkembang biak, karena mikroorganisme dapat berkembang biak dengan cepat apabila disimpan di tempat yang suhu lingkungannya tepat. Karena itu, cara paling baik untuk menjaga agar makanan tidak menjadi busuk/basi karena berkembangbiaknya mikroorganisme adalah dengan mengatur suhu tempat menyimpan makanan itu sedemikian rupa sehingga mikroorganisme tidak dapat tumbuh dan berkembang biak.

### 2.2.1. Kontaminasi

Kontaminasi atau pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya zat asing ke dalam makanan yang tidak dikehendaki yang dikelompokkan ke dalam empat macam, yaitu pencemaran mikroba seperti bakteri, jamur dan cendawan,

Pencemaran fisik seperti rambut, debu, tanah dan kotoran lainnya, pencemaran kimia seperti pestisida, merkuri, cadmium, arsen dan pencemaran radioaktif seperti radiasi sinar alfa, sinar gamma, radioaktif (Depkes RI, 2000).

Agar tidak terjadi kontaminasi atau pencemaran terhadap makanan, maka harus dilakukan upaya perlindungan makanan. Terjadinya pencemaran dapat dibagi dalam dua (2) cara yaitu:

A. Pencemaran Langsung

yaitu bahan pencemar yang masuk ke dalam makanan secara langsung karena baik disengaja maupun tidak disengaja. Contohnya rambut masuk ke dalam nasi dan penggunaan zat pewarna.

B. Pencemaran Silang (*Cross Contamination*)

Yaitu pencemaran yang terjadi secara tidak langsung sebagai akibat ketidaktahuan dalam pengelolaan makanan. Contohnya makanan mentah bersentuhan dengan makanan masak dan makanan bercampur dengan pakaian atau peralatan yang kotor.

### 2.2.2. Keracunan

Menurut buku *Prinsip-prinsip Hygiene dan Sanitasi Makanan* keracunan makanan adalah timbulnya gejala klinis suatu penyakit atau gangguan kesehatan lainnya akibat mengkonsumsi makanan. Makanan yang menjadi penyebab keracunan telah tercemar oleh unsur-unsur fisika, mikroba, kimia dalam dosis yang membahayakan (Depkes RI, 2000).

Gejala keracunan ditandai dengan pusing, mual, muntah, diare dan kejang perut setelah mengkonsumsi makanan tersebut. Keras tidaknya akibat dari keracunan tergantung dari jumlah racun yang tertelan. Keracunan dapat disebabkan oleh bakteri

A. *Staphylococcus*

Gejala penyakit timbul tiba-tiba beberapa jam setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung toksin *Staphylococcus* dengan tanda-tanda muntah, diare, sakit perut yang luar biasa dan suhu badan menurun. Gejala keracunan timbul dalam jangka waktu  $\frac{1}{2}$  - 4 jam, biasanya 2 - 4 jam (Anwar, 1989). Menurut buku *Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja*

Dalam *Pengolahan Makanan* (2001), *Staphylococcus aureus* sebenarnya tidak tahan panas, meskipun demikian toksin atau racun yang diproduksinya sangat tahan panas, sehingga tidak dapat dihancurkan dengan pemanasan yang biasa digunakan untuk pemasakan. Racun tersebut biasanya tidak terdeteksi secara inderawi, karena tidak menyebabkan perubahan tekstur, warna, bau, kenampakan ataupun rasa makanan (Cichy, 1984).

B. *Clostridium botulinum*

Bakteri *Clostridium botulinum* adalah bakteri berbentuk batang yang dapat membentuk spora. Dalam bentuk spora, bakteri ini sangat tahan panas. Bakteri ini ditemukan tersebar luas dalam tanah, air yang terkontaminasi debu, buah-buahan, sayuran, madu, pakan dan juga dalam limbah. Perkembangbiakan bakteri ini sangat pesat pada suhu sedang dan dalam kondisi anaerob, seperti misalnya dalam makanan kaleng yang proses pemanasannya tidak memadai. Pada kondisi kedap udara, *Clostridium botulinum* dapat membentuk gas (Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja Dalam Pengolahan Makanan, 2001). Gejala klinis ditandai dengan gangguan sistem saraf. Keluhan pertama ditandai dengan kelopak mata tertutup, penglihatan kabur, mulut kering dan radang tenggorokan kemudian diikuti dengan kelumpuhan secara sistemik. Gejala muntah dan diare, kadang-kadang susah buang air, juga timbul pada tahap permulaan. Gejala timbul setelah kurang lebih 18 jam, dalam 3 sampai 7 hari 1/3 penderita akan meninggal setelah serangan akibat kegagalan pernapasan (Anwar, 1989).

C. *Clostridium perfringens*

Sumber bakteri berasal dari tanah, usus manusia dan usus binatang. Keracunan ini disebabkan oleh makanan yang terkontaminasi tanah atau tinja yang dapat memungkinkan pertumbuhan spora menjadi kuman dan berkembang biak. Gejala seperti muntah dan demam jarang terjadi. Perjalanan penyakit ini tidak terlalu berat. Biasanya penderita sembuh dalam waktu satu hari dan jarang menyebabkan kematian pada orang sehat. Pada orang yang lemah atau berpenyakit kronis dapat terjadi

**Universitas Indonesia**

penyakit yang berat. Gejala keracunan timbul 8 sampai 22 jam setelah makan makanan yang tercemari toksin ini (Anwar, 1989).

#### D. *Bacillus cereus*

*Bacillus cereus* banyak terdapat dalam tanah, debu, pada biji-bijian dan sayuran. Produk makanan yang sering terkontaminasi adalah produk sereal, puding, saus, sup, produk olahan daging, sayuran, nasi dan nasi goreng. Bakteri ini mampu membentuk spora tahan panas. Toksin tersebut menimbulkan keracunan dengan gejala pusing, sakit perut, muntah dan diare. Waktu inkubasinya pendek, yaitu antara 15 menit sampai 16 jam (rata-rata 1 sampai 5 jam) setelah mengkonsumsi makanan terkontaminasi. Gejala keracunan menghilang dalam waktu satu hari atau kurang dan jarang berakibat fatal.

Kondisi tersebut dikarenakan pengelolaan makanan yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan dan atau tidak memperhatikan kaidah-kaidah higiene sanitasi makanan, dan keracunan makanan juga dapat terjadi karena:

1. Bahan makanan alami

Yaitu bahan makanan yang secara alami telah mengandung racun seperti jamur beracun, ikan buntel, ketela hijau atau ubi racun.

2. Infeksi mikroba

Adalah bakteri pada makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah besar (*infektif*) dan menimbulkan penyakit kolera, diare, disentri.

3. Racun atau toksin mikroba

Yaitu racun atau toksin yang dihasilkan oleh mikroba dalam makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah yang membahayakan (*Lethal Dose*) seperti racun dari *Staphylococcus*, *Clostridium* atau *Aflatoksin* kacang tanah, asam bongkrek dan *toksofalvin* pada tempe bongkrek.

4. Kimia

Yaitu bahan berbahaya dalam makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah yang membahayakan seperti residu pestisida pada sayur dan buah, logam beracun merkuri dan cadmium pada ikan laut dan timah hitam pada makanan kaki lima.

## 5. Alergi

Adalah bahan *allergen* di dalam makanan yang menimbulkan reaksi sensitif pada orang-orang yang rentan seperti histamin pada udang, tongkol dan bumbu masak (Depkes RI, 2000).

### 2.2.3. Pembusukan

Pembusukan menurut buku *Prinsip-prinsip Hygiene dan Sanitasi Makanan* adalah proses perubahan komposisi (*dekomposisi*) makanan baik sebagian atau seluruhnya pada makanan dari keadaan normal menjadi tidak normal yang tidak dikehendaki sebagai akibat pematangan alam (*maturasi*), pencemaran (*kontaminasi*) atau sebab lain (Depkes RI, 2000).

Pembusukan dapat terjadi karena:

#### A. Fisika

Yaitu pembusukan karena kekurangan air (layu, mengkerut) karena benturan atau tekanan (pecah) atau diganggu hewan atau serangga (berlubang, bekas gigitan).

#### B. Enzim

Yaitu pembusukan akibat aktifitas zat kimia pada proses pematangan buah-buahan sehingga makanan menjadi rusak karena terlalu atau terlewat matang. Contohnya enzim *amylase* pemecah tepung, enzim *protease* pemecah protein.

#### C. Mikroba

Adalah bakteri atau cendawan yang tumbuh dan berkembang biak di dalam makanan serta merusak komposisi makanan, sehingga makanan menjadi basi, berubah rasa, bau. Khusus pada fermentasi akan terjadi perubahan zat gizi.

### 2.2.4. Pemalsuan

Pemalsuan adalah upaya menurunkan mutu makanan dengan cara menambah, mengurangi atau mengganti bahan makanan yang disengaja dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya yang berdampak

buruk pada konsumen. Contoh pemalsuan seperti yang dijelaskan dalam buku *Prinsip-prinsip Hygiene dan Sanitasi Makanan* adalah:

A. Zat warna

Yaitu penambahan bahan yang dapat memberikan penampilan lebih menarik dengan warna tekstil yang dilarang untuk makanan. Contoh *Rhodamin B, Sanset yellow, Wantex*.

B. Bahan pemanis

Yaitu menambahkan pemanis untuk meningkatkan rasa manis berlipat ganda walaupun tidak mengandung gula sehingga tidak menimbulkan kalori, seperti *siklamat, sakarin*.

C. Bahan pengawet atau pengental

Adalah bahan yang ditambahkan untuk menjaga keawetan makanan atau tekstur dalam jumlah yang berlebihan. Pada takaran tertentu boleh digunakan, seperti *asam benzoat, nitrit, soda kue*.

D. Bahan pengganti

Adalah penggunaan bahan makanan dengan bahan lain yang tidak baku, seperti saos tomat diganti dengan pepaya, kecap kedelai diganti dengan kecap air kelapa.

E. Merk atau label makanan

Yaitu merk, label atau tulisan dan tanda yang memberikan keterangan yang tidak sesuai dengan kandungan isi makanan, contohnya susu bayi adalah pengganti ASI ibu, keju terbuat dari tepung, daging sapi (*beef*) berisi daging babi.

### 2.3. Kerusakan Makanan

Kerusakan makanan diartikan bahwa setiap perubahan yang terjadi pada makanan atau bahan makanan yang menyebabkan makanan atau bahan makanan itu tidak layak lagi dimakan oleh manusia. Langkah-langkah untuk mencegah atau paling sedikit mengurangi risiko kerusakan makanan yang tidak saja dilihat dari sudut bahayanya terhadap manusia, tetapi juga dari sudut kerugian finansial bagi penyelenggara. Kerusakan makanan menurut Moehyi (1992), antara lain:

A. Kerusakan makanan karena perlakuan fisik

Sering makanan menjadi rusak karena perubahan sifat fisik makanan itu, misalnya semula makanan itu bersifat larut kemudian berubah menjadi endapan. Karena disimpan dalam gudang yang lembab, tepung yang kering akan menyerap air dan akan berubah menjadi keras sehingga tidak lagi dapat digunakan untuk membuat makanan.

Pemanasan bahan makanan dalam suhu tinggi atau suhu yang sangat rendah, akan mengubah sifat fisik makanan sehingga mengakibatkan makanan menjadi rusak. bantingan-bantingan, benturan-benturan atau tertindih bahan lain yang berat akan menyebabkan makanan menjadi rusak. Penanganan yang kurang baik sewaktu dipanen juga akan menyebabkan kerusakan makanan.

B. Kerusakan makanan karena pengaruh zat kimia

Reaksi kimia yang terjadi pada makanan dapat menyebabkan kerusakan makanan. Minyak goreng akan berubah menjadi tengik karena asam lemak tak jenuh dalam minyak goreng akan mengalami oksidasi. Buah-buahan seperti apel atau pisang jika sudah dikupas kulitnya dan dibiarkan di udara terbuka akan berubah warnanya menjadi coklat. Demikian juga halnya dengan ikan, daging, dagingnya akan menjadi lembek, berlendir dan mengeluarkan bau tidak sedap.

C. Kerusakan makanan karena penyebab biologis

Kerusakan makanan dapat pula disebabkan oleh berbagai jenis serangga atau binatang penggerek. Jenis serangga yang paling berbahaya adalah lalat. Lalat dapat menyebabkan masuknya berbagai mikroba ke dalam makanan, baik makanan mentah maupun makanan jadi. Makanan yang telah tercemar mikroba bukan saja akan menjadi rusak, tetapi juga akan menjadi tidak aman untuk dimakan.

Jenis binatang penggerek yang paling sering menyebabkan kerusakan makanan adalah tikus. Tingkat kerusakan makanan karena penyebab biologis banyak dipengaruhi oleh kebersihan ruangan dan lingkungan kerja. Sampah dan sisa makanan yang berserakan akan mengundang berbagai serangga dan binatang penggerek. Saluran air dan pembuangan

**Universitas Indonesia**

limbah yang tidak baik bukan saja akan menjadi tempat berkembangbiaknya berbagai mikroba, tetapi juga akan menjadi sumber pencemaran makanan.

#### **2.4. Upaya Higiene Sanitasi Makanan**

Higiene sanitasi makanan adalah upaya untuk mengendalikan faktor makanan, orang, tempat dan perlengkapannya yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan (Depkes RI, 2003). Untuk mencapai tujuan tersedianya makanan yang sehat, upaya higiene sanitasi makanan harus berdasarkan pada 6 (enam) prinsip upaya:

##### **A. Upaya pengamanan bahan makanan**

Bahan yang dimaksud adalah bahan mentah (bahan baku) dan keadaan bahan makanan merupakan proses mendapatkan makanan jadi. Mengamankan bahan makanan secara praktis adalah menjaga adanya kerusakan, disamping juga menjaga terhindar adanya pencemaran baik yang terbawa oleh bahan makanan maupun oleh faktor lingkungan yang masuk ke bahan makanan. Bahan makanan disebut aman apabila memenuhi 4 (empat) kriteria, yaitu:

1. Tingkat kematangan sesuai dengan yang diinginkan.
2. Bebas dari pencemaran pada tahap proses berikut.
3. Bebas adanya perubahan fisik/kimia akibat faktor-faktor luar.
4. Bebas dari mikroorganisme dan parasit penyebab penyakit.

Kerusakan bahan makanan hasil pertanian dapat disebabkan oleh kerusakan mikrobiologis, mekanis, fisik, biologis dan kimia (Depkes RI, 2000)

##### **B. Upaya penyimpanan bahan makanan**

Penyimpanan bahan makanan sangat penting terutama pada jenis bahan makanan yang rawan busuk. Faktor yang sangat berpengaruh adalah suhu dan kelembaban, sehingga dalam penyimpanan bahan makanan harus memperhatikan faktor-faktor seperti:

1. Penyimpanan bahan mentah dapat dilakukan dalam suhu.
  - a. Daging, ikan, udang dan olahannya untuk dapat digunakan 3 (tiga) hari disimpan pada suhu  $-5^{\circ}$  sampai dengan  $0^{\circ}\text{C}$ , bila digunakan untuk 1 minggu/kurang pada suhu  $-10^{\circ}$  sampai dengan  $-5^{\circ}\text{C}$ .
  - b. Telur, susu dan olahannya untuk dapat digunakan 3 (tiga) hari disimpan pada suhu  $5^{\circ}$  sampai dengan  $7^{\circ}\text{C}$ , bila digunakan untuk 1 minggu/kurang disimpan pada suhu  $-5^{\circ}$  sampai dengan  $0^{\circ}\text{C}$ .
  - c. Sayur dan buah untuk dapat digunakan 3 (tiga) hari disimpan pada suhu  $10^{\circ}\text{C}$ , bila digunakan untuk 1 minggu/kurang disimpan pada suhu  $10^{\circ}\text{C}$ .
  - d. Tepung dan biji untuk dapat digunakan 3 (tiga) hari disimpan pada suhu  $25^{\circ}\text{C}$ , bila digunakan untuk 1 minggu/kurang disimpan pada suhu  $25^{\circ}\text{C}$ .
2. Ketebalan bahan padat tidak lebih dari 10 cm.
3. Kelembaban penyimpanan dalam ruangan 80 - 90%.
4. Sanitasi gudang, perlu dilihat 2 hal pokok yaitu segi pengaturan (*arrangement*) dan segi kesehatan (*sanitation*).

#### C. Upaya pengolahan makanan

Pengolahan makanan menyangkut 4 (empat) aspek, yaitu:

##### 1. Penjamah makanan

Seorang penjamah makanan mempunyai hubungan erat dengan masyarakat konsumen, terutama penjamah makanan yang bekerja di tempat pengolahan makanan untuk umum. Dari seorang penjamah makanan yang tidak baik, penyakit dapat ditularkan kepada konsumen.

Peranannya dalam menyebarkan penyakit:

- a. Kontak antara penjamah yang menderita penyakit menular dengan konsumen yang sehat.
- b. Kontaminasi terhadap makanan oleh penjamah makanan yang sakit, misalnya batuk atau luka di tangannya.
- c. Pengolahan atau penanganan makanan oleh penjamah makanan yang sakit atau membawa kuman.

## 2. Cara pengolahan makanan

Kontaminasi terhadap makanan oleh peralatan, penjamah makanan, proses penanganannya maupun air, harus dihindari selama pengolahan makanan baik dalam mencuci, meracik ataupun memasak. Dari segi kesehatan/sanitasi makanan, maka cara pengolahan yang baik menitikberatkan pada hal-hal:

- a. Cara-cara penjamahan yang baik.
- b. Nilai nutrisi/gizi yang memenuhi syarat.
- c. Teknik memasak yang menarik dan enak.
- d. Cara pengolahan yang serba bersih, yaitu:
  - 1) Cegah bakteri selama meracik dan memasak makanan.
  - 2) Cegah berkembangnya bakteri dan pencemaran lainnya selama meracik dan memasak.
  - 3) Cegah pencemaran pada alat-alat yang dipakai ataupun pada penjamah makanan.
- e. Menerapkan dasar-dasar higiene sanitasi makanan.
- f. Menerapkan dasar-dasar higiene perorangan bagi para pengolahnya.
- g. Melarang petugas yang berpenyakit kulit atau mempunyai luka-luka pada tangan atau jari-jari untuk bekerja sebagai penjamah makanan (Depkes RI, 2000)

## 3. Tempat pengolahan makanan

Dapur tempat pengolahan makanan memenuhi persyaratan sanitasi menyeluruh yaitu meliputi konstruksinya, perlengkapan yang ada maupun tata letak perlengkapan yang lazim ada di dapur.

Persyaratan konstruksi dapur meliputi lantai, dinding, atap dan langit-langit, penerangan, pencahayaan, ventilasi serta pembuangan asap. Selain itu tata letak di dapur juga penting diperhatikan antara lain lokasi penyimpanan dan pengiriman makanan berdekatan dengan lokasi pengiriman keluar.

## 4. perlengkapan/peralatan dalam pengolahan makanan

Prinsip dasar persyaratan perlengkapan/peralatan makanan dalam pengolahan makanan adalah aman sebagai alat/perlengkapan pemroses makanan. Aman ditinjau dari bahan yang digunakan dan juga dari desain perlengkapan tersebut. Permukaan perlengkapan yang kontak langsung dengan makanan harus didesain yang mudah dibersihkan. Demikian juga perlengkapan yang permukaannya tidak kontak langsung dengan makanan juga harus mudah dibersihkan. Persyaratan yang perlu diperhatikan:

- a. Persyaratan bahan perlengkapan antara lain secara umum bahan anti karat, kedap, halus, mudah dibersihkan, tidak berbau, tidak mudah berubah warna dan tidak berasa. Hindari bahan-bahan antimony (An), Cadmium (Cd), Timah hitam (Pb).
- b. Prinsip rancang bangun (desain) perlengkapan perlu mempertimbangkan ketentuan umum antara lain semua bahan harus selalu dibuat untuk keadaan-keadaan yang umum juga dirancang agar tahan pada kondisi tertentu.

#### D. Upaya pengangkutan makanan

Pengangkutan makanan dipengaruhi oleh:

1. Tempat/alat pengangkut, dapat menggunakan kereta dorong bila pengangkutan makanan hanya dalam rumah, menggunakan baki apabila mau disajikan, dengan mobil bila diangkut keluar rumah.
2. Tenaga pengangkut yang perlu diperhatikan adalah tidak berpenyakit menular, carrier, mempunyai personal hygiene yang baik.
3. Teknik pengangkutan memerlukan suatu cara yang baik agar makanan tidak terjadi pengotoran atau kontaminasi selama dalam perjalanan.

Persyaratan pengangkutan makanan:

1. Alat/tempat pengangkut harus bersih.
2. Setiap jenis makanan mempunyai wadah tersendiri.
3. Cara pengangkutan makanan harus benar sehingga tidak terjadi pengotoran selama diangkut.
4. Pengangkutan makanan dari jenis makanan yang langsung dimakan harus ditempatkan dalam suatu wadah yang tertutup.

**Universitas Indonesia**

5. Pengangkutan makanan yang melewati daerah-daerah yang kotor dan mudah mengkontaminasi makanan harus dihindari.
6. Cara pengangkutan makanan harus dilakukan dengan mengambil jalan yang singkat, pendek dan paling terdekat.

E. Upaya penyimpanan makanan

Kualitas makanan yang telah diolah sangat dipengaruhi oleh suhu, dimana terdapat titik-titik rawan perkembangan bakteri patogen/pembusuk pada suhu yang sesuai dengan kondisinya. Namun demikian didalam perkembangan bakteri tersebut masih pula ditentukan oleh jenis makanan yang sesuai dengan kata lain jenis makanan yang cocok sebagai media pertumbuhannya. Oleh karena itu mutlak diperlukan suatu metode penyimpanan makanan yang harus mempertimbangkan kesesuaian antara suhu penyimpanan dengan jenis makanan yang akan disimpan. Prinsip dasar dari teknik penyimpanan makanan terutama ditujukan pada mencegah perkembangan dan pertumbuhan bakteri dan mengawetkan makanan dan mengurangi pembusukan. Teknik penyimpanan makanan didasarkan pada pengaturan suhu dibedakan menjadi penyimpanan makanan dingin (*Refrigerated Storage*) dan penyimpanan makanan panas (*Hot Storage*).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan makanan adalah:

1. Makanan yang disimpan diberi tutup terutama makanan kaleng yang telah dibuka atau hasil olah dari dapur (*cooking food*).
2. Lantai/meja yang digunakan untuk menyimpan makanan sebelumnya harus dibersihkan.
3. Makanan tidak boleh disimpan dekat dengan saluran limbah.
4. Makanan yang disajikan sebelum diolah (timun, tomat) harus dicucui dengan air hangat terlebih dahulu.
5. Makanan yang di pak dengan karton jangan disimpan dekat dengan air atau tempat yang basah.

F. Upaya penyajian makanan

Ruang lingkup penyajian makanan meliputi tempat penyajian, alat-alat penyajian dan tenaga penyaji.

### 1. Tempat penyajian

Lantai terbuat dari bahan kedap air, kayu keras atau bahan keras lainnya. Dinding dan langit-langit dibuat dapat mencegah serangga, langit-langit terbuat dari bahan yang dapat melindungi bagian dalam agar tidak lembab, tersedia air bersih yang cukup untuk membersihkan alat dan cuci tangan, pintu dan jendela tidak memungkinkan masuknya serangga, membersihkan ruangan dilakukan sebelum dan sesudah digunakan.

### 2. Alat-alat penyajian

Alat-alat hendaknya ditempatkan dan disimpan dengan fasilitas pembersih, Permukaan air yang berhubungan langsung dengan makanan hendaknya terlindungi dari pencemaran baik oleh konsumen maupun benda perantara lainnya, kebersihan alat-alat hendaknya terjamin sebaik-baiknya.

### 3. Tenaga penyaji

Persyaratan penyaji berlaku persyaratan umum bagi penjamah makanan (*food handler*), selain itu perlu memperhatikan hal-hal seperti menjaga kesopanan, teknik membawa makanan, penampilan, cara menghidangkan, temperamen yang baik, teknik dan pengaturan di atas meja sebaik-baiknya.

#### **2.4.1. Tahap-tahap Higiene dan Sanitasi**

Proses hygiene dan sanitasi dilakukan pada mesin dan peralatan produksi sampai gedung dan fasilitas yang tersedia. Prosedur untuk melaksanakannya harus disesuaikan dengan jenis dan tipe mesin atau peralatan pengolahan yang digunakan. Menurut Thaheer (2005), ada lima tahapan standar yang biasa digunakan untuk sanitasi adalah sebagai berikut:

##### **A. *Pre Rinse***

*Pre rinse* (langkah awal) merupakan suatu tahap awal yang dilakukan sebagai persiapan untuk kegiatan pembesihan. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan tanah dan sisa makanan dengan cara mengerik, membilas dengan air, menyedot kotoran dan sebagainya. *Pre rinse* bukanlah hal

**Universitas Indonesia**

mutlak untuk dilakukan, kita dapat menghilangkan proses ini apabila bagian yang akan dibersihkan tidak terlalu kotor, misalnya peralatan yang terbuat dari porselen tidak memerlukan tahapan ini.

#### B. Pembersihan

Pembersihan ini dilakukan untuk menghilangkan tanah atau sisa makanan dengan cara mekanis atau mencuci lebih efektif. Pada tahapan ini biasanya pembersihan dilakukan dengan menggunakan air dan deterjen, bahkan untuk noda-noda tertentu, seperti minyak dapat dibersihkan dengan menggunakan air hangat dan sabun.

#### C. Pembilasan

Pembilasan dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan sisa kotoran yang mungkin masih tertinggal setelah proses pembersihan, seperti tanah atau sisa makanan. Pembilasan yang paling efektif adalah dengan menggunakan air yang mengalir.

#### D. *Desinfection*

Pembersihan akhir dengan menggunakan desinfektan sangat disarankan untuk menghilangkan bakteri yang mungkin masih bertahan pada proses pembersihan. Pembersihan dengan menggunakan desinfektan biasanya dipadukan dengan pemanasan atau dengan menggunakan bahan kimia seperti pemutih, namun beberapa desinfektan juga dapat mengkontaminasi makanan sehingga terkadang perlu dilakukan pembilasan kedua.

#### E. *Drying*

Pembilasan kering dilakukan agar tidak ada genangan air yang dapat menjadi tempat pertumbuhan mikroba. Pengeringan ini biasanya menggunakan evaporator atau dengan menggunakan lap yang bersih.

### **2.5. Pelaksanaan Penyelenggaraan Makanan**

Dalam penyelenggaraan makanan akan melibatkan sejumlah tenaga, peralatan, bahan, biaya dan sebagainya. Menurut Moehyi (1992), Rangkaian kegiatan penyelenggaraan dimulai dari perencanaan menu makanan yang akan disajikan sampai makanan yang dihasilkan dapat disajikan. Secara terinci rangkaian kegiatan pelaksanaan penyelenggaraan makanan adalah sebagai berikut:

**Universitas Indonesia**

#### A. Perencanaan menu

Perencanaan menu berarti merencanakan:

1. Makanan apa yang akan disajikan.
2. Berapa banyak makanan yang akan disajikan
3. Bahan makanan apa saja dan berapa banyak bahan makanan itu diperlukan.
4. Bagaimana memasak makanan itu, apakah diperlukan peralatan khusus atau cara penanganan yang khusus.
5. Bagaimana menyajikan makanan itu kepada konsumen.

Keseluruhan pertanyaan itu harus dapat dijawab agar dapat dihasilkan makanan yang sesuai dalam hal jenis masakan, jumlah makanan, cita rasa makanan dan sebagainya.

#### B. Pengadaan bahan makanan

Pengadaan bahan makanan yang diperlukan dalam penyelenggaraan makanan institusi dapat dilakukan melalui 2 cara, yaitu:

1. Pengadaan bahan makanan dapat dilakukan dengan cara membeli sendiri bahan makanan yang diperlukan di pasar atau di toko. Cara ini mudah dan praktis, tetapi hanya dilakukan apabila jumlah konsumen yang akan dilayani tidak banyak atau jika penyelenggaraan makanan itu hanya berlangsung singkat.
2. Pengadaan bahan makanan melalui pemasok bahan makanan atau *leveransir* bahan makanan. Biasanya pengadaan bahan makanan untuk penyelenggaraan makanan institusi dan rumah sakit sesuai dengan peraturan yang berlaku, yaitu melalui pemasok yang dipilih setelah diadakan pelelangan atau tender.

#### C. Penerimaan bahan makanan dari pemasok

Bahan makanan yang diserahkan oleh pemasok harus diperiksa guna mengetahui apakah jumlah dan kualitas bahan makanan yang diserahkan sesuai dengan ketentuan kontrak kerja. Bahan makanan yang diterima ada yang segera digunakan, tetapi ada juga yang perlu disimpan terlebih dahulu. Bahan makanan yang digunakan langsung dikirim ke ruang penyiapan dan pengolahan makanan, sedangkan bahan makanan yang

masih harus disimpan dipisahkan. Bahan makanan yang tahan lama disimpan dan pengadaannya dalam jumlah banyak, seperti beras, gula dan minyak goreng harus dicatat dalam buku atau kartu stok bahan makanan pada waktu penerimaan dan pengeluarannya (Moehyi, 1992).

#### D. Penyimpanan bahan makanan

Bahan makanan yang telah diterima dari pemasok sebagian langsung digunakan dan yang sebagian lagi mungkin masih harus disimpan, terutama bahan makanan kering. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan bahan makanan, penyimpanan bahan makanan kering harus dipisahkan dari makanan basah (Moehyi, 1992).

#### E. Penyiapan bahan makanan untuk dimasak

Bahan makanan yang akan dimasak harus disiapkan terlebih dahulu. Kegiatan dalam penyiapan bahan makanan adalah kegiatan membersihkan, mengupas atau membuang bagian yang tidak dapat dimakan, memotong, mengiris, mencincang, menggiling, memberi bentuk, memberi lapisan atau melakukan berbagai hal lainnya yang diperlukan sebelum bahan makanan dimasak. Menurut Moehyi (1992) kegiatan penyiapan bahan makanan biasanya merupakan kegiatan yang paling banyak menyita waktu karena faktor berikut:

1. Bahan makanan sebagian besar masih dalam bentuk alami atau belum mengalami penanganan apapun.
2. Bahan makanan yang dijual di pasar belum dalam bentuk standar, baik bentuk maupun beratnya, misalnya daging, ikan, ayam.

#### F. Pengolahan makanan

Kegiatan mengolah dan memasak makanan merupakan kegiatan yang terpenting dalam proses penyelenggaraan makanan karena cita rasa makanan yang dihasilkan akan ditentukan oleh proses pemasakan. Semakin banyak jumlah porsi yang dimasak semakin sukar untuk mempertahankan cita rasa makanan seperti yang diinginkan. Dalam kegiatan ini sangat penting artinya standarisasi resep, bumbu, prosedur pemasakan dan waktu yaitu berapa lama waktu yang diperlukan untuk setiap proses pemasakan (Moehyi, 1992).

### G. Pembagian makanan

Makanan yang telah dimasak harus segera dibagikan kepada konsumen. Yang perlu diperhatikan dalam pembagian makanan, baik di institusi rumah sakit maupun bukan rumah sakit, adalah makanan yang diterima oleh konsumen dalam keadaan temperatur sesuai. Jadi, makanan yang dimakan dalam keadaan hangat, sebaliknya makanan yang dimakan dalam keadaan dingin harus diterima konsumen dalam keadaan dingin.

Dari sejumlah institusi yang menyelenggarakan makanan kelompok, rumah sakit merupakan institusi yang terpenting. Bukan saja karena institusi rumah sakit yang makin bertambah banyak jumlahnya, tetapi juga fungsi makanan yang dihasilkan dan disajikan kepada orang sakit jauh berbeda dengan makanan yang disajikan di institusi lain, seperti di panti asuhan dan lembaga pemasyarakatan. Disamping sebagai salah satu komponen kegiatan dalam upaya *penyembuhan penyakit*, makanan yang disajikan di rumah sakit tidak jarang dijadikan sebagai acuan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Makanan yang boleh diberikan dan makanan yang tidak boleh diberikan kepada orang sakit selama dirawat di rumah sakit akan dianggap sebagai patokan yang terbaik dalam pengaturan makanan sehari-hari. Pandangan itu tumbuh karena makanan yang boleh atau yang tidak boleh diberikan berdasarkan anjuran dan di bawah pengawasan dokter dan perawat rumah sakit. Kedua ciri itulah yang membedakan penyelenggaraan makanan di rumah sakit dengan penyelenggaraan makanan di institusi lain (Moehyi, 1992).

### 2.6. Sistem Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)

Pendekatan yang baik adalah pengendalian kualitas mikrobiologis pada sumbernya, selama produksi atau penyiapan sehingga keamanan terbentuk pada produksi tersebut. Sederhanya, lebih baik mencegah terjadinya suatu masalah daripada mencoba memulihkan situasi setelah kejadian.

Menurut Thaheer (2005), Standar HACCP yang diterapkan di Indonesia diambil dari *Codex Committee on Food Hygiene* yang mulai diperkenalkan Oktober 1991, kemudian diterjemahkan ke dalam Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4852- 1998), meskipun sistem ini sendiri telah dikembangkan sejak 1959

Universitas Indonesia

oleh *Pillsbury Company* bekerja sama dengan *National Aeronautics and Space Agency*, *Natick Laboratory*, dan *US Air Force Space Laboratory Project Group*. Standar SNI ini dikembangkan untuk menjadi panduan penerapan bagi bidang usaha di Indonesia sehingga memungkinkan untuk memasuki fase proses sertifikasi. Sistem HACCP dapat diterapkan pada seluruh rantai pangan dari produk primer sampai pada akhir dan penerapannya harus dipandu oleh bukti secara ilmiah terhadap risiko kesehatan manusia.

HACCP atau ABTKK menurut Depkes dan Kesos (2000) adalah suatu pendekatan dalam pengendalian risiko secara terfokus pada proses pengolahan makanan. HACCP adalah suatu pendekatan untuk mengenal dan mengukur bahaya yang spesifik sebagai upaya pencegahan untuk menjamin keamanan makanan. HACCP adalah suatu alat (*tools*) yang dipakai untuk mengukur tingkat bahaya, menduga perkiraan risiko dan menetapkan ukuran yang tepat dalam pengawasan dengan menitikberatkan pada pencegahan dan pengendalian proses pengolahan makanan.

Penerapan HACCP juga membantu tugas pengawasan rutin oleh pemerintah dan memfokuskan pengawasan pada makanan yang berisiko tinggi bagi kesehatan dan meningkatkan kepercayaan dalam perdagangan lokal maupun internasional. HACCP juga dapat diterapkan pada seluruh rantai perjalanan makanan (*food chain*) mulai dari produsen primer sampai produsen akhir.

Penerapan tujuh prinsip HACCP akan dapat memberi jaminan bahwa hasil produk makanan menjadi aman. Prinsip-prinsip ini meliputi kegiatan penilaian bahaya, pengenalan Critical Control Point atau Titik Kendali Kritis yang selanjutnya disebut CCP, penetapan batas kritis serta prosedur pemantauannya, tindakan perbaikan segera, verifikasi dan dokumentasi.

Pendekatan HACCP ini dapat disesuaikan dengan perkembangan desain, prosedur, proses atau teknologi pengolahan makanan. Sebagai nilai tambah dari penerapan HACCP adalah meningkatkan keamanan makanan, keuntungan penggunaan bahan baku terbaik dan reaksi cepat dalam mengatasi masalah produksi yang timbul (Ditjen PP&PL Depkes RI, 2004).

HACCP merupakan pendekatan yang mengidentifikasi hazard (biologis, kimia, fisik) spesifik dan tindakan untuk mengendalikannya. Dalam buku *Dasar-*

dasar Keamanan Makanan Untuk Petugas Kesehatan Implementasi lengkap pendekatan ini terdiri dari tujuh prinsip yaitu :

A. *Conduct a hazard analysis* – lakukan analisis hazard

Tindakan ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi hazard potensial yang diperkirakan dapat terjadi pada setiap langkah produksi makanan dari penanaman, pemanenan atau penyembelihan, pengolahan dan prosesnya dalam distribusi dan penyiapan makanan sampai pada konsumsi akhir. Pada setiap langkah, kemungkinan munculnya hazard dan tingkat keparahan efek buruknya terhadap kesehatan dikaji dan diukur sehingga tindakan pengendalian dapat diidentifikasi. Menurut Thaheer (2005), analisis bahaya merupakan evaluasi secara sistematis pada makanan spesifik dan bahan baku atau *ingredient* untuk menentukan risiko. Risiko keamanan pangan yang harus diperiksa meliputi aspek keamanan kontaminasi bahan kimia, aspek keamanan pangan kontaminasi fisik dan aspek keamanan kontaminasi biologis termasuk didalamnya mikrobiologi.

B. *Determine critical control point* – tentukan titik kendali kritis

Pada langkah ini, tindakan pengendalian diterapkan dan merupakan tindakan yang esensial untuk mencegah, memusnahkan atau mengurangi suatu hazard sampai ke tingkat yang dapat diterima.

C. *Establish critical limits* – tetapkan batas kritis

Batas-batas kritis adalah kriteria yang memisahkan penerimaan dan penolakan. Batas kritis dapat saja, misalnya suhu tertentu, kombinasi suhu-waktu, nilai pH atau kadar garam yang diketahui dapat mengendalikan hazard jika hal tersebut dipenuhi.

D. *Establish monitoring systems* – tetapkan sistem pemantauan

Bagian esensial sistem HACCP adalah pemantauan terhadap parameter kendali (misal, waktu-suhu, pH) pada titik kendali kritis (*critical control point*) untuk memastikan bahwa pengendalian terhadap hazard tengah diterapkan dan batas-batas kritis diamati.

E. *Establish corrective actions* – tetapkan tindakan korektif

Jika hasil pemantauan menandakan bahwa suatu batas kritis tidak diamati, maka perlu segera diketahui tindakan apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki situasi tersebut dan untuk menangani makanan yang diproduksi bila *critical control point* tidak berada dalam kendali.

F. *Establish verification procedures* – tetapkan prosedur verifikasi

Verifikasi meliputi uji dan prosedur tambahan yang akan memastikan bahwa sistem HACCP berjalan dengan efektif. Langkah ini juga dapat menunjukkan jika rencana HACCP memerlukan modifikasi. Contoh kegiatan verifikasi meliputi peninjauan ulang penerapan HACCP dan pencatatannya, prosedur yang digunakan dalam menilai CCP yang berada di luar kendali, pengaturan kembali proses pengolahan dan tindakan perbaikan yang dilakukan pada saat batas kritis tidak dipenuhi serta pengesahan batas kritis.

G. *Establish documentation and record keeping* – tetapkan dokumentasi dan penyimpanan dokumen

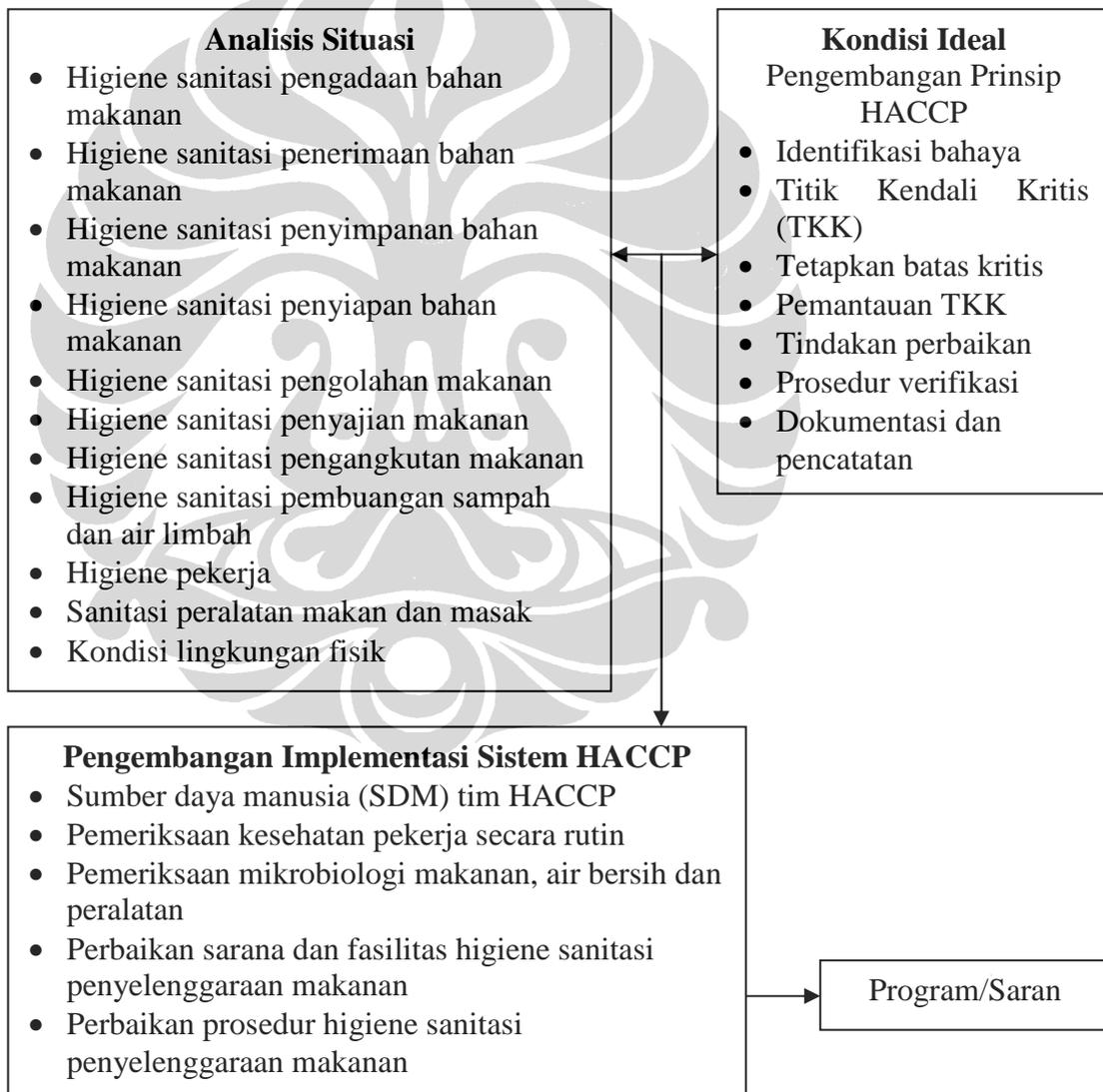
Langkah ini harus mencakup semua dokumentasi dan catatan yang sesuai untuk rencana HACCP, seperti rincian analisis hazard, penentuan CCP dan batas kritis, dan hasil pemantauan dan verifikasi. Dokumentasi dan penyimpanan catatan harus sesuai dengan jenis rencana tersebut. Contoh pencatatan adalah rencana HACCP, catatan pemantauan CCP, arsip penyimpangan yang terjadi, arsip modifikasi, data verifikasi dan peninjauan kembali data-data lain seperti informasi tentang pencucian dan desinfeksi.

# BAB III

## KERANGKA PIKIR, ISTILAH DAN DEFINISI

### 3.1. Kerangka Pikir

Berdasarkan teori pada higiene sanitasi makanan dan analisis situasi awal maka untuk menjelaskan pola pikir penelitian dan memberi batasan ruang lingkup variabel yang diukur dan diteliti maka digambarkan kerangka pikir sebagai berikut :



Gambar 3.1. Kerangka Pikir

## 3.2. Istilah dan Definisi

### 3.2.1. Analisis Situasi

Adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui gambaran higiene sanitasi makanan di bagian gizi meliputi:

- a. Higiene sanitasi pengadaan bahan makanan adalah kegiatan mulai dari pemesanan, pembayaran, pendistribusian pesanan bahan makanan yang diperlukan di bagian gizi untuk memproduksi makanan.
- b. Higiene sanitasi penerimaan bahan makanan adalah kegiatan yang meliputi pengecekan kualitas dan kuantitas bahan makanan dari pemasok.
- c. Higiene sanitasi penyimpanan bahan makanan adalah usaha untuk memasukkan bahan makanan ke dalam tempat khusus berdasarkan jenisnya.
- d. Higiene Sanitasi penyiapan bahan makanan adalah pengambilan semua bahan makanan yang diperlukan dalam proses pengolahan makanan sampai pada pencucian bahan makanan.
- e. Higiene sanitasi pengolahan makanan adalah kegiatan mengubah bahan makanan menjadi makanan jadi.
- f. Higiene sanitasi penyimpanan makanan masak adalah usaha penanganan makanan jadi agar tidak berpotensi menimbulkan bahaya sebelum disajikan.
- g. Higiene sanitasi penyajian makanan adalah pengemasan makanan jadi pada wadah yang telah disediakan.
- h. Higiene sanitasi pengangkutan makanan adalah kegiatan pendistribusian makanan kepada pasien.
- i. Higiene sanitasi pembuangan sampah dan air limbah adalah menampung sisa dari produksi yang sudah tidak terpakai ke tempat sampah dan saluran pembuangan air limbah.
- j. Higiene pekerja adalah tenaga yang secara langsung berhubungan dengan makanan dan penyelenggaraan makanan.
- k. Sanitasi peralatan makan dan masak adalah bahan yang digunakan untuk mengolah makanan mentah dan matang/membawa makanan matang dalam penyelenggaraan makanan.

1. Kondisi lingkungan fisik adalah keadaan tempat penyelenggaraan makanan meliputi lokasi bangunan, fasilitas, pencahayaan, penghawaan, ventilasi dan ruang pengolahan makanan.

### 3.2.2. Pengembangan Prinsip HACCP

Yaitu penerapan prinsip HACCP melalui tujuh prinsip yakni :

- a. Identifikasi bahaya adalah menganalisis bahaya meliputi aspek keamanan kontaminasi bahaya kimia, fisik, biologis yang berpotensi menimbulkan kerugian dalam alur produksi, peralatan, fasilitas dan pekerja. Dilakukan dengan observasi, wawancara dan tinjauan kepustakaan.
- b. Identifikasi Titik Kendali Kritis (TKK) adalah kegiatan mengenali titik dalam mengolah makanan dengan menghilangkan/mencegah bahaya dan mengurangi bahaya. Dilakukan dengan observasi dan wawancara.
- c. Menetapkan batas kritis adalah menetapkan kriteria untuk memisahkan tingkat dimana setiap faktor menjadi batas aman dan tidak aman. Dilakukan dengan wawancara, observasi dan studi kepustakaan.
- d. Pemantauan pengendalian TKK adalah pengamatan terhadap titik kendali kritis terhadap aspek lain yang berpengaruh dalam keamanan makanan. Dilakukan dengan observasi dan wawancara.
- e. Menetapkan tindakan perbaikan adalah suatu tindakan koreksi menggunakan hasil pemantauan dan menyesuaikannya dengan proses untuk mempertahankan kendali. Dilakukan dengan observasi dan wawancara.
- f. Menetapkan prosedur verifikasi adalah penerapan metode, prosedur, pengujian produk dan cara penilaian lainnya untuk menentukan sistem HACCP berjalan efektif. Dilakukan dengan cara observasi dan wawancara.
- g. Menetapkan dokumentasi dan pencatatan adalah pembukuan dan pencatatan yang efisien dan akurat seluruh kegiatan agar dapat terkontrol. Dilakukan dengan cara wawancara dan observasi.

### 3.2.3. Pengembangan Implementasi Sistem HACCP

Adalah dokumen tertulis tentang tata cara atau prosedur yang diikuti, kesejangan (*gap*) antara analisis situasi dengan pengembangan prinsip HACCP.

- a. Sumber Daya Manusia (SDM) tim HACCP adalah membentuk grup dan melatih tenaga yang terlibat dalam pengembangan HACCP pada bahan baku dan proses produksi agar dalam pelaksanaan penyelenggaraan makanan dapat terkontrol.
- b. Pemeriksaan kesehatan pekerja secara rutin adalah mengecek kesehatan seluruh tenaga yang terlibat dalam penyelenggaraan makanan.
- c. Pemeriksaan mikrobiologi makanan, air bersih dan peralatan adalah pemeriksaan laboratorium pada sampel makanan, air bersih dan peralatan makan pasien.
- d. Perbaikan sarana dan fasilitas hygiene sanitasi penyelenggaraan makanan adalah memperbaiki sarana dan fasilitas yang tersedia dalam proses penyelenggaraan makanan.
- e. Perbaikan prosedur hygiene sanitasi penyelenggaraan makanan adalah membuat baik pelaksanaan yang tidak sesuai di dalam penyelenggaraan makanan mulai dari pengadaan bahan makanan sampai penyajian makanan pada pasien.