



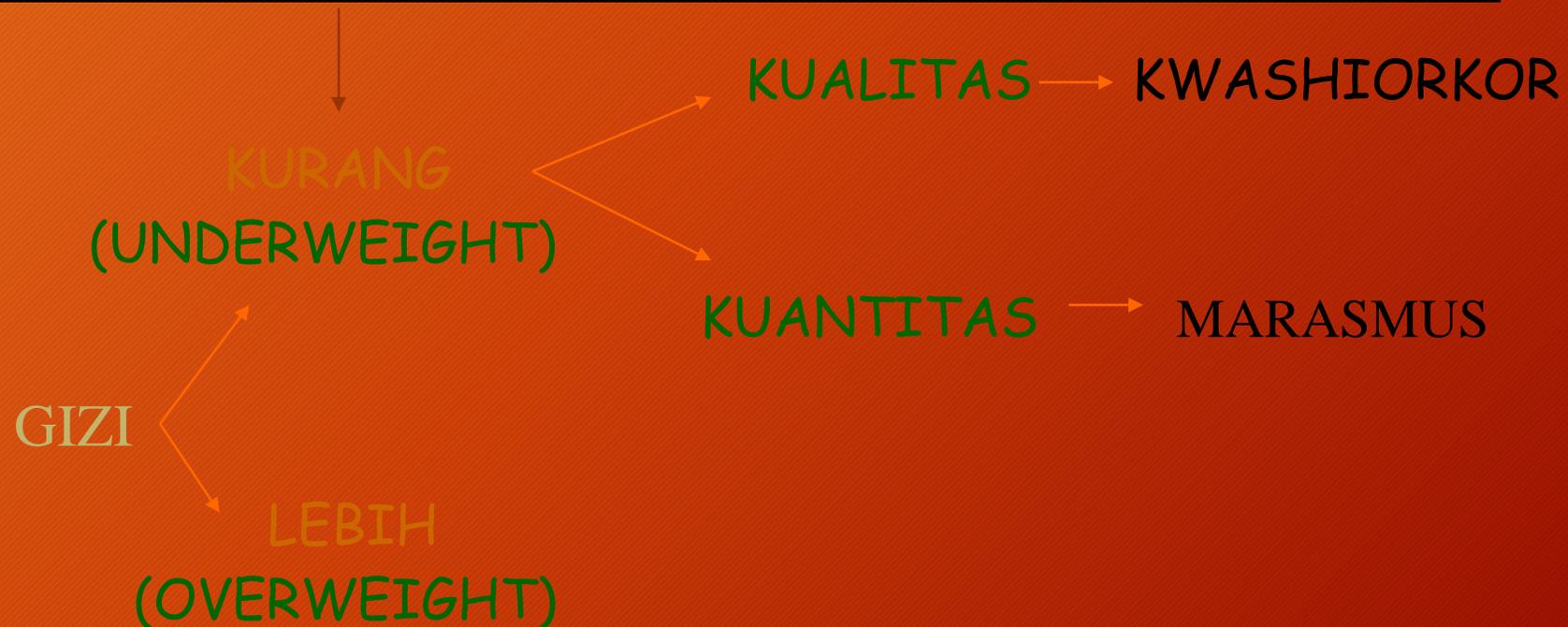
# KEAMANAN PANGAN



# MASALAH MAKANAN

2

- Pengetahuan Masyarakat Tentang Gizi Kurang
- Kontaminasi Makanan dan Minuman akibat lingkungan tidak sehat
- Prioritas hidup lain



# PERAN MAKANAN SEBAGAI MEDIA DLM INTERAKSI LINGKUNGAN & MANUSIA

3

Lingkungan : Fisik, Kimia,  
Biologi/Mikrobiologi



MAKANAN :



Manusia : Food Borne Diseases  
Food Intoxication

# FOOD INTOKSIKASI

4

Bahan makanan yang bersifat racun dan terbawa dalam makanan dan ikut dikonsumsi. Contoh :  
Clastridium, Aflatoxin

## FOOD BORN DISEASES

Penyakit yang ditularkan melalui makanan, bibit penyakit tertular bersama makanan. Contoh :  
Disentri, Typhus Abdominalis

# PENGARUH LINGKUNGAN TERHADAP MUTU MAKANAN

5

Lingk. Fisik

Lingk. Kimia

Mutu Makanan - Mutu menurun

- Pembusukan

- Racun dlm mak.

Lingk. Biologi

Lingk. Sosial

- Kebutuhan pangan tidak terbatas pada jumlah atau kuantitas saja, tetapi juga dipertimbangkan dari segi mutu atau kualitasnya.
- Masyarakat di berbagai Negara menuntut produk pangan yang mempunyai kualitas baik, bernilai gizi tinggi, dan aman.
- Bahkan organisasi perdagangan dunia WTO (*World Trade Organization*) membuat persyaratan khusus tentang mutu dan keamanan produk pangan yang diperdagangkan

- Menurut WHO tahun 2002 secara global terdapat 1,5 milyar kejadian gangguan kesehatan karena makanan (*foodborne disease*), 3 juta di antaranya meninggal setiap tahun, dengan angka yang cenderung meningkat, bahkan menurut estimasi jumlah kejadian yang sebenarnya berkisar antara 100 sampai 300 kali dari kejadian yang dilaporkan.
- Menurut WHO dan CDC, di Amerika sendiri, setiap tahunnya terdapat 76 kasus penyakit akibat makanan yang menyebabkan 325.000 orang harus dirawat di rumah sakit dan 5.000 jiwa meninggal dunia.

- Di Indonesia, makanan yang berasal dari catering menduduki peringkat teratas sebagai penyebab keracunan makanan dengan angka sebesar 33,8%, disusul oleh makanan jajanan (18,5%), keluarga (9,2%), industry (4,6%), dan tidak diketahui (33,9%).<sup>4</sup>
- Berbagai kasus keracunan yang menimpa masyarakat konsumen pangan mencerminkan bahwa masih banyak terjadi kelalaian-kelalaian dari pihak produsen serta distributor dan pedagang makanan di satu pihak, serta ketidakpekaan dan ketidakjelian dari pihak konsumen terhadap masalah pangan.

# *Food safety*

- adalah suatu bidang ilmu yang menjelaskan tentang penanganan, penyediaan, dan penyimpanan makanan untuk mencegah keracunan makanan.
- Hal ini termasuk beberapa kebiasaan yang dilakukan untuk mencegah hal-hal yang berpotensi membahayakan kesehatan, karena makanan dapat menyebarkan penyakit dan dapat berperan sebagai media pertumbuhan bakteri yang dapat mengakibatkan keracunan makanan

# *Food safety*

- Berdasarkan Peraturan pemerintah Nomor 28 Tahun 2004, keamanan pangan didefinisikan sebagai kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan bahan lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia.
- Aman untuk dikonsumsi dapat diartikan bahwa produk pangan tidak mengandung bahan yang dapat membahayakan kesehatan atau keselamatan manusia, yaitu menimbulkan penyakit atau keracunan.
- Disamping itu, produk pangan juga harus layak untuk dikonsumsi, yaitu harus dalam keadaan normal, tidak menyimpang, misalnya busuk, kotor, dan menjijikkan.

# Sejarah perkembangan keamanan pangan

- Kejadian gangguan kesehatan karena pangan (*foodborne disease*) pertama kali diteliti oleh Dewberry (1959).
- Hasilnya, peringkat jenis pangan penyebab gangguan kesehatan adalah: daging dan produknya 999 kasus (72%); ikan dan produknya 90 kasus (6%); telur dan produknya 76 kasus (5%); susu dan produknya 38 kasus (3%); sayur dan produknya 29 kasus (2%); buah dan produknya 21 kasus (1%); dan jenis pangan lain 128 kasus (9-11%).
- Menurut CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) tahun 2003, peringkat jenis pangan penyebab gangguan kesehatan di USA, apabila dibandingkan dengan data yang dilaporkan Dewberry (1959), masih tetap sama dengan jumlah kasus dan presentase yang berbeda → Hal ini menunjukkan bahwa daging merupakan sumber utama penyebab gangguan kesehatan yang terjadi pada produk makanan, disusul kemudian ikan, telur, dan susu.

- Selama revolusi industry, makanan mulai diproses dan dikemas.
- Akibat kurangnya peraturan, produsen bebas untuk menambahkan apa pun yang mereka suka pada produknya, dan produsen pun sering tidak peduli dengan keamanan dalam proses pengolahan produksinya.
- Seperti contohnya debu dari lantai yang masuk dalam merica, garam yang ditambahkan ke permen dan keju, tinta tekstil digunakan sebagai zat pewarna, debu batu bata dalam adonan coklat, dan garam tembaga dalam kemasan kacang dan acar.

- Di Amerika pada tahun 1906, masyarakat menuntut pada Kongres dan Presiden Theodore Roosevelt.
- Tekanan juga datang dari pemerintah asing yang menginginkan jaminan bahwa makanan yang diimpor dari Amerika Serikat adalah murni dan sehat.
- Sehingga memacu untuk disahkan UU keamanan obat dan makanan serta UU inspeksi daging ternak, untuk memperbaiki kondisi keamanan pangan.

- Pada tahun 1927, lembaga keamanan makanan dan obat-obatan Amerika (FDA), didirikan untuk mengatur regulasi keamanan makanan dan obat-obatan.
- Pada tahun 1938, UU keamanan makanan kemudian digantikan oleh UU keamanan makanan, obat-obatan dan kosmetik.
- Undang-Undang ini melarang makanan atau obat yang berbahaya bagi kesehatan untuk dijual dalam perdagangan antar negara.

- Undang-undang Pengemasan dan Pelabelan tahun 1966 menstandarisasikan label produk dan mewajibkan label tersebut memberikan informasi yang jujur pada konsumen.
- Tindakan utama berikutnya adalah pengesahan Undang-Undang Perlindungan Kualitas Makanan pada tahun 1996.
- Hal ini menyiapkan peraturan baru yang mengharuskan pelaksanaan *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCPs) untuk prosesor makanan yang paling diutamakan.
- Undang-Undang perlindungan Kualitas Makanan juga mengubah level tingkat pestisida yang dapat digunakan

- Selain itu, pemerintah dan khususnya perusahaan makanan harus selalu waspada terhadap terjadinya terror pangan (*food terrorism*).
- Teror jenis ini dilaporkan memiliki motivasi dalam persaingan usaha atau upaya instabilisasi politik.
- Bahan kimia berbahaya mikroba atau bahan radio nuklir pernah digunakan untuk keperluan ini.
- Sebagai gambaran, pada tahun 1997, di Krasnodar (Rusia) terungkap terjadinya terror pangan dengan menyebarkan mikroba tertentu pada gudang penyimpanan pabrik makanan, dengan korban lebih dari 400 orang dirawat di Rumah Sakit.

- Tahun 1998, sebuah perusahaan di USA telah menarik 14 juta kg *frankfurter* dan *luncheon meat* yang konon dicemari oleh kelompok tertentu dengan bakteri *Listeria*.
- Keamanan pangan juga dapat dipicu adanya perubahan kebutuhan pangan.
- Parker (2003) menyatakan, bahwa peningkatan tajam konsumsi serat (sereal) pada tahun 1980-an karena pengaruh hasil riset yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara konsumsi serat dengan penyakit kanker, yang terpublikasi lewat berbagai media (iklan).

# Penyebab bahaya pada makanan

- Dalam proses produksi pangan ada kemungkinan timbul bahaya yang diakibatkan oleh tiga kelompok penyebab, yaitu:
  - (1) biologis,
  - (2) kimiawi, dan
  - (3) fisik.
- Efek dari bahaya ini adalah dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi konsumen dan juga dapat menurunkan mutu produk.

# Bahaya biologis

- Bahaya biologis yaitu berupa bakteri, virus, parasit yang dapat menyebabkan penyakit baik dengan cara infeksi maupun intoksikasi.
- Adanya bahaya biologis dapat terjadi karena organism telah ada di dalam bahan atau karena kontaminasi dari luar selama proses penanganan atau pengolahan.
- Gangguan kesehatan berupa infeksi terjadi karena mengkonsumsi produk yang mengandung mikroorganisme pathogen, sedangkan intoksikasi terjadi karena mengkonsumsi makanan yang mengandung racun (toksik) dari mikroorganisme.
- Pada tabel 2.1 diberikan beberapa contoh mikroorganisme pathogen pada produk pangan.

## Tabel 2.1. Jenis dan Sumber Mikroorganisme Patogen pada Produk Pangan

- [TABEL 1.docx](#)
- Bakteri *Salmonella* merupakan contoh salah satu bakteri yang banyak digunakan sebagai indikator baik buruk atau aman tidaknya komoditas telur segar dan daging beku.
- Banyak produk ekspor Indonesia yang ditolak oleh negara tujuan karena ditemukannya *Salmonella* pada contoh telur dan daging beku yang diekspor.

- Penggolongan mikroba pathogen berdasarkan tingkat bahayanya dapat dilihat pada Tabel 2.2, sedangkan beberapa parasit yang sering mengkontaminasi bahan pangan dapat dilihat pada Tabel 2.3
- [Tabel 2.docx](#)

# Sumber pencemaran Biologi

22

- Makanan
- Pekerja
- Hewan : kucing, anjing
- Serangga dan tikus
- Peralatan

# Bahaya kimiawi

- Bahan kimia berbahaya yang mungkin terdapat pada produk pangan dibedakan dalam 2 kelompok, yaitu: (1) bahan kimia yang terbentuk secara alami pada bahan pangan, dan (2) bahan kimia yang ditambahkan ke dalam bahan pangan baik secara sengaja maupun tidak sengaja.
- Bahan kimia berbahaya yang mungkin terdapat pada produk pangan disajikan pada Tabel 2.4.

- Bahan kimia berbahaya yang sering menimbulkan masalah adalah penggunaan bahan yang seharusnya bukan untuk makanan, tetapi diberikan di dalam makanan dengan pertimbangan harganya cukup murah.
- Sebagai contoh, bahan pewarna tekstil sering ditambahkan ke dalam makanan jajanan atau makanan anak-anak.
- Kenyataan seperti itu seharusnya tidak perlu terjadi apabila pihak produsen maupun konsumen mengetahui dan menyadari betapa bahaya yang dapat ditimbulkan pada kesehatan anak dan konsumen pada umumnya dikemudian hari.
- Informasi tentang bahan-bahan berbahaya tersebut perlu secara intensif disosialisasikan.

- [Tabel 2.4.docx](#)

## Lingkungan Kimia:

26

- Logam berat : cadmium, arsen, tembaga
- Insektisida/Pestisida : residu pada makanan
- Zat additive : pewarna, penyedap, pengawet
- Bahan kimia sebagai bahan pengemas

# Sumber pencemaran Kimia

27

- Kendaraan : Pb
- Pertanian : Cd, pestisida
- Industri : Pb, Cd, Hg dll

# Bahaya fisis

- Bahaya fisis terdiri dari benda-benda asing yang mencemari bahan pangan pada berbagai tahap pengolahan, misalnya selama pemanenan, penanganan, proses pengolahan, pengemasan, penyimpanan, distribusi, hingga penyajian pada konsumen.
- Benda asing yang mungkin terdapat di dalam pangan dan sumbernya dapat dilihat pada Tabel 2.5.

- Berbagai benda asing yang mengkontaminasi produk pangan olahan jelas mengganggu estetika di samping dapat menimbulkan bahaya, baik dari segi kesehatan maupun dari segi ekonomi.
- Apabila konsumen menyadari hal tersebut, tentu tidak akan mau menerima produk yang tercemar dengan beberapa benda asing.
- Hanya saja kepedulian konsumen kadang masih relatif rendah dan mau menerima produk yang tercemar kerikil, potongan kayu, atau rambut.
- [Tabel 2.5.docx](#)

## Lingkungan Fisik:

- Suhu
- Kelembaban
- Sinar UV
- Atmosfer
- Radio aktif

# Lingkungan Sosial:

Kebiasaan makan  
Makanan tradisional

# SYARAT MAKANAN LAYAK DIMAKAN

32

- Berada dalam derajat kematangannya yang dikehendaki
- Bebas dari pencemaran
- Bebas dari perubahan fisik, kimia, yang tidak dikehendaki, sebagai akibat dari :
  - ✦ Pengaruh enzim
  - ✦ Aktivitas mikroba
  - ✦ Hewan mengerat
  - ✦ Serangga, parasit dan
  - ✦ Bebas dari mikroorganisme dan parasit yang menimbulkan penyakit yang ditularkan oleh makanan

# PENGENDALIAN MUTU MAKANAN

33



# PROSES

34

- Sumber bahan makanan
- Transportasi
- Penyimpanan
- Pemanasan
- Pengolahan
- Penyajian
- Pengepakan makanan yg telah diolah

# PENGELOLA

35

- Pemeliharaan : Hygiene perorangan
  - sarung tangan
    - anti septik
    - penutup kepala/ muka
    - perhiasan/ pakaian
    - makan/ rokok
- Pemeliharaan kesehatan pengelola

# MANAJEMEN

36

- Melakukan tindakan preventif
- Pengawasan berkala, tergantung :
  - jenis kegiatan
  - besar/ kecil usaha
  - jenis makanan

# LINGKUNGAN

37

## Fisik

- Lokasi, Bangunan, Peralatan, suhu, kelembaban

## Biologi

- Pemanasan, penyinaran, penggaraman, pengasapan

Menghindari bahan, proses yang secara Kimiawi & praktek Sosial budaya yang berbahaya

**No. 7 tahun 1996 :**

Semua produksi makanan yang beredar di masyarakat wajib diberi label dan tanggal kedaluarsa

# Sistem pengendalian keamanan makanan

- Penanggulangan terjadinya gangguan kesehatan karena makanan sangat dibutuhkan, terutama di Indonesia.
- Maka dari itu salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan GAP (*Good Agricultural Practices*) pada usaha produksi di pertanian, terutama untuk penggunaan pestisida, pupuk buatan, hormone pertumbuhan, dan pencemaran lingkungan.
- Sedangkan pada lingkup pabrik perlu diperhatikan penerapan GMP (*Good Manufacturing Practices*) dan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) untuk mencapai mutu dan standar yang diperlukan, baik untuk konsumsi dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor.

- Penanggulangan masalah keamanan pangan harus didukung adanya regulasi yang komprehensif, tegas dan mencakup berbagai pihak yang terlibat.
- Perangkat-perangkat tersebut sudah ada dan cukup memadai, namun belum diterapkan secara lugas.
- Hal itu diperlukan karena keamanan pangan diletakkan pada hieraki pertama bila ditinjau dari kepentingannya.
- Sebagai konsekuensinya, tidak ada satu makanan (baru) pun yang dapat dikomersialisasikan jika belum dipastikan keamanan dan kualitasnya.

# HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point* / Analisis bahaya pada Titik Pengendalian Kritis)

- adalah suatu sistem yang mengidentifikasi bahaya yang mungkin timbul dalam mata rantai produksi pangan dan tindakan pencegahan untuk mengendalikan bahaya tersebut serta untuk menjamin keamanan pangan yang diproduksi.

- Yang dimaksud dengan bahaya adalah adanya bahan biologi, kimia, atau fisik, atau kondisi yang dapat menimbulkan resiko kesehatan yang tidak diinginkan pada konsumen serta dapat menurunkan mutu produk.
- HACCP merupakan alat untuk identifikasi dan pengendalian bahaya yang diarahkan pada tindakan pencegahan dan tidak tergantung pada pengujian produk akhir.

- HACCP dapat diterapkan pada seluruh mata rantai produksi, mulai dari produksi primer hingga konsumen akhir.
- Penerapan HACCP dianggap menguntungkan karena menjadi sistem pengawasan yang ketat dan preventif, serta membantu pemecahan masalah lebih cepat dalam proses produksi.
- Penerapan HACCP adalah selaras dengan sistem manajemen mutu, misalnya seri ISO, dan merupakan sistem terpilih dalam manajemen keamanan pangan

- Tujuan umum penerapan HACCP adalah meningkatkan kesehatan masyarakat/konsumen melalui pencegahan timbulnya bahaya dan sekaligus menjamin mutu produk.
- Secara lebih khusus penerapan HACCP mempunyai tujuan antara lain:
- (a) mengevaluasi cara produksi untuk mengetahui bahaya yang mungkin timbul;
- (b) memperbaiki cara produksi mak. dg. memberikan perhatian khusus thd *proses-proses* yg dianggap *kritis*. ;
- (c) *Memantau* dan *mengevaluasi* cara-cara *penanganan* dan *pengolahan* mak. serta penerapan *sanitasi* dalam memproduksi makanan.
- (d) meningkatkan inspeksi mandiri oleh operator dan karyawan.

## Tujuh Langkah HACCP :

45

1. Analisa bahaya dan penetapan resiko makanan
2. Penetapan CCP yang dibutuhkan untuk mengendalikan bahaya yang terjadi
3. Penetapan limit kritis yang harus dipenuhi untuk setiap Critical Control Point (CCP)
4. Pemantauan CCP
5. Koreksi terhadap penyimpangan CCP
6. Verifikasi
7. Dokumentasi

# Analisis bahaya

46

## Kel Bahaya

## Karakteristik Bahaya

- Bahaya A produk non steril utk kelompok resiko tinggi ex: bayi, orang tua, orang sakit
- Bahaya B kandungannya sensitif thd bahaya mikrobiologi, kimia dan fisik
- Bahaya C Didlm proses tidak terdapat tahap proses yg dpt
  - membunuh mikroorganisme berbahaya, memusnahka,
  - mencegah/ menghilangkan bahaya kimia atau fisik
- Bahaya D Kemungkinan mengalami pencemaran kembali setelah pengolahan
- Bahaya E Kemungkinan terjadi kontaminasi kembali/ penanganan yg salah
- Bahaya F Tidak ada proses pemanasan setelah pengemasan

# Penerapan HACCP berguna bagi industry/perusahaan, yaitu dalam hal:

- (a) mencegah penarikan produk;
- (b) mencegah penutupan pabrik/perusahaan;
- (c) meningkatkan jaminan keamanan produk;
- (d) pembenahan dan pembersihan pabrik; € mencegah kehilangan konsumen dan pasar;
- (f) meningkatkan kepercayaan konsumen; serta
- (g) menekan biaya atau kerugian akibat timbulnya bahaya keamanan produk.

- Keberhasilan penerapan HACCP perlu didukung kemampuan sumber daya manusia (SDM), khususnya dari kalangan agrobisnis dan agroindustri, baik dari segi pengetahuan teknis dan ketrampilan.
- Oleh sebab itu, upaya penyebaran informasi dan peningkatan kemampuan SDM dalam penerapan HACCP, khususnya melalui tahap awal dalam aspek analisis bahaya adalah cukup penting.

# Penatalaksanaan keamanan pangan

- Semua jenis cemaran (mikrobiologi, fisik, kimia, dan biologis) pada dasarnya dapat menurunkan mutu bahan pangan dan produk olahannya serta bahkan dapat membahayakan kesehatan konsumen karena beberapa jenis cemaran bersifat toksik.<sup>3</sup>
- Secara umum, untuk menghasilkan bahan pangan dan produk-produk olahan yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, perlu penerapan praktek-praktek pengolahan pangan yang baik (*Good Manufacturing Practices, GMP*) pada mata rantai penanganan makanan yaitu pada semua tahap yang dilalui dalam proses produksi makanan dari sejak pengadaan bahan mentah sampai penyajian produk akhir.<sup>12</sup>

- Di samping penerapan GMP, untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan aman dan memenuhi persyaratan keamanan yang ditetapkan, perlu dilakukan analisa bahaya dan pengendalian/pengawasannya pada titik kritis (*Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP*).

# Tindakan pencegahan

- Tindakan pencegahan adalah kegiatan untuk mencegah, menghilangkan, atau mengurangi bahaya sampai ke tingkat yang dapat diterima.
- Tindakan pencegahan berkaitan dengan sumber bahaya, dan tingkat teknologi yang cukup untuk mencapai tujuan tersebut.
- Tindakan pencegahan dibutuhkan bagi semua bahaya yang cukup besar.

# Setelah dilakukan identifikasi bahaya, biasanya dapat dikelompokkan

- (1) bahaya cukup besar dan
- (2) bahaya tidak cukup besar.

Untuk kelompok ke-2 ini tindakan pencegahan bukan menjadi keharusan, tetapi mungkin perlu diadakan.

# Pencegahan cemaran biologis dan mikrobiologis

- Bahan pangan tercemar oleh mikroba dapat terjadi sebelum dipanen/dipotong (pencemaran primer) atau sesudah dipanen/dipotong (pencemaran sekunder).
- Setiap tindakan yang dapat diambil untuk mengurangi tingkat pencemaran mikroba akan menghasilkan produk dengan kualitas mikrobiologis yang lebih baik dan tingkat keamanan yang lebih tinggi.

# Cara-cara untuk menghindari pencemaran primer adalah:

- (a) bahan makanan ternak yang akan diberikan kepada ternak dan unggas harus dipasteurisasi sehingga bebas *Salmonella*;
- (b) peternakan yang terlalu padat dan pengangkutan yang terlalu penuh sesak harus dihindari;
- (c) tanaman pangan tidak boleh dipupuk dengan kotoran manusia atau dialiri dan disiram dengan air tercemar;
- (d) kerang-kerangan sebaiknya tidak dikembangkan atau dipanen dari perairan yang tercemar.

- Pencemaran sekunder dapat terjadi pada beberapa tahapan setelah bahan pangan dipanen/dipotong, yaitu selama pengolahan, penjualan dan persiapan oleh konsumen.
- Beberapa cara untuk mencegah terjadinya pencemaran sekunder adalah:
  - (a) semua alat pengolahan dan permukaan yang berhubungan dengan bahan pangan hendaknya dicuci bersih dan didesinfeksi/disanitasi secara baik dan teratur;
  - (b) pencucian dan sanitasi lantai dan dinding pabrik harus dilakukan pada setiap hari kerja atau bila keadaan membutuhkan, dilakukan lebih sering;
  - (c) pengelola/penanganan bahan pangan hendaknya memakai sarung tangan plastic yang steril, bila terdapat luka-luka atau iritasi pada kulit harus dilakukan pembalutan dengan perban;
  - (d) batuk atau bersin di sekitar bahan pangan sebaiknya dihindarkan dan tangan terus dihindarkan dari muka dan hidung;
  - e) pekerja yang menderita sakit diare tidak diperkenankan bekerja yang berhubungan dengan bahan pangan.

## Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan pabrik pengolahan bahan pangan dan tempat penjualan produk pangan :

- (a) bahan baku yang baru datang di pabrik harus benar-benar terpisah letaknya dari produk olahan;
- (b) bahan pangan yang sudah dimasak dan bahan mentah tidak boleh ditaruh berdekatan di etalase, karena akan dapat menimbulkan pencemaran silang;
- (c) kamar kecil (WC) harus dibangun agak jauh dari tempat pengelolaan bahan pangan, harus dilengkapi dengan alat-alat pencuci tangan dengan sabun desinfektan;

(d) lantai pabrik harus dibuat dari bahan yang mudah dibersihkan dan mudah dikeringkan dengan baik;

(e) dinding bangunan dan meja-meja tempat bahan pangan harus dibuat dari bahan yang halus dan mudah dibersihkan dan disanitasi;

(f) tempat-tempat pembuangan sampah harus jauh dari pabrik dan toko;

(g) alat-alat pengolahan bahan pangan harus dirancang sedemikian rupa sehingga tidak ada celah-celah yang tidak dapat dibersihkan dan disanitasi;

(h) tempat kerja harus nyaman, bersih, dan berventilasi serta penerangan yang baik.

# Hal-hal yang harus dilakukan dalam Penyimpanan bahan pangan :

- (a) bahan baku yang harus disimpan sebelum diolah, harus disimpan dalam ruang pendingin;
- (b) bahan pangan yang mudah rusak harus didinginkan dalam ruangan pendingin dan suhu ruangan harus diperiksa secara teratur;
- (c) bahan pangan beku harus segera dimasak setelah dicairkan (“*thawing*”) dan tidak boleh dibiarkan dalam keadaan cair untuk jangka waktu yang lama.

- Pada industri pengolahan bahan pangan, pemeriksaan secara mikrobiologis harus dilakukan secara teratur pada bahan baku, pada berbagai tahap selama proses pengolahan dan pada produk akhir.
- Dengan pemeriksaan secara teratur, maka masalah pencemaran dan usaha mengatasinya akan diketahui semakin dini sehingga keamanan produk pangan tetap terjamin
- Untuk bahan pangan siap santap yang diproduksi melalui proses pemasakan perlu dilakukan pemantauan terhadap cara penyimpanan dan penyajiannya.

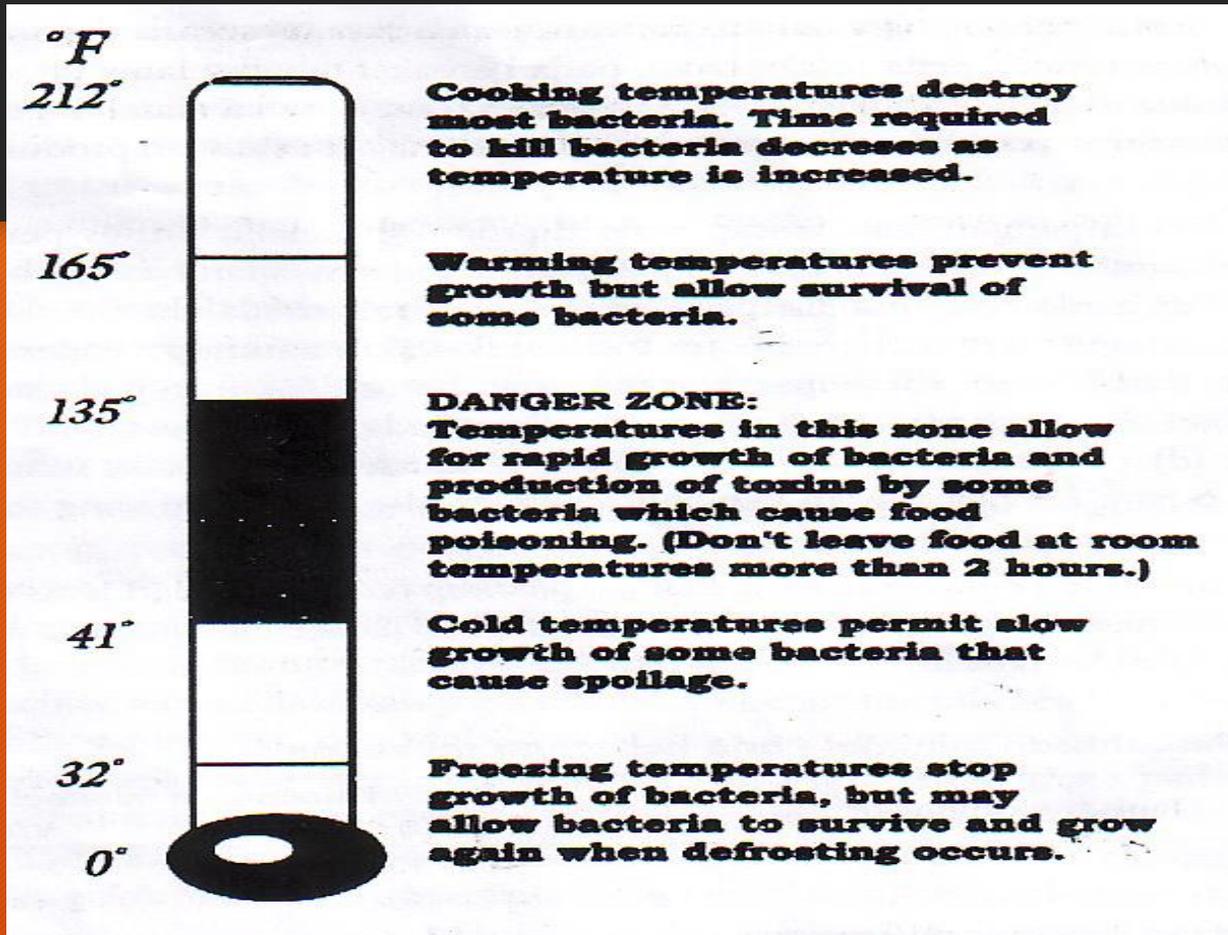
# Beberapa hal yang perlu dilakukan pada pemantauan pada proses pemasakan adalah:

- (a) mempersiapkan/memasak makanan segera setelah dikonsumsi (jarak waktu antara persiapan dan konsumsi harus kurang dari 12 jam);
- (b) pemasakan makanan harus dilakukan pada suhu dan waktu yang cukup;
- (c) penyimpanan/pendinginan makanan pada suhu di bawah 4°C selama kurang dari 4 hari;
- (d) penyimpanan makanan dalam keadaan hangat pada suhu 60°C selama kurang dari 6 jam;
- (e) pemanasan kembali makanan sisa pada suhu tepat (makanan berair harus sampai mendidih).

- Suhu dan waktu pemanasan yang dianggap cukup tergantung dari jenis makanan yang dipanaskan.
- Pemanasan minimal yang harus diterapkan pada beberapa jenis makanan dapat dilihat pada Tabel berikut ini.
- [Tabel 2.8.docx](#)

# Penyimpanan dan penyajian makanan siap santap perlu memperhatikan hal-hal berikut:

- (a) makanan yang akan dihidangkan dalam keadaan dingin, kecepatan pendinginan mulai dari suhu pemasakan sampai 4°C tidak boleh lebih dari 11 jam, dan penyimpanan dingin hendaknya dilakukan pada suhu di bawah 4°C selama kurang dari 4 hari;
- (b) makanan dingin yang perlu pemanasan kembali sebelum konsumsi harus menerima panas minimal selama 3,5 menit pada suhu 68°C;
- (c) minuman-minuman yang mengandung santan dan kelapa muda seperti es cendol, es campur, es teller, dan es kelapa, harus disimpan dalam keadaan dingin;
- (d) makanan yang disimpan dalam keadaan hangat, harus dilakukan pada suhu di atas 55°C (sebaiknya 60°C) untuk mencegah pertumbuhan bakteri termofilik;
- (e) makanan tidak boleh dibiarkan pada suhu hangat di bawah 55°C selama lebih dari 6 jam;
- (f) untuk menyajikan makanan dalam keadaan hangat, sebaiknya makanan dipanaskan sampai suhu 60°C dan disajikan dalam waktu kurang dari 30 menit untuk mempertahankan nilai gizinya.



- Gambar 2.3. Suhu efektif untuk mengontrol pertumbuhan bakteri dalam proses pengolahan makanan.

# Pencegahan cemaran fisik dan kimia

- Cemaran fisik pada bahan pangan dan produk olahannya seperti pecahan gelas, kerikil, pasir, dan sebagainya dapat dicegah dengan cara melakukan pemilihan bahan mentah secara teliti dan melaksanakan pemantauan selama proses pengolahan dan pada produk akhirnya.
- Cemaran kimia seperti residu pestisida pada bahan mentah (buah-buahan dan sayur-sayuran) dapat dikurangi atau dihilangkan dengan cara mencuci buah/sayur menggunakan air mengalir dan mengupas kulit buah, perendaman dalam air panas dan memasak/mendidihkan.
- Bayam yang tercemar DDT, kandungan residunya dapat diturunkan sebesar 38-60%, parathion 49-71%, kerikil dan karbarill 96-97% dengan cara perendaman dalam air panas.
- Dengan cara pendidihan, residu pestisida organofosfat dapat dikurangi 35-60% dan residu organoklorin sebesar 20-25%.

- Di tingkat petani cara yang paling baik untuk menjaga keamanan pangan adalah dengan tidak menggunakan pestisida.
- Walaupun terpaksa, sebenarnya residu pestisida dapat dicegah dengan pemberian waktu tunggu kurang lebih 2 minggu antara waktu terakhir pemakaian pestisida dengan waktu panen.

Untuk menghindari pengaruh negative penggunaan bahan tambahan pangan seperti zat pewarna, zat pengawet, dan zat penguat rasa dilakukan melalui:

- (a) peningkatan pengetahuan produsen dan konsumen tentang bahaya penggunaan dan mengkonsumsi bahan-bahan yang terlarang dan melebihi dosis maksimum yang dipersyaratkan;
- (b) menghindari penggunaan pewarna yang dikemas tanpa berisi label yang jelas pada pengemasnya dan hanya boleh menggunakan pewarna yang diperuntukkan bagi makanan dan minuman yang diijinkan oleh peraturan yang berlaku;
- (c) perlu diperhatikan dosis maksimum penggunaannya untuk jenis makanan tertentu;
- (d) hindari mengkonsumsi makanan atau minuman yang warnanya tampak mencolok dan tidak asli, karena kemungkinan makanan/minuman itu mengandung pewarna dengan dosis tinggi.

# Simpulan

- *Food Safety* didefinisikan sebagai kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan bahan lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia.
- Semua jenis cemaran (mikrobiologi, kimia, fisik) pada dasarnya dapat menurunkan mutu bahan pangan dan produk olahannya serta bahkan dapat membahayakan kesehatan konsumen.
- Oleh karena itu diperlukan penatalaksanaan yang tepat untuk meningkatkan keamanan makanan sehingga layak dan sehat untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

# Simpulan

- Cara yang dapat dilakukan dalam *food safety* yaitu dengan melakukan GAP (*Good Agricultural Practices*) pada usaha produksi dipertanian, terutama untuk penggunaan pestisida, pupuk buatan, hormone pertumbuhan, dan pencemaran lingkungan.
- Sedangkan pada lingkup pabrik perlu diperhatikan penerapan GMP (*Good Manufacturing Practices*) dan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) untuk mencapai mutu dan standar yang diperlukan, baik untuk konsumsi dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor.
- Bahan pangan tercemar oleh mikroba dapat terjadi sebelum dipanen/dipotong (pencemaran primer) atau sesudah dipanen/dipotong (pencemaran sekunder).
- Setiap tindakan yang dapat diambil untuk mengurangi tingkat pencemaran mikroba akan menghasilkan produk dengan kualitas mikrobiologis yang lebih baik dan tingkat keamanan yang lebih tinggi.

# Simpulan

- Cemaran fisik pada bahan pangan dan produk olahannya seperti pecahan gelas, kerikil, pasir, dan sebagainya dapat dicegah dengan cara melakukan pemilihan bahan mentah secara teliti dan melaksanakan pemantauan selama proses pengolahan dan pada produk akhirnya.
- Dengan menerapkan *food safety* mulai dari tingkat produsen sampai konsumen maka akan dapat mencegah, menghilangkan, atau mengurangi bahaya pangan sampai ke tingkat yang dapat diterima.

# Daftar Pustaka

- Paige JC, Tollefson L. Food Products: Residues and Resistant dalam Food Safety Contaminants and Toxins. J.P.F.D' Mello. CAB international Publishing Oxon. 2003: 293 - 314.
- Johnson EA. Bacterials Phatogens in Foodborne Disease. Dalam Food Safety Contaminants and Toxins. J.P.F.D' Mello. CAB international Publishing Oxon. 2003: 25 - 45.
- Lund BM, Baired-Parker TC, Gould GM. The Microbiological Safety and Quality of Food. Aspen Publishers, Gaithersburg. Maryland. 2000.
- Depkes RI. Kesehatan Pengolahan Pangan dan Penjaminan Mutu Makanan. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan. 2010.
- Nasution. Keamanan Pangan dan Masalah Peraturan dan Perundangan. Proceeding. Seminar Keamanan pangan dalam Pengolahan dan Penyajian, 1-3 September 1986. Pusat Antar Universitas pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta. 2000: 32-9.
- Scmidt RH, Rodick GE. Food Safety Handbook. John Wiley & Sons Online version. 2003.
- Bintoro VP. Pengemasan Pangan Segar dan Olahan. Cetakan II, Semarang University Press, Semarang. 2009.
- Dewberry EB. Food Poisoning. Leonard Hill Limited, London. 1959.

- Wilm KH. The Cause of Food Scandals, our Foods, Food Safety and Control System. [www.ourfood.com](http://www.ourfood.com). 2000.
- Parker BJ. Food for Health; The Use of nutrient Content, health and Structure/Function Claim in Food Advertisements. Journal of Advertising. 2003; 32: 47-9.
- Fardiaz. Mikrobiologi Pengolahan pangan lanjutan. PAU. Pangan dan Gizi. Fakultas teknologi Pertanian IPB Bogor. 2008.
- Fardiaz. Keamanan Pangan Bakteriologi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB Bogor. 2006.
- Sudarmadji. Analisis Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (Hazard Analysis Critical Control Points). Jurnal Kesehatan Lingkungan. Unair Press Surabaya. 2005;1
- Aryanta IWR. Keamanan Pangan Ditinjau dari Segi Mikrobiologi. Denpasar Press. 2006.
- WHO. Assuring Food Safety and Quality: Guidelines for Strengthening National Food Control Systems. Joint FAO/WHO Publication. 2002.
- Pennington JAT, Hendricks TC, Douglas JS, Petersen B, Kidwell J. International Interface Standard for Food Databases. Food Additives and Contaminants. 1995;12:809-20.
- Emmy LS. Residu Pestisida pada Tanaman dan Buah-buahan. Warta Konsumen. 2006,1:10-1.

TERIMA KASIH

72

