

SANITASI MAKANAN

Dr. Siti Thomas Z, SKM.MKes

Pendahuluan

- Makanan

Kebutuhan pokok manusia yg diperlukan setiap saat

Harus ditangani dg baik dan benar agar bermanfaat

Prinsip : pengetahuan, sikap dan perilaku manusia dlm menaati azas kesehatan, kebersihan, dan keamanan dalam menangani makanan

Proses pengolahan makanan : penerimaan bhn mentah, pencucian, peracikan, pemasakan, pengangkutan, penyajian

Proses pengolahan yg benar menghasilkan makanan yg bersih, sehat, aman, bermanfaat, dan tahan lama

- ▶ **Makanan yang aman** adl mkn yang murni dalam arti tidak rusak, tidak palsu, tidak busuk, tidak tercemar mikroba maupun bahan kimia yang merusak keutuhan mkn
- ▶ **Makanan yang aman** adl makanan yang higieneis yaitu terhindar dari cemaran mikroba yg berasal dari faktor–faktor lingkungan seperti bangunan tempat pengolahan, alat yang dipakai dalam pengolahan, tenaga penjamah makanan, air yang digunakan dalam pengolahan dsb



○ Makanan yang dikonsumsi hendaknya memenuhi kriteria bahwa makanan tersebut layak untuk dimakan dan tidak menimbulkan penyakit, diantaranya :

1. Berada dalam derajat kematangan yang dikehendaki
2. Bebas dari pencemaran di setiap tahap produksi dan penanganan selanjutnya.
3. Bebas dari perubahan fisik, kimia yang tidak dikehendaki, sebagai akibat dari pengaruh enzim, aktifitas mikroba, hewan pengerat, serangga, parasit dan kerusakan-kerusakan karena tekanan, pemasakan dan pengeringan.
4. Bebas dari mikroorganisme dan parasit yang menimbulkan penyakit yang dihantarkan oleh makanan (*food borne diseases*).



- Sejumlah kontaminan biologis dan kimia termasuk bahan-bahan kimia yang digunakan dalam pengolahan, pengawetan, pengemasan dan pengendalian hama memberikan pengaruh yang besar terhadap kesehatan
- Pencemar biologis merupakan penyebab utama penyakit yang ditularkan melalui makanan (*Food borne diseases*) merupakan sumber penyakit seperti :



- Infeksi makanan : *Salmonellosis, Shigellosis, Brucellosis, Amoebiasis* dll
 - Keracunan makanan : *Staphylococcus* dan *Clostridium botulinum*
 - Penyakit parasit : *Toxoplasmosis, Trichinosis, Giardiasis*
 - Penyakit kecacingan : *Taeniasis*
-
- Beberapa kontaminan biologis dapat dihilangkan dengan :
 - *peningkatan higiene perorangan,*
 - *air yang baik kualitas/kuantitas,*
 - *sanitasi lingkungan yang baik ,*
 - *aplikasi teknologi seperti pasteurisasi dll*



Higiene

- adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan individu subyeknya.
- *Misalnya* mencuci tangan untuk melindungi kebersihan tangan, mandi dengan sabun, memotong kuku dll

Sanitasi

- Upaya kesehatan dg cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan dari subyeknya
- Menyediakan air bersih, tempat sampah



Sanitasi Makanan

- Usaha pencegahan yang menitik beratkan *kegiatan* dan *tindakan* yang perlu untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala bahaya yang dapat mengganggu kesehatan, mulai dari sebelum makanan diproduksi, selama dalam proses pengolahan, penyimpanan, pengangkutan, sampai pada saat dimana makanan dan minuman tersebut siap untuk dikonsumsi kepada masyarakat atau konsumen

Tujuan Sanitasi Makanan

1

- Menjamin keamanan & kebersihan makanan

2

- Mencegah penularan wabah penyakit

3

- Mencegah beredarnya produk makanan yg merugikan masyarakat

4

- Mengurangi tingkat kerusakan atau pembusukan pada makanan



• Usaha-usaha sanitasi makanan meliputi :

1. Keamanan & kebersihan produk makanan yg diproduksi
2. Kebersihan individu dlm pengolahan produk makanan
3. Keamanan terhadap penyediaan air
4. Pengelolaan pembuangan air limbah & kotoran
5. Perlindungan makanan thd kontaminasi selama
6. proses pengolahan penyajian & penyimpanan
7. Pencucian & pembersihan alat perlengkapan



HIGIENE DAN SANITASI MAKANAN & MINUMAN (HSMM)

- Pengendalian thd 4 faktor :
 - Tempat/bangunan
 - Peralatan
 - Orang
 - Bahan makanan



PRINSIP HIGIENE SANITASI MAKANAN & MINUMAN

1. Pemilihan bahan makanan
2. Penyimpanan bahan makanan
3. Pengolahan bahan makanan
4. Penyimpanan makanan masak
5. Pengangkutan makanan
6. Penyajian makanan



PRINSIP I

PEMILIHAN BAHAN MAKANAN

Bahan makanan dibagi dalam 3 golongan besar

- **BM Mentah (segar)**

Makanan yg perlu pengolahan sebelum dihidangkan

Daging, beras, ubi, kentang, sayuran, dll

- **Makanan terolah (pabrikan)**

Makanan yg sudah dapat langsung dimakan tapi digunakan utk proses pengolahan makanan lebih lanjut

Tahu, tempe, kecap, ikan kaleng, kornet, dll

- **Makanan siap santap**

Makanan yg langsung dimakan

Nasi rames, soto mie, bakso, ayam goreng, dll

Ciri bahan makanan yang baik

MAKANAN HEWANI

- Daging ternak

Mengkilat, cerah, tidak pucat, tdk bau busuk/asam

Elastis, tidak lengket tetapi terasa basah

Sifat-sifat daging berbagai jenis ternak

Sapi	Kambing	Kerbau	Unggas	Ayam buras	Ayam broiler
Warna merah segar, serat halus, lemak lunak, kuning	Warna merah jambu, serat halus, lemak keras, putih, bau khas	Warna merah tua, serat kasar, lemak keras, kuning	Warna putih kekuningan, lembek, tulang jelas, kekuningan	Daging agak kering dan langsing, otot jelas warna kekuningan	Daging lunak, agak basah dan montok, lebih jelas pada kepala dan jengger



- Ikan segar

- Warna kulit terang, cerah, tidak lebam
- Sisik masih melekat, mata melotot, jernih
- Daging elastis, insang merah segar, tidak bau
- Tidak terdapat lendir berlebihan, ikan tenggelam dlm air

- Prioritas dalam memilih ikan segar

- Ikan yg dijual dlm keadaan hidup
- Ikan segar disimpan pd suhu $< 4^{\circ}\text{C}$
- Ikan beku yg telah mengalami proses pembersihan
- Ikan bersih yg dijual yanpa pendinginan



- Ikan asin/kering

- Cukup kering dan tidak busuk
- Daging utuh dan bersih, bebas serangga
- Bebas bahan racun/pestisida
- Tidak dihinggap lalat/ serangga lain

- Telur

- Tampak bersih dan kuat, tidak pecah, retak atau bocor, tidak ada noda/kotoran pd kulit
- Ada lap zat tepung pd perm kulit, kulit kering
- Dikocok tidak kopyor, diteropong terlihat terang dan bersih
- Terbaik diambil lgs dari kandang tanpa perlakuan tambahan (dilap/dibersihkan) krn cepat busuk
- Bahaya kontaminasi pd telur
 - Salmonella pd kulit / telur yg retak/pecah
 - Staphylococcus pd telur yg tercemar tangan kotor



Susu segar

- Alami

- Langsung diambil dr putting susu sapi, kerbau atau kambing
- Steril
- Pencemaran terjadi karena tangan pemerah, infeksi kulit susu atau peralatan yg digunakan

- Pasteurisasi dan sterilisasi

- Pasteurisasi

- Proses pemanasan susu scr berulang pd suhu 60°C
- utk membebaskan susu dari kuman patogen
- Susu tidak mengalami perubahan

- Sterilisasi

- Pemanasan susu dg suhu 100/ lebih utk memusnahkan semua jenis kuman patogen
- Susu mengalami perubahan/ denaturasi (pemecahan dan penggumpalan protein)



- Ciri-ciri susu yang baik:

- Warna putih susu dan kental, tidak menggumpal
- Aroma khas, tidak asam, tengik atau amis
- Berat jenis > 1
- Kalau dituang dari gelas masih menempel di dinding gelas
- Kalau dimasak akan terbentuk lapisan busa lemak (foam)
- Bebas dari kotoran fisik (darah, debu, bulu serangga, dll)


- Bahaya kontaminasi pada susu

- TB pada susu segar
- Staphylococcus aureus
- Pemalsuan dg santan



MAKANAN NABATI

- Buah-buahan
 - Keadaan fisik baik, isi penuh, kulit utuh, tidak rusak/kotor
 - Isi masih terbungkus kulit dg baik
 - Warna sesuai dg bawaannya/asli, tidak bau busuk
 - Tidak ada cairan lain selain getah, tdp lap pelindung alam
- Sayuran
 - Daun, buah, umbi dlm keadaan segar, utuh, dan tidak layu
 - Tidak ada bekas gigitan hewan, serangga, dan manusia
 - Bag buah tidak ternoda/ berubah warna
 - Bebas dari tanah/ kotoran lain




- Biji-bijian

- Kering, isi penuh (tidak keriput, warna mengkilat)
- Permukaan baik, tidak ada noda, tidak berlubang
- Tidak tercium bau lain selain bau khas biji tsb
- Tidak tumbuh kecambah/tunas kecuali dikehendaki
- Biji yg baik akan tenggelam dlm air

- Bahaya kontaminasi pd sayur, buah, dan biji

- Bacillus cereus pd biji-bijian
- Pestisida pd sayuran dan buah
- Telur cacing ascaris pd sayuran daun
- Serang/ kutu pd biji kering

- 
- Tepung
 - Butiran kering, tidak lembab/basah
 - Warna asli tidak berubah krn jamur/kapang
 - Tidak mengandung kutu/serangga
 - Masih dalam kemasan pabrik
 - Bumbu kering
 - kering., tidak dimakan serangga
 - Warna mengkilat dan berisi penuh
 - Bebas dari kotoran dan debu
 - Bahaya kontaminasi pada tepung dan bumbu kering
 - Debu dan kotoran
 - Bahan pewarna
 - Serangga (kutu)
 - Bakteri coliform

MAKANAN FERMENTASI

- Adalah makanan yg diolah dg bantuan mikroba (ragi/yeast dan cendawan/fungi)
- Nabati
 - Tauco, kecap, tempe, oncom, tempoyak, tape
- Hewani
 - Terasi, petis, daging asap
- Ciri-ciri
 - Tercium aroma asli makanan fermentasi, tidak ada perubahan warna, aroma, rasa
 - Bebas dari cemaran serangga atau hewan lainnya
 - Tidak tdp nodaz pertumbuhan benda asing spt spotz berwarna atau jamur gundul pd tempe / oncom

Bahaya kontaminasi

Hampir tidak ada, hanya perubahan tekstur dan rasa (fermentasi tdk terjadi kalau ada bakteri lain ug tumbuh)

MAKANAN OLAHAN PABRIK

- Makanan yg diolah pabrik dan biasanya dikemas dalam kaleng, botol, doos, baik cara vacuum atau biasa
- Ciri :
 - Terdaftar di Badan POM) dg kode nomor :
 - ML : import
 - MD : produk dalam negeri
 - Kemasan masih baik, utuh, tidak rusak, bocor, kembung
 - Minuman dlm botol tidak berubah warna/keruh/tidak ada gumpalan
 - Belum kadaluwarsa
 - Segel penutup masih terpasang dg baik
 - Merk/label jelas nama pabrik pembuatnya
- Bahaya kontaminasi :
 - Clostridium botulinum pd makanan protein dlm kaleng
 - Logam berat (Pb, Cd) kaleng dg kelingan patri
 - Kerusakan pd makanan kadaluwarsa

Sumber bahan makanan yg baik

- RPH yg diawasi pemerintah/resmi
- Tempat potong lain yg diketahui dan diawasi petugas inspektur kehewan/peternakan
- Tempat Pelelengan Ikan (TPI) yg diawasi instansi perikanan
- Pusat penjualan bhn makanan dg sistem pengaturan suhu yg dikendalikan dg baik (swalayan)
- Tempat penjualan bahan makanan yg diawasi pemerintah dg baik
- Industri pengawetan /distributor bahan makanan yg telah berijin
- Perusahaan yg khusus di bidang penjualan bhn mentah dan dikelola dg persyaratan kesehatan serta diawasi pemerintah
- Lokasi tempat produksi sayuran, buah atau ternak seperti daerah pertanian, peternakan, perkebunan, kolam ikan



PRINSIP 2

PENYIMPANAN BAHAN MAKANAN

- Makanan adalah sekumpulan sel senyawa organik yg membutuhkan udara utk proses pernafasan (oksidasi)
- Makanan yg baik adalah makanan bergizi yg dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup termasuk manusia (disukai juga oleh bakteri)
- Makanan yg tercemar bakteri akan menjadi rusak
- Kerusakan makanan :
 - Tercemar bakteri (alami/perlakuan manusia)
 - Adanya enzym (pematangan buah)
 - Mekanis (gesekan, tekanan, benturan)

Cara penyimpanan makanan

Sesuai suhu, ada 4 cara penyimpanan makanan :

- **Cooling**
Penyimpanan sejuk dg suhu $10^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$
Minuman, buah, sayuran
- **Chilling**
Penyimpanan dingin dg suhu $4^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}$
Bahan makanan berprotein yg akan segera diolah
- **Freezing**
Penyimpanan dingin sekali dg suhu $0^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}$
Bhn berprotein mudah rusak utk jangka waktu 24 jam
- **Frozen**
Penyimpanan beku dg suhu $< 0^{\circ}\text{C}$
Bhn berprotein mudah rusak utk jangka waktu > 24 jam



PRINSIP 3 PENGOLAHAN MAKANAN

- Pengubahan bentuk dari bahan mentah menjadi makanan siap santap
- Harus mengikuti kaidah CARA PRODUKSI MAKANAN YANG BAIK (**CPMB**) atau Good Manufacturing Practice (GMP)

I. Persiapan tempat pengolahan (Dapur)

- Memenuhi standar dan persyaratan hygiene sanitasi, yaitu :

Ventilasi cukup baik agar asap dan udara panas dpt keluar dg sempurna

Lantai, dinding & ruangan bersih dan terpelihara

Meja percikan bersih, permukaan kuat/tahan goresan

Tungku dilengkapi alat penangkap asap/ pembuang asap

Ruangan bebas lalat dan tikus

2. Persiapan rancangan menu

- Menyusun menu membutuhkan data ttg jumlah dan jenis makanan, shg pencatatan gudang sangat dibutuhkan
- Faktor yg hrs diperhatikan :
 - Pemesanan dari konsumen
 - Ketersediaan bahan, jenis & jumlah
 - Keragaman variasi dari setiap menu
 - Proses pengolahan
 - Tenaga ahli dari menu terkait (utk pengujian rasa)

3. PERALATAN MASAK

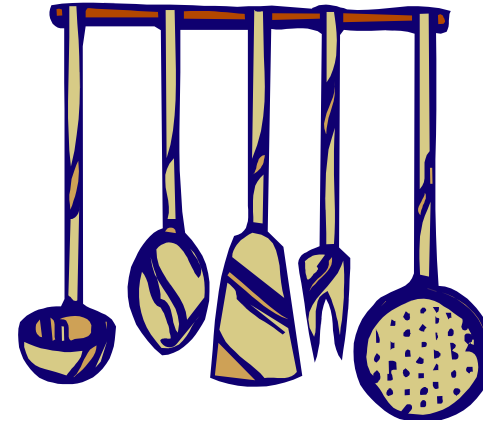
a. Bahan

- Tidak boleh melepaskan zat beracun kpd makanan (tdk melampaui ambang batas)

LOGAM	KADAR (mg/l)	GEJALA
Cuprum (tembaga)	0,05-1,0	Kerusakan pada hati
Cadmium	0,0-0,01	Kerusakan ginjal, tulang, gigi
Zincum (seng)	1,0-15,0	Rasa sepa/pahit & gangg selera
Plumbum (timah hitam)	0,0-1,1	Kerusakan otak, lumpuh, anemia
Stibium (antimon)	0,0-10,0	Kerusakan usus dan syaraf
Arsenicum (arsen)	0,0-0,05	Kerusakan empedu, Ca kulit & kematian

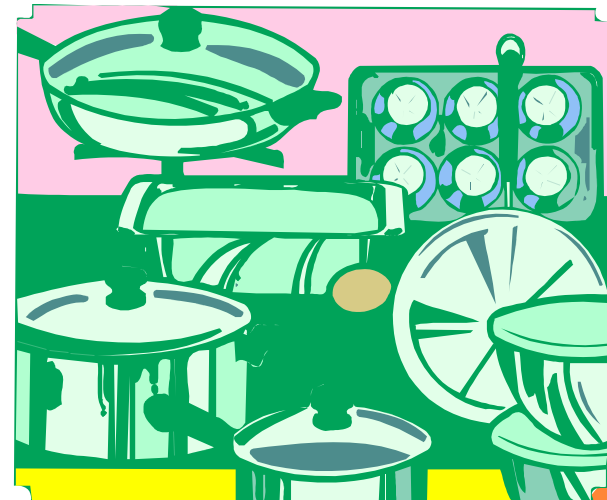
b. Keutuhan

- Tidak patah, gopel, penyok, tergores, retak krn menjadi sarang kotoran/ bakteri
- Tidak dpt dicuci dg sempurna shg jadi sumber kontaminasi



c. Fungsi

- Jangan mencampur alat utk makanan masak dan bahan mentah



d. Letak

- Alat bersih diletakkan pd tempat masing2 shg mudah dicari



4. PERALATAN MAKAN DAN MINUM

- ◉ Bentuk utuh, tidak rusak/cacat, retak, berlekuk2, tidak membahayakan
- ◉ Alat yg sdh bersih dilarang dipegang di tempat makanan/minuman/ mulut menempel karena dpt terjadi pencemaran mikroba mell jari tangan
- ◉ Alat bersih disimpan dlm rak yg terlindung dr serangga dan tikus
- ◉ Alat bersih dikeluarkan bila akan digunakan

5. WADAH PENYIMPANAN MAKANAN

- ⦿ Peralatan penyimpanan harus terpisah
 - Makanan matang dan mentah
 - Bahan kering dan basah
 - Setiap jenis makanan
- ⦿ Penyimpanan secara terpisah mulai dari wadah masing2 jenis, tempat penyimpanan atau alat utk menyimpan makanan
- ⦿ Bila tidak memungkinkan perhatikan cara pemisahan makanan yg benar

PRINSIP 4

PENYIMPANAN MAKANAN MATANG

- Makanan masak merupakan campuran bahan yg lunak dan sangat disukai oleh bakteri
- Bakteri tumbuh & berkembang dlm makanan yg berada dlm suasana yg cocok utk hidupnya dan jumlahnya bertambah banyak dlm waktu yg singkat
- Bakteri ada yg menghasilkan racun/toksin sedangkan dlm makanan (sayur&buah) tdp enzym yg membuatnya menjadi matang dan busuk
- Suasana yg cocok utk pertumbuhan bakteri
 - Mengandung protein
 - Mengandung banyak air (moisture)
 - pH normal (6,8-7,5)
 - Suhu optimal (10-60°C)
 - Tidak ada musuh



Cara Menyimpan Makanan Masak

1. Wadah

- Setiap makanan ditempatkan pada wadah yang terpisah
- Pemisahan didasarkan pd saat makanan mulai dioleh dan jenis makanan
- Tiap wadah mempunyai tutup ttp berventilasi shg dpt mengeluarkan uap air
- Makanan berkuah dipisah antara lauk dg saus/ kuahnya

2. Suhu

- Makanan kering/gorengan disimpan pd suhu kamar (25-30°C)
- Makanan basah (kuah, sup, gulai) hrs segera disajikan dg suhu > 60°C
- Makanan basah yg masih lama disajikan disimpan pd suhu < 10°C



3. Waktu Tunggu (holding time)

- Makanan yg berada pd daerah aman
 - Makanan yg baru dimasak berada krn suhunya $>60^{\circ}\text{C}$
 - Waktu tunggu < 4 jam (suhu dpt diabaikan)
 - Makanan yg suhunya makin mendekati danger area mempunyai waktu tunggu yg semakin singkat
 - Makanan yg disimpan pd suhu dingin harus dipanaskan kembali sebelum dihidangkan (reheating)



PRINSIP 5

PENGANGKUTAN MAKANAN

- Pengangkutan makanan yg sehat berperan dlm mencegah terjadinya pencemaran makanan
- Pencemaran makanan matang lebih berisiko dibanding pencemaran pd bahan makanan, shg pengendalian lebih diperhatikan pd makanan matang
- Dalam proses pengangkutan banyak pihak yg terkait mulai dari persiapan, pewadahan, orang, suhu, kendaraan pengangkut

Pengangkutan Bahan Makanan

- Pencemaran dlm pengangkutan dpt berupa pencemaran fisik, mikroba, maupun kimia
- Untuk mengurangi sumber pencemaran :
 - Pengangkutan tidak bercampur dg bahan berbahaya dan beracun (pupuk, pestisida)
 - Kendaraan pengangkut makanan tdk dipakai utk keperluan lain (orang, hewan, barang, bahan kimia)
 - Kendaraan selalu dlm keadaan bersih
 - Hindari perlakuan manusia selama pengangkutan (ditumpuk, diinjak2)
 - Kendaraan khusus dg konstruksi higienis, berpendingin



Pengangkutan Makanan Siap Santap

- Makanan siap santap lebih rawan thd pencemaran shg perlu perlakuan ekstra hati2
- Prinsip :
 - Setiap makanan mempunyai wadah masing2
 - Isi makanan tdk terlalu penuh utk menghindari kondensasi (akan cepat basi)
 - Wadah hrs utuh, kuat, ukuran memadai dan terbuat dari bhn anti karat/ bocor
 - Pengangkutan dlm waktu lama hrs dg suhu tetap panas ($> 60^{\circ}\text{C}$)/ tetap dingin ($< 10^{\circ}\text{C}$)
 - Selama perjalanan wadah hrs tetap tertutup
 - Kendaraan pengangkut khusus utk makanan dan tidak dipakai utk keperluan lain

PRINSIP 6

PENYAJIAN MAKANAN

- Merupakan rangkaian akhir perjalanan makanan
- Merupakan makanan siap santap yg laik santap (uji organoleptik dan uji biologis)
- Uji organoleptik :
 - Memeriksa makanan dg cara meneliti dg menggunakan panca indera manusia, yaitu melihat (penampilan), meraba (tekstur), mencium (aroma), mendengar (bunyi, telur), menjilat (rasa)
- Uji biologis
 - Dilakukan pada tamu VVIP (kepala negara/ pemerintahan)
 - Dilakukan dg cara memakan sebelum menghidangkan oleh petugas pengawas dan pengusaha



PRINSIP PENYAJIAN

Prinsip Wadah

- Setiap jenis makanan ditempatkan dalam wadah terpisah dan diusahakan tertutup terutama wadah yg berada tidak satu level dg wadah lainnya
- Tujuan :
 - Menghindari kontaminasi silang
 - Bila satu tercemar yg lain dpt diamankan
 - Memperpanjang masa saji makanan sesuai dg tingkat kerawanan makanan

JENIS KONTAMINAN MAKANAN

KONTAMINASI

- Adl masuknya zat asing ke dalam makanan yang tak dikehendaki, yang dikelompokkan dalam 4 macam :
 1. Pencemaran mikroba
 2. Pencemaran fisik
 3. Pencemaran kimia
 4. Pencemaran radioaktif




- **PENCEMARAN MIKROBA**

Bakteri, kapang, khamir, protozoa, virus

- **Bakteri**

- Morfologi : Bulat, batang, spiral
- Bersel satu, ukuran 1-4 μ m
- Beberapa bakteri menyebabkan infeksi dan kelompok lainnya menyebabkan keracunan (intoksikasi)
- **MO yang sering menimbulkan infeksi makanan:**
Salmonella, Shigella, Vibrio parahaemolyticus, Clostridium perfringens, Toxoplasma gondii, Giardia lamblia, Taenia saginata.

- 
- **Jenis bakteri yang sering mengkontaminasi telur:**
 - *Achromobacter, Pseudomonas, Proteus, Alkaligenes, flavobacterium, Salmonella*
 - **Jenis bakteri yang sering mengkontaminasi daging sapi/ayam :**
 - *Salmonella, Staphylococcus*
 - **Jenis bakteri yang sering mengkontaminasi ikan:**
 - *Serratia, Vibrio cholera, vibrio parahaemolyticus, proteus, Pseudomonas, Staphylococcus dll*



- **Jenis bakteri yang sering mencemari sayuran :**

Erwinia, Xanthomonas, Mucor, Aspergillus, Penicillium, Yeast, Lactobacillus

➤ Keracunan makanan disebabkan karena racun/toksin yang dikeluarkan oleh mo pada makanan. → **Food Intoxication**

➤ **Bakteri yang menyebabkan keracunan makanan:**

Staphylococcus aureus, Clostridium botulinum, Bacillus cereus



- *Clostridium botulinum*

- An aerob
- Memproduksi racun botulismus
- Menyebabkan keracunan setelah 12-36 jam
- Gejala : mual, pusing, diare, sulit bicara karena mulut dan tenggorokan terasa kering, lidah kaku
- Cara mengatasi : memberikan antitoksin, menjaga keseimbangan cairan tubuh.
- Pencegahan : selalu memanaskan makanan kaleng

- **Khamir**

- MO bersel satu yang berbentuk oval, ukuran > bakteri
- Sering tumbuh pada makanan berkadar gula tinggi
- Pada makanan pertumbuhannya ditandai dengan terbentuknya alkohol

- **Kapang**

- Mo bersel banyak yang membentuk miselia
- Alat perkembangbiakannya dengan membentuk spora
- Beberapa jenis kapang dimanfaatkan dalam pengolahan makanan tradisional (tempe, tahu, tauco dll)
- Pertumbuhan pada makanan ditandai dengan spora dan kebusukan pada pangan



- **Protozoa**

- Parasit obligat, bersel satu
- *Entamoeba hystolitica*, *Giardia lambia*, *Toxoplasma gondii*
- Biasanya disebarikan melalui feses dan air yang tercemar

- **Virus**

- Parasit obligat, sangat kecil, < bakteri
- Hanya memiliki DNA atau RNA
- Beberapa virus yang dapat ditularkan melalui makanan adl virus polio (melalui susu mentah), hepatitis A (terutama pada kerang-kerangan) dll

● **PENCEMARAN KIMIAWI**

- Insektisida : karbamat (aldicarp, carbaryl), organoklorin (DDT, heptaklor), organofospat (malathion, parathion), botanikal (pytethrum, nicotine) dan kelompok senyawa anorganik (mengandung arsen)
- Pupuk
- Fungisida
- Hormon dan antibiotik
- Bahan tambahan pangan (BTP) mencakup penstabil, pengemulsi, pengental, pewarna, penegas rasa, pengawet dsb

- Sumber mo yang terdapat pada makanan dapat berasal dari:

Tanah, air, debu, tangan pekerja, saluran pencernaan, saluran pernafasan, lingkungan pengolahan, penyimpanan dll

- Masalah yang ditimbulkan karena kehadiran mo dalam makanan :
 1. Dapat menurunkan mutu makanan
 2. Kerusakan pangan
 3. Sarana penularan penyakit
 4. Keracunan makanan

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH DAN JENIS MIKROBA PADA MAKANAN

1. Faktor Intrinsik
2. Faktor Ekstrinsik
3. Faktor pengolahan
4. Faktor Implisit



1. FAKTOR INTRINSIK

Sifat kimia, fisik dan struktur makanan yang mempengaruhi populasi dan pertumbuhan Mo

2. FAKTOR EKSTRINSIK

Suhu, kelembaban

3. FAKTOR PENGOLAHAN

Panas, radiasi, tahap-tahap dalam proses pengolahan

4. FAKTOR IMPLISIT

Antagonisme, sinergisme

Penjamah Makanan (1)

(Food Handlers)

- **Penjamah mkn hrs punya hasil pemeriksaan darah untuk Hepatitis A IgG atau Antibodi Total thd Hepatitis A;**
- **Apabila hasilnya positif, berarti memiliki kekebalan seumur hidup dan tak memerlukan tindakan medis;**
- **Jika hasilnya negatif, hrs vaksinasi thp Hepatitis A;**
- **Penjamah mkn hrs dapat vaksinasi Typhus abd dgn booster setiap 3 tahun sekali;**
- **Penjamah mkn setiap tahun hrs medapatkan pemeriksaan tinja mikrodokopis : telur cacing, kista, parasit, dan biakan tinja untuk kuman Salmonella, serta X-foto paru;**

Penjamah Makanan (2) *(Food Handlers)*

- **Penjamah mkn yg baru sembuh dr sakit radang usus, diare, atau hepatitis hrs mendapatkan persetujuan dokter perusahaan sebelum bekerja kembali;**
- **Penjamah mkn dgn lesi infeksi kulit pd tangan, lengan atau wajah hrs tidak diperbolehkan kontak dgn makanan;**
- **Penjamah mkn hrs mengenakan celemek yg bersih;**
- **Topi masak hrs dikenakan selama mengolah mkn untuk mencegah jatuhnya rambut ke dlm masakan;**
- **Fasilitas toilet hrs disediakan di area pengolahan mkn;**

Penjamah Makanan (3) ***(Food Handlers)***

- **Penjamah mkn hrs mencuci tangan stl selesai memakai fasilitas toilet (pasang tanda peringatan di lokasi toilet), dan bila tangan jadi kotor atau terkontaminasi mkn;**
- **Kuku jari tangan hrs pendek dan dibersihkan scr berkala;**
- **Sabun hrs disediakan di wastafel cuci tangan, paling tidak satu wastafel atau bak cuci disediakan di area pengolahan makanan khusus untuk cuci tangan;**

Penjamah Makanan (4) (Food Handlers)



- Tak boleh pakai perhiasan tangan, pada penjamah mkn yg kontak langsung dgn mkn, kecuali pakai sarung tangan plastik untuk cuci bh mkn;
- Sarung tangan sekali pakai (disposable gloves) direkomendasikan untuk pengolahan mkn yg tak dimasak.

Sekian, Terima Kasih

