

Pencemaran Makanan Secara Kimia dan Biologis

Dra. Nurmaini, MKM

**Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sumatera Utara**

I. PENDAHULUAN

Bahan makanan adalah hal sangat penting bagi kehidupan manusia seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Disamping itu ada zat yang ditambahkan baik secara sengaja maupun secara tidak sengaja yang akan mempengaruhi kualitas makanan itu sendiri. Penambahan tersebut bisa berbahaya bagi kesehatan manusia baik secara sengaja maupun tidak sengaja yaitu apabila bahan makanan ditambahkan zat aditif yang bersifat sintetis.

Racun dalam makanan ternyata bisa membahayakan orang yang memakannya apabila hygiene dan sanitasinya dalam mengolah bahan makanan tersebut tidak cermat. Bahan makanan berguna untuk sumber tenaga, pembangun, pengatur bahkan penyembuh sakit. Namun, bisa juga sebagai media perantara bagi vektor, mikroorganisme dan berbagai jenis bahan kimia, keracunan bahan makanan ini oleh bahan kimia erat kaitannya dengan proses produksi dan distribusinya. Dalam proses produksi sering terjadi kelalaian bahkan kesengajaan menggunakan bahan kimia sebagai zat tambahan dalam makanan seperti zat pewarna, zat pengawet dan sebagainya. Kasus biskuit beracun di Indonesia merupakan bukti dimana bahan makanan tercemar dengan Sodium Nitrat dan menyebabkan kematian bagi konsumen yang memakannya. Pencemaran makanan bisa juga terjadi melalui rantai makanan di lingkungan seperti kasus Itai-Itai Diseases di negara Jepang.

Selain oleh bahan kimia pencemaran makanan bisa juga disebabkan oleh faktor biologis dan ini menjadikan makanan tersebut menjadi mediator masuknya kuman penyakit ke dalam tubuh. Makanan yang telah dihinggapi mikroorganisme tersebut mengalami penguraian sehingga dapat mengurangi nilai gizi dan kelezatannya bahkan dapat menyebabkan sakit dan kematian bagi yang mengkonsumsinya. Pertumbuhan mikroorganisme dalam makanan dipengaruhi oleh faktor intrinsik, ekstrinsik, implisit dan pengolahan. Beberapa kasus pernah terjadi di Indonesia.

2. PENCEMARAN MAKANAN OLEH BAHAN KIMIA

Berbagai fenomena yang berhubungan dengan keracunan makanan banyak kita jumpai, kasus yang cukup terkenal mengenai keracunan makanan oleh bahan kimia adalah tragedi Minamata Diseases. Penyakit ini pertama kali ditemukan pada orang yang bertempat tinggal di sekitar teluk Minamata Jepang tahun 1953, penyakit ini disebabkan oleh senyawa Air Raksa (Hg) yang biasanya dihasilkan oleh bahan kimia yang dipakai dalam fungisida dan industri plastik dan limbahnya dibuang di sekitar teluk, masyarakat yang mengkonsumsi ikan dan kerang yang ada di pinggir teluk tersebut terpapar dalam jangka waktu lama, yang pada akhirnya menimbulkan penyakit.

Di Indonesia kasus biskuit beracun yang terjadi tahun 1992 penambahan kandungan Sodium Nitrat yang berlebihan dalam biskuit. Nitrit yang menyebabkan keracunan pada anak-anak dan orang dewasa, dalam bentuk kalium atau natrium biasanya dipakai sebagai bahan pengawet makanan. Misalnya dipakai untuk mengawetkan daging dengan mencegah pertumbuhan kuman yang bisa hidup tanpa oksigen (anaerob). Nitrit mengubah lingkungan kuman sehingga pertumbuhan kuman tidak memungkinkan. Pengolahan kue juga bisa memakai bahan pengawet ini, tapi ada batas tertentu yang bisa ditoleransi oleh tubuh atau Nilai Ambang Batas.

Jika melebihi NAB makan akan menimbulkan efek keracunan bagi orang yang mengkonsumsinya.

Jika seseorang memakan makanan yang mengandung benda asing baik organik maupun anorganik yang bersifat racun , sehingga mengubah sifat asli makanan tersebut dan menyebabkan penyakit atau gangguan kesehatan bagi yang memakannya , hal ini disebut Food Poisoning (keracunan makanan). Ada beberapa hal yang menjadi penyebab timbulnya kasus keracunan makan makanan ditinjau dari sudut kimia :

2.1. Makanan terkontaminasi oleh bahan-bahan kimia

Kontaminasi karena bahan kimia sering terjadi karena kelalaian atau kecelakaan , seperti meleltakkan pestisida dengan bahan makanan, kelalaian dalam pencucian sayuran atau buah-buahan sehingga sayur atau buah-buahan tersebut masih mengandung sisa pestisida dan kelalaian memasukkan bahan kimia yang seyogyanya dipakai untuk kemasan dimasukkan ke dalam makanan. Bahan kimia yang terdapat dalam bahan makanan dengan kadar yang berlebih akan bersifat toksik bagi manusia. Beberapa zat yang sering menimbulkan keracunan manusia adalah :

1. **Zinc**, terdapat pada peralatan dapur akan mengalami reduksi bila kontak dengan bahan makan yang bersifat asam.
2. **Insektisida**, keracunan ini terjadi karena mengkonsumsi makanan yang masih mengandung residu pestisida, seperti pada syran dan buah-buahan.
3. **Cadmium**, keracunan ini bisa terjadi karena Cd yang terdapat pada peralatan dapur dengan kontak dengan makanan yang bersifat asam.
4. **Antimonium**, berasal dari peralatan dapur yang dilapisi dengan email kelabu murahan.

2.2. Penggunaan Zat Aditif

Zat aditif bahan makanan biasanya digunakan secara sengaja , zat tambahan tadi dapat menyebabkan makanan lebih sedap, tampak lebih menarik, bau dan rasa lebih sedap, dan makanan lebih tahan lama (awet) , tetapi karena makanan tersebut dapat berbahaya bagi manusia maka disebut zat pencemar.

WHO mensyaratkan zat tambahan itu seharusnya memenuhi kriteria sebagai berikut : (1). Aman digunakan, (2). Jumlahnya sekedar memnuhi kriteri pengaruh yang diharapkan, (3). Sangkil secara teknologi, (4). Tidak boleh digunakan untuk menipu pemakai dan jumlah yang dipakai haruslah minimal.

Pemakaian zat tambahan yang aman digunakan merupakan pertimbangan yang penting , walaupun tidak mungkin untuk mendapatkan bukti secara mutlak bahwa suatu zat tambahan yang digunakan secara khusus tidak toksik bagi semua manusia dalam semua kondisi, paling tidak pengujian secara sifat-sifat fisiologis, farmakologis, dan biokemis pada binatang percobaan yang dusulkan dapat dipaki sebagai dasar yang beralasan bagi penilaian pemakian suatu zat tambahan pada bahan makanan.

Akan tetapi permasalahan yang sering muncul adalah pihak produsen makanan lebih memperetimbangan segi untungnya dari dampak timbul bagi kesehatan masyarakat yang mengkonsumsi makanan yang dihasilkannya. Karena pertimbangan ini sering terjadi pemalsuan dalam perdagangan makanan, kalau pemalsuan sebatas merk dagang yaitu dengan meniru nama produk yang digemari masyarakat tidak akan memberikan masalah yang besar bagi kesehatan masyarakat, tetapi bila pemalsuan tersebut bertujuan agar produk yang mestinya dibuang baik karena kesalahan produksi, maupun telah melebihi masa kadaluarsa, bila dipasarkan kembali akan sangat membahayakan bagi kesehatan masyarakat. Ada beberapa cara pemalsuan yang sering terjadi dan ini dilakukan oleh penjual /produsen :

- ♠ Menghilangkan bau, seperti penambahan cuka pada ikan yang telah membusuk
- ♠ Memberikan kesegaran palsu, misalnya dengan menambahkan zat warna pada daging
- ♠ Menambahkan zat putih pada tepung.
- ♠ Menambahkan tanggal kadaluarsa suatu produk
- ♠ Menyalurkan kembali makanan yang telah kadaluarsa melalui paket-paket hadiah atau parcel.

Selain penyalahgunaan zat aditif tersebut bisa toksik pada seseorang yang mengkonsumsi makanan dengan kandungan zat tambahan yang melebihi kadarnya dalam waktu relatif lama. Sifat toksik tersebut yang muncul setelah terpapar dalam rentang waktu relatif lama, seperti penggunaan sakarin dan siklamat (pemanis buatan) akan meracuni hati, penggunaan Monosodium Glutamat (penyedap rasa) akan merusak jaringan otak dan banyak bahaya zat tambahan lain yang bisa membahayakan kesehatan manusia.

2.3. Penggunaan bahan makanan seraca alamiah mengandung racun

Keracunan makanan bisa terjadi akibat racun secara alamiah terdapat dalam makanan itu sendiri, keracunan seperti itu terjadi karena kelalaian atau ketidaktahuan masyarakat yang mengkonsumsinya, misalnya keracunan singkong karena adanya asam sianida (HCN) yang pada dosis tertentu bisa menyebabkan kematian. Singkong yang dikonsumsi tidak dicuci dengan benar atau tidak sempurna pengolahannya. Demikian juga dengan keracunan jengkol karena adanya kristal asam jenkolat yang bisa menyumbat saluran air seni apabila kandungan jengkolat yang terakumulasi dalam tubuh.

3. PENCEMARAN MAKANAN SECARA BIOLOGIS

Makanan yang disukai manusia pada umumnya disukai oleh mikroorganisme, seperti virus, bakteri dan jamur yang menyerang bahan makanan yang mentah seperti pada sayuran, buah-buahan, susu, daging, dan banyak makanan yang sudah dimasak seperti nasi, roti, kue dan lauk pauk.

Makanan yang telah dihindangi mikroorganisme itu mengalami penguraian sehingga dapat mengurangi nilai gizi dan kelezatannya bahkan makan yang telah mengalami penguraian dapat menyebabkan sakit bahkan kematian. Bakteri yang tumbuh di dalam makanan mengubah makanan tersebut menjadi zat organik yang berkurang energinya. Populasi mikroba pada berbagai jenis bahan pangan umumnya sangat spesifik, tergantung dari jenis bahan pangannya, kondisi lingkungan dan cara penyimpanannya dalam batas-batas tertentu kandungan mikroba pada bahanpangan adalah berpengaruh terhadap ketahanan bahan pangan tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba dalam pangan dapat bersifat fisik, kimia atau biologis yang meliputi :

1. Faktor intrinsik, merupakan sifat fisik, kimia dan struktur yang dimiliki oleh bahan pangan tersebut, seperti kandungan nutrisi, pH, senyawa mikroba.
2. Faktor ekstrinsik, yaitu kondisi lingkungan pada penganan dan penyimpanan bahan pangan seperti suhu, kelembaban, susunan gas di atmosfer.
3. Faktor implisit, merupakan sifat-sifat yang dimiliki oleh mikroba itu sendiri.
4. Faktor pengolahan, karena perubahan mikroba awal sebagai akibat pengolahan bahan pangan, misalnya pemansan, pendinginan, radiasi dan penambahan bahan pengawet.

Beberapa jenis /spesies dari bakteri saproba dan bakteri patogen dapat serta tumbuh dan berkembang biak dengan baik jika makanan yang dihidanginya itu mempunyai pH, kelembaban dan temperatur yang menguntungkan bagi kehidupan mereka, toksin yang dihasilkan ada dua (2) pertama dapat berupa enterotoksin, yaitu toksin yang mengganggu alat-alat pencernaan, kedua neurotoksin yaitu toksin yang mengganggu urat syaraf kita. Diantara racun-racun tersebut racun yang dihasilkan oleh Clostridium Botulinum, seperti makanan dalam kaleng, spora-spora dari bakteri tidak mati dalam proses pasteurisasi.

Dalam keadaan tertutup (anaerob) dari suhu yang menguntungkan, maka spora-spora tersebut dapat tumbuh menjadi bakteri serta menghasilkan toksin, racun yang dihasilkan itu tidak mengganggu alat pencernaan melainkan mengganggu urat saraf tepi, seperti racun Botulinum type A, B., C, D, dan E. Diduga Clostridium Welchii dan Perfringens juga menghasilkan Botulinum.

Dibeberapa daerah Jawa Tengah pernah terjadi keracunan setelah mengkonsumsi tempe Bongkrek (dari ampas kelapa), racun yang terdapat yaitu asam Bongkrek yang dihasilkan Pseudomonas Cocovenenans. Kemudian di Jawa Barat keracunan Oncom yang terbuat dari kacang tanah atau ampas tahu, sedang raginya berupa jamur Monilia Sitophiladari spesies jamur tak sempurna, keracunan terjadi dari jenis jamur Neurospora Sitophila.

Makanan yang ditumbuhi Aspergillus Flavus dapat mengandung racun Aflatoksin yang berbahaya sekali jika sampai termakan, keracunan juga dapat diakibatkan karena memakan udang terutama pada kondisi orang tertentu. Perlakuan panas yang tidak cukup pada pengalengan daging seringkalimenyebabkan spora bakteri pembusuk jenis Clostridia anaerob mengalami germinasi. Pencemaran oleh Clostridium Aerofoeticum dan C. Welchii akan menimbulkan bau busuk. Bakteri fakultatif anaerob seperti Pseudomonas putrafaciens, Flavobakterium Elastolyticum atau Protues Vulganbis dapat menyebabkan dekomposisi protein yang akan menghasilkan campuran berbagai metabolit berbau busuk ini berasal dari pencemaran bahan-bahan organik yang mengandung senyawa nitrogen yang bobot molekulnya rendah seperti asma amino dan protein.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Penggunaan zat aditif (tambahan) dalam makanan dan minuman sangat berbahaya bagi kesehatan masyarakat, terutama zat tambahan bahan kimia sintesis yang toksik dan berakumulasi dalam tubuh untuk jangka waktu yang relatif lama bagi yang menggunakannya.
2. Keracunan makanan bisa disebabkan oleh karena kelalaian dan ketidaktahuan masyarakat dalam pengolahannya, seperti keracunan singkong.
3. Keracunan makanan bisa juga disebabkan oleh kondisi lingkungan yang memungkinkan mikroba untuk berkembang biak lebih cepat, seperti karena faktor fisik, kimia dan biologis

4.2. Saran

1. Bagi produsen makanan hendaknya jangan hanya ingin mendapat keuntungan yang besar tetapi juga memperhatikan aspek kesehatan bagi masyarakat yang mengkonsumsinya yaitu dengan menggunakan zat aditif yang tidak membahayakan bagi kesehatan
2. Bagi Dinas kesehatan c/q Pengawasan makanan dan minuman hendaknya sebelum mengeluarkan nomor registrasi mengetahui kandungan zat yang ada didalamnya terutama yang membahayakan kesehatan.
3. Bagi instansi terkait hendaknya memberikan informasi kepada khalayak luas tentang bahan kimia atau zat tambahan yang boleh dan tidak boleh digunakan dalam makanan dan minuman yang mengganggu kesehatan.

Daftar Pustaka

Achmad Djaeni Sediaoetama, Prof. DR. MSc, *Ilmu Gizi*, Dian Rakyat, jilid II, Jakarta, 1989

Alan Berg and Robert J. Muscat, ***Faktor Gizi***, Bharata Karya Aksara, Jakarta, 1987

A. Tresna Sastrawijaya, MSc, *Pencemaran Lingkungan*, Rineka Cipta, Jakarta, 1991

Majalah Kesehatan, edisi III, 1992