BAB III

PENGGUNAAN BAHAN KIMIA BERBAHAYA PADA MAKANAN SERTA DAMPAK YANG DITIMBULKAN

A. Macam-Macam Bahan Kimia Berbahaya yang Beredar di Masyarakat

Pada dasarnya baik masyarakat desa maupun kota, pasti telah menggunakan zat adiktif atau bahan tambahan makanan dalam kehidupannya sehari-hari. Secara ilmiah, zat adiktif makanan didefinisikan sebagai bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu. Zat adiktif makanan yang dimaksud dalam hal ini adalah pengawet, penyedap, pewarna, pemantap, antioksidan, pengemulsi, pengumpal, pemucat, pengental, dan anti gumpal.

Dilihat dari sumbernya, zat adiktif dapat berasal dari sumber alamiah seperti lesitin, asam sitrat, dan lain-lain. Selain itu dapat juga disintesis dari bahan kimia yang mempunyai sifat serupa dengan bahan alamiah yang sejenis, baik susunan kimia, maupun sifat metabolismenya seperti karoten, asam askorbat, dan lain-lain. Pada umumnya bahan sintetis mempunyai kelebihan, yaitu lebih pekat, lebih stabil, dan lebih murah, akan tetapi walaupun demikian ada kelemahannya yaitu sering terjadi ketidaksempurnaan proses sehingga mengandung zat-zat berbahaya bagi kesehatan, dan kadang-kadang bersifat karsinogen yang dapat merangsang terjadinya kanker pada hewan dan manusia.

Zat adiktif atau bahan tambahan makanan telah dimanfaatkan dalam berbagai proses pengolahan makanan, berikut adalah beberapa contoh zat aditif yang sering dijumpai dalam masyarakat :

1. Bahan Pengawet

Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan makanan yang mempunyai sifat rusak, akan tetapi tidak jarang produsen menggunakannya pada makanan yang relatif awet dengan tujuan untuk memperpanjang masa simpan atau memperbaiki tekstur.

Pengawet yang banyak dijual dipasaran dan banyak digunakan adalah benzoat, yang umumnya dalam bentuk natrium benzoat atau kalium benzoat yang bersifat lebih mudah larut. Pengggunaan pengawet dalam makanan harus tepat, baik jenis maupun dosisnya. Suatu bahan pengawet mungkin efektif untuk mengawetkan makanan tertentu, tetapi tidak efektif untuk mengawetkan pangan yang lain karena pangan mempunyai sifat berbeda-beda sehingga mikroba perusak yang akan dihambat pertumbuhannya juga berbeda.

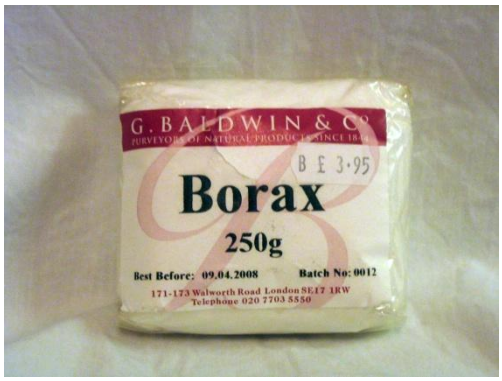
Pemakaian bahan pengawet dari satu sisi menguntungkan karena dengan bahan pengawet bahan pangan dapat dibebaskan dari kehidupan mikroba, baik yang bersifat pathogen yang dapat menyebabkan keracunan atau gangguan kesehatan lainnya maupun mikroba yang nonpatogen yang dapat menyebabkan kerusakan bahan makanan, misalnya pembusukkan. Namun dari sisi lain, bahan pengawet pada dasarnya adalah senyawa kimia yang merupakan bahan asing yang masuk bersama pangan yang dikonsumsi. Apabila pemakaian bahan makanan dan dosisnya tidak diatur dan diawasi kemungkinan besar akan menimbulkan kerugian besar bagi pemakainya, baik yang bersifat langsung misalnya keracunan, maupun yang bersifat tidak langsung atau

kumulatif misalnya apabila pengawet yang digunakan bersifat karsinogenik.

Penggunaan bahan pengawet yang dapat membahayakan kesehatan adalah penggunaan boraks dan formalin.

A. Boraks

Boraks adalah bahan pengawet kayu dan antiseptik pengontrol kecoa. Fungsinya hampir sama dengan pestisida. Boraks berbentuk serbuk kristal putih tanpa bau dan mudah larut dalam air. Boraks digunakan secara illegal dalam industri makanan bakso dan kerupuk, karena mampu memberi efek bagus pada tekstur makanan. Bakso dengan boraks menjadi kenyal, renyah, dan tahan lama. Kerupuk dengan boraks pun lebih renyah dan empuk. Di Jawa Barat boraks dikenal dengan nama “pijer”, di Jawa Tengan dan Jawa Timur dikenal dengan nama “bleng” dan digunakan sebagai tambahan makanan untuk pengenyal ataupun pengawet.



B. Formalin

Formalin merupakan bahan kimia dalam industri kayu lapis, dan digunakan sebagai bahan disinfektan pada rumah sakit. Formalin digunakan secara illegal untuk bahan pengawet. Deteksi formalin

kualitatif maupun kuantitatif secara akurat hanya dapat dilakukan di laboratorium dengan menggunakan pereaksi kimia.



Namun, ada beberapa ciri pangan berformalin yang dapat membantu membedakan dari makanan tanpa formalin:[1]

1) Mie basah berformalin

   Tidak rusak sampai dua hari pada suhu kamar (25 derajat celcius) dan bertahan lebih dari 15 hari pada suhu lemari es (10 derajat celcius). Tidak lengket dan mie lebih mengkilap dibandingkan mie yang lain.

2) Tahu berformalin

   Tidak rusak sampai tiga hari pada suhu kamar (25 derajat celcius) dan bertahan lebih dari 15 hari pada suhu lemari es (10 derajat celcius). Tahu terlampau keras, kenyal namun tidak padat.

[18] *http://www.republika.co.id*, diakses pada Hari Selasa Tanggal 05 April 2011 Pukul 15.49 WIB.

3) Ikan Segar atau Hasil Laut Berformalin

Tidak rusak sampai tiga hari pada suhu kamar (25 derajat celcius). Warna insang merah tua dan tidak cemerlang dan warna daging putih bersih.

Ada beberapa jenis bahan pengawet yang banyak digunakan dalam masyarakat, yaitu :

1. Zat Pengawet Anorganik

Zat pengawet anorganik yang masih sering dipakai adalah sulfit, hydrogen peroksida, nitrat, dan nitrit. Molekul sulfit lebih mudah menembus dinding sel mikroba membentuk senyawa yang tidak dapat difermentasi oleh enzim membentuk hidroksisulfonat yang dapat menghambat mekanisme pernafasan. Penggunaan garam nitrat dan nitrit yaitu umumnya pada proses curing daging untuk memperoleh warna yang baik dan mencegah pertumbuhan mikroba seperti *Clostridium botulinum*, yaitu suatu bakteri yang dapat memproduksi racun yang mematikan. Akan tetapi sekarang ini nitrit dan nitrat tidak hanya digunakan pada daging tetapi pada ikan dan keju. Penggunaannya pun semakin luas dikarenakan selain sebagai pembentuk warna dan bahan pengawet antimikroba, juga berfungsi sebagai pembentuk factor sensori lain, yaitu aroma dan cita rasa (*flavour*).

2. Zat Pengawet Organik

Zat pengawet lebih banyak dipakai daripada yang anorganik karena bahan ini lebih mudah dibuat. Bahan organik digunakan baik dalam bentuk asam maupun bentuk garamnya. Zat kimia yang sering

dipakai sebagai bahan pengawet ialah asam sorbat, asam propionat, asam benzoat, asam asetat, dan epoksida.

Secara umum penambahan bahan pengawet tersebut pada pangan bertujuan sebagai berikut :

a. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk pada pangan baik yang bersifat pathogen maupun yang tidak pathogen.
b. Memperpanjang umur simpan pangan.
c. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, cita rasa, dan bau bahan pangan yang diawetkan.
d. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah.
e. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau tidak memenuhi persyaratan.
f. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

Penggunaan bahan pengawet untuk mengawetkan bahan pangan ini juga diharapkan tidak akan menambah biaya produksi, dan tidak akan mempengaruhi harga bahan pangan yang diawetkan, tetapi produsen mendapatkan keuntungan yang cukup besar dari lamanya umur simpan sehingga bahan pangan yang diawetkan tersebut dapat terjual cukup banyak dibandingkan tanpa pengawetan.

2. Pewarna Bahan Pangan

Penampilan makanan termasuk bentuk dan warnanya dapat menambah daya tarik dan menggugah selera, oleh karenanya, sejak lama penggunaan pewarna makanan telah dikenal luas di seluruh dunia, tak terkecuali di Indonesia. Masyarakat tradisional Indonesia biasa menggunakan bahan-bahan alami sebagai pewarna makanan, misalanya kunyit untuk warna kuning, daun suji untuk warna hijau. Namun seiring perkembangan teknologi dan tuntutan zaman, penggunaan pewarna makanan alami mulai diganti dengan pewarna makanan sintesis karena penggunaannya lebih praktis dan harganya lebih murah.

Berdasarkan sumbernya, secara garis besar dikenal dua jenis zat pewarna yang termasuk kedalam golongan bahan tambahan pangan, yaitu :

a. Pewarna Alami

Banyak warna bagus yang dimiliki oleh tanaman dan hewan dapat digunakan sebagai perwarna untuk makanan. Beberapa pewarna alami yang banyak mengandung nilai nutrisi (karotenoid, riboflavin, dan kobalamin), merupakan bumbu (kunir dan paprika) atau pemberi rasa (karamel) ke bahan olahannya.

Kelompok tanaman atau hewan yang memiliki warna alami dan dapat digunakan dalam tambahan makanan, diantaranya :[2]

1. Karamel, berasal dari gula yang dipanaskan dengan air dan dapat menghasilkan warna coklat;

[19] Wisnu Cahyadi, *Op.Cit.*, hlm.62

2. Anthosianin, berasal dari tanaman yang dilarutkan kedalam air dan dapat menghasilkan warna jingga, merah, dan biru;
3. Tannin, berasal dari tanaman yang dilarutkan kedalam air dan menghasilkan warna bening atau tidak berwarna;
4. Batalain, berasal dari tanaman yang dilarutkan kedalam air dan menghasilkan warna kuning dan merah;
5. Xanthon, berasal dari tanaman yang dilarutkan kedalam air dan menghasilkan warna kuning;
6. Klorofil, berasal dari tanaman yang dilarutkan kedalam lipida dan air dan menghasilkan warna hijau dan coklat;
7. Heme, berasal dari hewan dan menghasilkan warna merah dan coklat.

b. Pewarna Sintesis

Zat pewarna buatan yang diizinkan penggunaannya dalam pangan disebut sebagai *permitted color* atau *certified color*. Zat warna yang akan digunakan harus menjalani pengujian dan prosedur penggunaanya, yang disebut proses sertifikasi. Proses sertifikasi ini meliputi pengujian kimia, biokimia, toksikologi, dan analisis media terhadap zat warna tersebut.

Di Indonesia peraturan mengenai penggunaan zat pewarna yang diizinkan dan dilarang untuk pangan diatur melalui Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/88 mengenai bahan tambahan pangan.

Penyalahgunaan pemakaian zat pewarna untuk sembarang bahan pangan walaupun sudah ada peraturan yang mengaturnya masih seringkali terjadi, misalnya zat pewarna untuk tekstil dan kulit dipakai untuk mewarnai bahan pangan. Pewarna tekstil tersebut yang banyak digunakan adalah :

1. Rhodamin B

   Rhodamin B merupakan bahan pewarna sintetis dalam industri tekstil dan kertas, yang secara illegal digunakan untuk pewarna makanan. Makanan yang menggunakan bahan ini bisa dikenali dari warna merah mencolok yang tidak wajar, banyak terdapat titik-titik warna karena tidak homogen dan tidak pudar apabila terkena panas (digoreng atau direbus).



   Rhodamin B berupa serbuk kristal berwarna merah keunguan, dan ketika dilarutkan dalam air akan berubah merah berpendar yang membangkitkan selera. Biasanya digunakan pada industri kerupuk, terasi, dan makanan kecil untuk anak-anak.

2. *Methanyl Yellow* (pewarna kuning)

   Metanil Yellow adalah pemberi warna kuning, yang digunakan untuk industri tekstil dan cat. Bentuknya bisa berupa serbuk, bisa pula berupa padatan. Biasanya digunakan secara

illegal pada industri mie, kerupuk dan jajanan berwarna kuning mencolok.

Ciri-ciri makanan yang mengandung pewarna kuning metanil antara lain makanan berwarna kuning mencolok dan cenderung berpendar serta banyak memberikan titik-titik warna karena tidak homogen.

Hal ini jelas sangat berbahaya bagi kesehatan karena adanya residu logam berat pada zat pewarna tersebut. Timbulnya penyalahgunaan tersebut antara lain disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai zat pewarna untuk pangan, dan disamping itu harga zat pewarna untuk industri jauh lebih murah dibandingkan dengan harga zat pewarna untuk pangan. Hal ini disebabkan bea masuk zat pewarna untuk pangan jauh lebih tinggi daripada zat pewarna bahan nonpangan, selain itu warna dari zat pewarna tekstil atau kulit biasanya lebih menarik.

Ada beberapa bahan pewarna sintesis yang boleh digunakan dalam makanan di Indonesia dengan penggunaan yang tidak berlebihan, yaitu :[3]

1) Amaran (*Amaranth* : Cl *Food Red* 9)
2) Biru berlian (*Brilliant blue* FCF : Cl)
3) Eritrosin (*Food red* 2 *Erithrosin* : Cl)
4) Hijau FCF (*Food red* 14 *Fast green* FCF : Cl)
5) Hijau S (*Food green* 3 *Green* S : Cl.*Food*)
6) Indigotin (*Green* 4 Indigotin : Cl.Food)

[20] *Ibid*, hlm.64

7) Ponceau 4R (*Blue* I Ponceau 4R : Cl)
8) Kuning (*Food red* 7)
9) Kuinelin (*Quineline yellow* Cl. *Food yellow* 13)
10) Kuning FCF (*Sunset yellow* FCF Cl. *Food yellow* 3)
11) Riboflavina (*Riboflavina*)
12) Tartrazine (*Tartrazine*)

Pemakaian bahan pewarna pangan sintesis dalam makanan walaupun mempunyai dampak positif bagi produsen dan konsumen, yaitu diantaranya dapat membuat suatu makanan lebih menarik, meratakan warna makanan, dan mengembalikan warna dari bahan dasar yang hilang atau berubah selama pengolahan, ternyata dapat pula menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan bahkan mungkin memberi dampak negatif bagi kesehatan manusia.

3. Bahan Pemanis

Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri, serta minuman dan makanan kesehatan. Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik, sebagai pengawet, memperbaiki sifat-sifat kimia sekaligus merupakan sumber kalori bagi tubuh, mengembangkan jenis minuman dan makanan dengan jumlah kalori terkontrol, mengontrol program pemeliharaan dan penurunan berat badan, mengurangi kerusakkan gigi, dan sebagai bahan substitusi pemanis utama.

Perkembangan industri makanan dan minuman akan kebutuhan pemanis semakin meningkat. Industri makanan dan minuman lebih memilih menggunakan pemanis sintesis, jenis pemanis ini, selain harganya relatif murah, tingkat tingkat kemanisannya jauh lebih tinggi dari pemanis alami.

Dilihat dari sumbernya pemanis dapat dikelompokkan menjadi pemanis alami dan pemanis buatan (sintesis). Pemanis alam biasanya berasal dari tanaman, tanaman penghasil pemanis yang utama adalah tebu (*saccharum officanarum* L) dan bit (*Beta vulgaris* L). Bahan pemanis yang dihasilkan dari kedua tanaman tersebut dikenal sebagai gula alam atau sukrosa. Beberapa pemanis alam yang sering digunakan adalah :[4]

a. Sukrosa;
b. Laktosa;
c. Maltose;
d. Galaktosa;
e. D-Glukosa;
f. D-Fruktosa;
g. Sorbitol;
h. Manitol;
i. Gliserol;
j. Glisin.

Pengertian pemanis buatan (sintesis) adalah bahan tambahan yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, tetapi tidak memiliki nilai

[21] *Ibid.*, hlm.77

gizi. Beberapa pemanis sintesis yang telah dikenal dan banyak digunakan, diantaranya adalah :[5]

a. Sakarin

Sakarin secara luas digunakan sebagai pengganti gula karena mempunyai sifat yang stabil, nonkarsinogenik, nilai kalori rendah, dan harganya relatif murah, selain itu sakarin banyak digunakan untuk mengganti sukrosa bagi penderita diabetes mellitus atau untuk bahan pangan yang berkalori rendah.

Penggunaan sakarin biasanya dicampur dengan bahan pemanis lain, seperti siklamat dan aspartam. Hal itu dimaksudkan untuk menutupi rasa tidak enak dari sakarin dan memperkuat rasa manis. Produk makanan dan minuman yang menggunakan sakarin diantaranya adalah minuman ringan (*soft drinks*), permen, selai, bumbu salad, gelatin rendah kalori, dan hasil olahan lain tanpa gula. Selain itu sakarin digunakan sebagai bahan tambahan pada produk kesehatan mulut seperti pasta gigi dan obat pencuci (penyegar) mulut.

b. Siklamat

Dalam industri pangan natrium siklamat dipakai sebagai bahan pemanis yang tidak mempunyai nilai gizi (*non-nutritive*) untuk pengganti sukrosa. Siklamat bersifat tahan panas sehingga sering digunakan dalam makanan yang diproses dalam suhu tinggi, misalnya makanan dalam kaleng.

[22] *Ibid.*, hlm 82



Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/88, kadar maksimum asam siklamat yang diperbolehkan dalam makanan dan minuman berkalori rendah dan untuk penderita diabetes mellitus adalah 3 gram bahan makanan dan minuman. Adanya peraturan bahwa penggunaannya masih diperbolehkan, serta kemudahan mendapatkannya dengan harga relatif murah dibandingkan dengan gula alam, maka hal tersebut menyebabkan produsen makanan dan minuman terdorong untuk menggunakannya di dalam produk makanan atau minumannya tersebut.

c. Aspartam

Pada penggunaan dalam minuman ringan, aspartame kurang menguntungkan karena penyimpanan dalam waktu lama akan mengakibatkan turunnya rasa manis. Selain itu aspartame tidak tahan panas sehingga tidak baik digunakan dalam bahan makanan yang diolah melalui pemanasan.

d. Nitro-propoksi-anilin

Senyawa ini adalah senyawa yang mempunyai tingkat kemanisan paling tinggi dan tanpa menimbulkan rasa pahit, tingkat kemanisannya 4.100 kali kemanisan gula tebu murni. Senyawa ini berbentuk Kristal berwarna jingga.

e. Sorbitol

Tingkat kemanisan sorbitol hanya 0,5 kali gula tebu, sorbitol bersifat larut polar seperti air dan alkohol. Sorbitol secara komersial dibuat dari glukosa dan hidrogenasi dalam tekanan tinggi maupun reduksi elektrolit.

Tujuh puluh persen dari jumlah sorbitol yang masuk kedalam tubuh akan diubah menjadi karbondioksida tanpa menunjukkan adanya kenaikan glukosa dalam darah sehingga sangat baik untuk penderita diabetes.

Masih banyak pemanis sintesis yang beredar dan digunakan sebagai pemanis dalam berbagai produk makanan dan minuman termasuk yang digunakan dalam beberapa produk minuman berenergi. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi produksi bahan kimia dan teknologi pengolahan makanan, bahan pemanis alternatif alami mulai banyak digunakan. Hal ini ditunjang oleh *tren back to nature* dan adanya kesadran konsumen untuk menggunakan produk yang aman dan bergizi.

Penggunaan pemanis alami juga dipicu oleh adanya data-data penelitian yang menunjukkan efek samping dari penggunaan pemanis sintesis, yaitu bersifat karsinogenik.

4. Penyedap Rasa dan Aroma

Peraturan Menteri Kesehatan Ri No.722/Menkes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan, penyedap rasa,aroma dan penguat rasa adalah bahan tambahan pangan yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa dan aroma.

Bahan penyedap mempunyai beberapa fungsi dalam bahan pangan sehingga dapat memperbaiki, membuat lebih bernilai atau diterima, dan lebih menarik. Sifat utama pada penyedap adalah memberi ciri khusus suatu pangan, seperti *flavour* jeruk manis, jeruk nipis, lemon, dan sebagainya.

Bahan penyedap ada dua macam, yaitu bahan penyedap alami seperti bumbu, herbal, daun minyak esensial, ekstrak tanaman atau hewan. Bahan penyedap yang kedua adalah bahan penyedap sintesis yang merupakan komponen atau zat yang dibuat menyerupai *flavour* penyedap alami.

Tujuan penggunaan bahan penyedap rasa dalam pengolahan makanan adalah sebagai berikut :

a. Mengubah aroma hasil olahan dengan penambahan aroma tertentu selama pengolahan, misalnya keju dan yoghurt.
b. Modifikasi, pelengkap, atau penguat aroma. Misalnya, penambah aroma ayam pada pembuatan sup ayam, dan aroma *butter* pada pembuatan margarin.
c. Menutupi atau menyembunyikan aroma bahan pangan yang tidak disukai. Misalnya, bau langu (*beany flavor*) pada kedelai.

d. Membentuk aroma baru atau menetralisir bila bergabung dengan komponen dalam bahan pangan. Misalnya, penambahan krim pada kopi menyebabkan aroma spesifik dan juga dapat mengurangi rasa pahit. Penambahan vanili dapat memberi kesan rasa lebih manis dan dapat memperkuat semua aroma yang ada dalam bahan.

Penggunaan bahan penyedap tersebut dapat dibolehkan jika hanya untuk menaikkan penerimaan atau nilai suatu makanan, tetapi tidak untuk menyembunyikan aroma yang kurang enak karena kerusakkan makanan.

Terdapat beberapa jenis bahan penyedap yang dibolehkan dan banyak beredar di masyarakat dan sering digunakan, yaitu :

1. Penyedap Alami
   a. Bumbu, Herba, dan Daun

      Bahan penyedap yang pertama kali digunakan oleh manusia adalah bumbu, selain berfungsi sebagai penyedap bumbu juga berfungsi sebagai pengawet seperti pada pengolahan daging. Bumbu juga dalam jumlah sedikit sudah efektif sebagai penyedap, contohnya merica, kayu manis, pala, jahe, dan cengkih.

      Herba (sejenis rumput) dan daun merupakan tanaman yang dapat dipergunakan dalam bentuk segar ataupun kering. Contoh, sereh, daun pandan, daun salam, *rosemary*, *oregano*, dan lain-lain.

   b. Minyak Esensial dan Turunannya

      Minyak esensial yaitu zat aromatik yang berbentuk minyak cair, pada, atau setengah padat yang terdapat pada tanaman. Biasanya bersifat larut dalam alkohol atau eter, sedikit larut dalam air dan mudah menguap. Minyak esensial ini dihasilkan dari

bagian-bagian tanaman seperti bunga (minyak neroli), tunas (cengkih), biji (merica, ketumbar) dan sebagainya.

c. Oleoresin

Oleoresin merupakan cairan kental, kadang-kadang berwarna dan mempunyai sifat pelarut yang berbeda pada pengolahan pangan yang dihasilkan dari bumbu atau herba yang telah digiling. Ada beberapa keuntungan bila menggunakan penyedap oleoresin adalah :

1) Aroma yang dihasilkan lebih seragam.
2) Bersifat lebih stabil.
3) Penyimpanan yang lebih mudah.
4) Tahan terhadap kontaminan mikroba.
5) Mempunyai nilai aroma yang lebih tinggi dibandingkan dalam bentuk kering.

d. Isolat Penyedap

Untuk mendapat penyedap alami dapat dilakukan dengan mnegisolasi komponen yang terdapat dalam bahan, yaitu dengan memisahkan masing-masing zat penyedap aroma, isolat penyedap mempunyai daya aromatik yang lebih baik, biasanya diisolasi dari bagian minyak esensial tanaman.

e. Penyedap dari Sari Buah

Sari buah sebagian besar adalah air, mempunyai komponen aroma asam, warna dan bahan padat seperti gula dan mineral.

f. Ekstrak Tanaman atau Hewan

Penyedap juga dapat dihasilkan oleh ekstrak tanaman selain yang tergolong dalam bumbu dan herba dan hewan tertentu. Contoh, ektrak kopi, cokelat, vanili, dan sebagainya.

2. Penyedap Sintesis

Penyedap sintesis adalah komponen atau zat yang dibuat menyerupai aroma penyedap alami. Penyedap jenis ini dibuat dari bahan penyedap aroma baik gabungan dengan bahan alami maupun dari bahan itu sendiri. Komponen aroma yang dipergunakan untuk pembuatan penyedap sintesis dapat digolongkan menjadi empat golongan yaitu :

a. Komponen yang secara alami terdapat dalam tanaman, seperti minyak cengkih, minyak kayu manis, dan minyak jeruk.
b. Zat yang diisolasi dari bahan penyedap alami, seperti benzaldehid dari minyak pahit almond, eugenol dari cengkih, sitrat dari buah limau dan sebagainya.
c. Zat yang dibuat secara sintesis, tetapi juga zat yang identik atau sama dengan zat yang terdapat secara alami.
d. Zat-zat sintesis yang terdapat secara alami.

5. Antikempal

Pengertian antikempal dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI no. 722/Menkes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan, adalah bahan

tambahan pangan yang dapat mencegah mengempalnya pangan berupa serbuk juga mencegah mengempalnya pangan yang berupa tepung.

Bahan tambahan makanan ini biasanya ditambahkan pada makanan yang berbentuk serbuk, misalnya garam meja atau merica bubuk dan bumbu lainnya agar pangan tersebut tidak mengempal dan mudah dituang dari wadahnya.

6. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat oksidasi di dalam bahan. Penggunaannya antara lain meliputi, lemak hewani, minyak nabati, produk makanan dengan kadar lemak tinggi, produk makanan berkadar lemak rendah, produk daging, produk ikan dan produk lainnya.

Antioksidan yang paling umum digunakan adalah senyawa fenol atau amina aromatis. Antioksidan alam telah lama diketahui menguntungkan untuk digunakan dalam bahan makanan karena umumnya derajat toksisitasnya rendah, sedangkan antioksidan sintetik banyak digunakan pada bahan non pangan seperti karet, bensin, dan lain-lain.

7. Pengemulsi, Pemantap, dan Pengental

a. Pengemulsi

Pengemulsi adalah suatu bahan yang dapat mengurangi kecepatan tegangan permukaan dan tegangan antara dua fase yang dalam keadaan normal tidak saling melarutkan, menjadi dapat bercampur dan selanjutnya membentuk emulsi.

Suatu jenis makanan membutuhkan bahan pengemulsi, baik bahan makanan alami maupun olahan yang mengandung tiga penyusun gizi utama yaitu, protein, lemak dan karbohidrat. Ciri-ciri pengemulsi berhubungan dengan sifat ampifilik, yaitu berhubungan tergantung dengan struktur molekulnya, bentuk molekulnya harus mempunyai gugus yang mempunyai fungsi sebagai hidrofilik (kemampuan untuk bergabung dengan air) dan sebagai lipofilik (kemempuan bergabung dengan minyak).

Fungsi-fungsi pengemulsi makanan dapat dikelompokkan menjadi tiga golongan utama, yaitu :

1. Untuk mengurangi tegangan permukaan antara minyak dan air, yang mendorong pembentukan emulsi dan pembentukan keseimbangan fase antara minyak, air dan pengemulsi pada permukaan yang mementapkan emulsi.
2. Untuk sedikit mengubah sifat-sifat tekstur teknologi produk makanan, dengan pembentukan senyawa kompleks dengan komponen-komponen pati dan protein.
3. Untuk memperbaiki tekstur produk makanan yang bahan utamanya lemak dengan mengendalikan keadaan polimorf lemak.

b. Pementap dan Pengental

Umumnya bahan-bahan pengental dan pembentuk gel yang larut dalam air disebut dengan GOM, pentingnya gom dalam produk makanan adalah berdasarkan kepada cirri suka airnya yang

mempengaruhi struktur makanan dan sifat-sifat yang berkaitan dengan ciri tersebut.

Gom dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu :

1. Gom alami, yaitu gom yang diperoleh secara alami.
2. Gom termodifikasi atau gom semisintetik, yaitu turunan kimiawi bahan alami, seperti turunan selulosa dan pati.
3. Gom sintetik, yaitu bahan yang sepenuhnya hasil sintetik kimiawi seperti polivinil pirolidon.

Ada beberapa sifat dan tujuan penggunaan beberapa gom yaitu :

a. Gelatin

Gelatin dapat diperoleh dari kolagen yang dapat dijumpai pada kulit dan tulang belulang dan kasein tulang. Perubahan kolagen menjadi gelatin dihasilkan dengan ekstraksi kolagen dengan air panas setelah perlakuan dengan asam atau basa.

Gelatin digunakan luas dalam industri makanan untuk pembuatan Kristal jeli, pudding yang dibungkus, es krim, sosis, dan dalam pengalengan daging. Gelatin juga dapat digunakan dalam penjernihan minuman hasil fermentasi, misalnya anggur dan lain-lain, digunakan sebagai penahan buih dalam bir dan banyak digunakan sebagai pembuatan kapsul dalam industri farmasi.

b. Pektin

Pektin terdapat hampir pada semua tumbuhan tingkat tinggi, terdapat pada dinding sel lapisan-lapisan antar sel. Fungsi utamanya adalah sebagai perekat. Penggunaan pektin dalam

makanan, pektin harus larut seluruhnya untuk menghindari pembentukkan gel yang tidak merata. Pektin dapat ditambahkan pada rekonstitusi air buah untuk memperoleh konsistensi keadaan aslinya.

c. Pati

Pati digunakan sebagai pemantap emulsi pada saus selada jenis mayonnaise. Mayonnaise adalah emulsi jenis semipadat, dibuat dari minyak nabati sebanyak 65% kuning telur seutuhnya, cuka atau jeruk dengan bumbu rempah dan gula.

d. Ekstrak Rumput Laut

Agar adalah istilah umum yang berkaitan dengan cirri-ciri gel. Agar bersifat anionik, yaitu dapat membentuk gel yang jernih, liat yang tidak mantap pada perlakuan-perlakuan pelelehan. Penggunaan agar pada makanan sebagai pembentuk gel dalam industry roti, hasil olahan daging, ikan dan lain-lain.

e. Algin

Penggunaan asam alginate dalam industry makanan adalah sebagi pemantap es krim, es susu, keju, dan sebagi pembentuk gel dalam pudding. Sebagai pembentuk susupensi dan pengental dalam minuman dari buah-buahan dan minuman lainnya, sebagai pemantap buih pada bir, sebagai pengemulsi pada saus dan pembentuk lapisan tipis dalam lapisan daging, ikan dan olahan makanan lainnya.

f. Karagenan

Karagenan diperoleh dari ekstrak rumput laut merah. Karagenan terdapat pada tanaman dan larut dalam air dan umumnya perlu dipanaskan agar karagenan dapat larut semuanya.

8. Pengatur Keasaman

Pengatur keasaman (asidulan) merupakan senyawa yang bersifat asam dan merupakan salah satu dari bahan tambahan makanan yang sengaja ditambahkan ke dalam makanan dengan berbagai tujuan. Nilai pH 7 menunjukkan keadaan netral, nilai dibawahnya menunjukkan bahwa makanan tersebut bersifat asam dan nilai diatasnya menunjukkan bahwa makanan tersebut bersifat basa.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 722/menkes/Per/IX/88 bahwa yang dimaksud dengan pengatur keasaman adalah bahan tambahan pangan yang dapat mengasamkan, menetralkan, dan mempertahankan derajat keasaman.

Salah satu tujuan utama penambahan asam pada bahan pangan adalah untuk memberikan rasa asam. Fungsi penambahan penetral adalah untuk menjaga agar pH suatu bahan menjadi tetap. Pengatur keasaman ini biasanya digunakan dalam bahan makanan seperti salad, margarin, *baking powder*, bir, roti, selai, jeli, es krim, bahan makanan yang dikalengkan (sarden, pangan bayi, sayuran, dan buah-buahan), dan lain-lain.

9. Pemutih, Pematang Tepung dan Pengeras

   a. Pemutih dan Pematang Tepung

      Penambahan bahan pemutih dan pematang tepung diharapkan dapat mempercepat proses pematangan dan mendorong pengembangan adonan dan untuk mencegah kemunduran roti selama penyimpanan. Salah satu pemutih yang umumnya dipakai adalah aseton peroksida dan benzoil peroksida yang berlaku sebagai pemucat saja atau penghilang warna dan tidak berpengaruh terhadap sifat-sifat pemanggangan roti.

   b. Pengeras

      Pengeras merupakan suatu bahan tambahan makanan yang dapat memperkeras atau mencegah melunaknya makanan.

B. Dampak Bahan Kimia Berbahaya dalam Makanan Bagi Kesehatan

Banyaknya kasus keracunan makanan, *food safety* perlu ditingkatkan secara terus menerus, sehingga kejadian keracunan makanan dapat ditekan seminimal mungkin. Dikarenakan hal tersebutlah maka perlu diadakan pengujian terlebih dahulu sebelum makanan tersebut diedarkan ke masyarakat luas atau dikonsumsi.

Pengujian bahan kimia berbahaya atau toksisitas pada suatu bahan makanan biasanya dilakukan melalui tiga macam percobaan yang dilakukan pada hewan. Pertama, penentuan dosis suatu bahan. Kedua, penentuan dosis maksimum yang dapat ditolerir yaitu dosis harian maksimum saat hewan dapat bertahan hidup untuk periode 21 hari, dengan tujuan pengujian ini adalah untuk menunjukkan bahan organ yang diperiksa memperlihatkan

adanya efek keracunan. Ketiga, pengujian pemberian makanan selama 90 hari, dimana setelah 90 hari percobaan dapat diketahui gejala tidak normal pada hewan percobaan sehubungan dengan makanan yang diberikan. Hasil dari ketiga percobaan tersebut dapat menunjukkan atau menetapkan dosis atau ambang batas wajar penggunaan bahan tambahan makanan untuk dikonsumsi manusia.

Penggunaan bahan kimia berbahaya atau bahan tambahan makanan tersebut apabila melebihi ambang batas maka akan menimbulkan efek negatif bagi kesehatan, diantaranya :

1. Penggunaan Bahan Pengawet

   Penggunaan zat pengawet yang berlebihan dapat mengurangi daya tahan tubuh terhadap penyakit, penggunaan bahan pengawet di satu sisi menguntungkan karena bahan makanan dapat terbebas dari kehidupan mikroba, baik yang bersifat pantogen yaitu yang dapat menyebabkan keracunan atau gangguan kesehatan lainnya maupun mikroba yang bersifat nonpatogen yang dapat menyebabkan kerusakan bahan makanan. [6]

   Bahan pengawet yang sangat luas pemakaiannya yaitu belerang yang dioksidasi yang dapat menyebabkan luka pada usus, selain itu penggunaan nitrit dan nitrat pada daging kalengan dan keju dapat menyebabkan kanker, hal ini dikarenakan nitrit merupakan senyawa yang tergolong sebagai racun, apabila terserap oleh darah akan mengubah hemoglobin menjadi nitrose haemoglobin atau methaemoglobin yang tidak mampu lagi untuk mengangkut oksigen.

---

[23] *Ibid.*, hlm.26

Penderita penyakit ini terlihat dari tanda-tanda perubahan pada kulit yang berubah menjadi biru, sesak nafas, muntah dan *shock* bahkan dapat menyebabkan kematian apabila kandungan methaemoglobin lebih tinggi dari 70%. [7]

2. Penggunaan Bahan Pewarna pada Makanan

Pemakaian bahan pewarna sintesis dalam makanan walaupun memiliki dampak positif bagi produsen dan konsumen, yaitu dapat membuat suatu makanan lebih menarik, meratakan warna makanan dan mengembalikan warna dari bahan dasar yang hilang atau berubah selama pengolahan, ternyata dapat pula menumbulkan hal-hal yang tidak diinginkan dan bahkan memberi efek negatif bagi kesehatan manusia.

Beberapa hal yang dapat menimbulkan dampak negatif tersebut apabila terjadi :

a. Bahan pewarna sintesis yang terdapat dalam makanan ini dikonsumsi dalam jumlah kecil, namun berulang.
b. Bahan pewarna sintesis yang terdapat dalam makanan ini dikonsumsi dalam jangka waktu lama.
c. Kelompok masyarakat luas dengan daya tahan yang berbeda-beda, yaitu tergantung pada umur, jenis kelamin, berat badan, mutu pangan sehari-hari, dan keadaan fisik.
d. Berbagai lapisan masyarakat yang mungkin menggunakan bahan pewarna sintesis secara berlebih.

---

[24] *http://www.kenali-zatkimia-dalam-makanan.wordpress*, diakses pada hari Selasa Tanggal 15 Maret 2011 Pukul 19.07 WIB.

e. Penyimpanan bahan pewarna sintesis oleh pedagang bahan kimia yang tidak memenuhi persyaratan.

Efek kronis yang dapat ditimbulkan dari pewarna sintesis ini adalah apabila dikonsumsi dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kanker hati.

3. Penggunaan Bahan Pemanis

Penggunaan bahan pemanis sintesis masih diragukan keamanannya bagi kesehatan konsumen, hal ini dikarenakan pemanis sintesis tersebut bersifat karsinogenik.

Hasil penelitian *Natural Academy of Science* tahun 1968 menyatakan bahwa konsumsi sakarin oleh orang dewasa sebanyak 1 gram atau lebih rendah tidak menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan, tetapi penelitian ini juga menyebutkan bahwa sakarin dalam dosis tinggi dapat menyebabkan kanker kantong kemih hal ini dikarenakan sakarin yang mengendap dalam ginjal memicu pertumbuhan kanker mukosa kandung kemih. Para pakar epidemiolog dan kesehatan tidak merekomendasikan panggunaan sakarin untuk makanan dan minuman konsumsi karena terbukti membahayakan kesehatan, begitu pula dengan siklamat yang dapat merangsang pertumbuhan tumor. Penelitian yang lebih baru menunjukan bahwa siklamat dapat menyebabkan atropi, yaitu pecahnya sel kromoson dalam medium biakan sel leukosit.

4. Penggunaan Penyedap Rasa dan Aroma

Penyedap alami sebagian besar tidak menimbulkan efek yang membahayakan bagi kesehatan, namun ada beberapa penyedap rasa sintesis yang banyak beredar dipasaran yang apabila dipergunakan secara berlebihan akan menimbulkan efek terhadap kesehatan, misalnya penggunaan *Monosodium Glutamate* (MSG) dalam dosis tinggi (0,5 g/kg/berat badan/hari) atau dalam dosis yang lebih tinggi maka dapat mengakibatkan kerusakan beberapa sel syaraf khususnya dibagian otak yang disebut *hypothalamus.*

5. Penggunaan Antikempal

Antikempal dapat dimetabolisme dalam tubuh atau tidak menunjukkan akibat keracunan pada tingkat penggunaan yang tepat, akan tetapi adanya ferrosianida dalam golongan antikempal dapat membahayakan jika dikonsumsi.

6. Penggunaan Antioksidan

Penggunaan antioksidan secara berlebihan dapat menyebabkan lemah otot, mual-mual, pusing-pusing dan kehilangan kesadaran, sedangkan penggunaan dalam dosis rendah secara terus-menerus dapat menyebabkan tumor kandung kemih, kanker sekitar lambung, dan kanker paru-paru akan tetapi dari segi positifnya penggunaan antioksidan dapat mencegah bau tengik pada makanan.

7. Penggunaan Pengemulsi, Pemantap, dan Pengental

Efek terhadap kesehatan penggunaan pengemulsi, pemantap dan pengental tersebut yaitu dapat menimbulkan keracunan tertentu pada anak-anak karena anak-anak tidak tahan terhadap laktosa, tetapi tidak ditemukan sifat racun apabila dikonsumsi oleh orang dewasa.

8. Penggunaan Pengatur Keasaman

Beberapa bahan asam sifatnya sangat korosif, sehingga saat masuk ke dalam mulut akan terasa panas yang membakar disertai dengan rasa sakit yang tidak terhingga.

Gejala racun dari pengatur keasaman ini adalah :

a. Korosif pada selaput lender mulut, kerongkongan, disertai dengan sakit, dan sukar menelan.
b. Sakit didaerah lambung.
c. Luka yang bergelembung. Gelembung yang terjadi pada kulit tersebut dapat pecah dan terjadi peradangan.

9. Penggunaan Pemutih, Pematang Tepung dan Pengeras

Beberapa efek bahn tambahan makanan pemutih, pematang tepung, serta pengeras terhadap kesehatan adalah dapat mengakibatkan terjadinya diare, penyakit *seborrhea*, kerapuhan kuku atau jaringan tanduk (keratin) dan gangguan pada ginjal dan apabila kadar kalsium dalam darah turun dibawah normal maka kalsium dalam tulang akan dimobilisasi sehingga pembentukkan tulang baru akan terhambat.

C. Kasus yang Terjadi Di Masyarakat

Penggunaan bahan-bahan kimia berbahaya atau bahan tambahan makanan baik yang alami ataupun sintesis pada proses pembuatan makanan tentu akan ada dampak atau efek samping yang ditimbulkan apabila makanan tersebut dikonsumsi secara terus menerus dan dalam jangka panjang, dalam hal ini adalah dampak bagi kesehatan.

Kasus yang berkaitan dengan dampak negatif bahan kimia berbahaya terjadi pada bulan April 2009 di kota Binjai, Sumatera Utara, terdapat 40 produk makanan olahan hasil industri rumahan yang mengandung bahan kimia berbahaya, seperti boraks, rhodamin B, formalin, dan *metanyl yellow* yang biasanya digunakan untuk pewarna tekstil serta boraks yang biasa digunakan untuk obat, yang mengakibatkan sekitar 70 orang anggota TNI dan para isterinya terpaksa dibawa ke rumah sakit tentara Binjai karena keracunan makanan setelah menghadiri acara syukuran dengan menu makanan berupa nasi, ikan asin, sayur urap dan kerupuk. Di bulan yang sama di Semarang Jawa Tengah 14 siswa SD Letdosari I dan II desa Kali Banten Kulon, setelah menyantap nasi bungkus saat jam istirahat di kantin sekolah mengalami gejala mual dan muntah-muntah.

Pada bulan April 2004, 12 orang petugas pemadam kebakaran dan sejumlah polisi pamong praja di Palembang Sumatera Selatan, terpaksa dilarikan ke rumah sakit karena keracunan makanan, usai menyantap makanan nasi bungkus yang dibeli di sebuah warung nasi di kawasan Jembatan Karang Palembang. Sedangkan di Sulawesi Selatan, kasus keracunan makanan yang terjadi di Kabupaten Pangkep pada sebuah acara

jamuan makan malam dalam resepsi pernikahan dengan gejala muntah-muntah. Kasus keracunan yang lain terjadi di Kabupaten Bulukumba, desa Sidrap 5 kasus dan desa Gowa 3 kasus.

Hasil penelitian Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) menunjukan bahwa beberapa jajanan yang dijual disekolah-sekolah dasar menggunakan kombinasi sakarin dan siklamat, walaupun penggunaan bahan kimia tersebut masih dibawah batas maksimum tetapi berdasarkan peraturan Menkes tahun 1988 jumlah yang terdapat dalam jajanan anak tersebut hanya dianjurkan untuk penderita diabetes mellitus bukan untuk konsumsi umum apalagi anak-anak sekolah dasar.