

BAB II

TINJAUAN UMUM TENTANG ZAT BERBAHAYA PADA MAKANAN

A. ZAT BERBAHAYA PADA MAKANAN

1. Sekilas tentang zat berbahaya pada makanan

Bahaya (*Dharar*) dalam Islam berarti sesuatu yang menimpa manusia, berupa hal yang tidak disukai atau menyakitkan. Bahaya berdasarkan yang dikandungnya terbagi menjadi dua:

- a. Bahaya yang cepat adalah bahaya yang dengan segera dapat membinasakan orang yang mengkonsumsinya, atau minimal ia binasa tidak terlalu lama setelah mengonsumsinya. Misalnya orang yang meminum racun dalam takaran yang cukup, maka ia pun akan mati seketika.
- b. Bahaya yang lambat adalah kebalikan dari bahaya yang cepat, misalnya seseorang yang sudah terbiasa merokok selama bertahun-tahun dan tidak merasakan bahaya apa-apa pada tubuhnya. Tetapi setelah 20 tahun kemudian, misalnya ia mengalami rasa sakit yang parah pada paru-parunya. Bahaya rokok dalam contoh tersebut dikategorikan sebagai bahaya yang lambat.¹

Seperti halnya merokok yang dicontohkan di atas, mengkonsumsi makanan yang mengandung zat berbahaya juga akan membahayakan tubuh manusia dikemudian hari. Makanan adalah sumber

¹Ali Mustofa Ya'kub. *Kriteria Halal-Haram Untuk Pangan, Obat, dan Kosmetika Menurut Al-Qur'an dan Hadits*, Jakarta:PT. Pustaka Firdaus, 2009, Hlm. 45

kekuatan bagi manusia. Dengan mengkonsumsi makanan yang baik maka kesehatan tubuh akan stabil dan terhindar dari sakit. Dalam Al-qur'an juga di jelaskan bahwa mengkonsumsi makanan tidak hanya yg halal tapi juga *thoyib* artinya bergizi dan tidak membahayakan tubuh. Mengkonsumsi makanan yang halal lagi baik (bergizi) sangat diperlukan tubuh untuk menjaga kestabilan dan kesehatan tubuh. Oleh karena itu, pentingnya umat Islam menjaga dan memperhatikan makanannya.

Zat berbahaya tidak boleh di gunakan untuk tambahan makanan, itu sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1168/MENKES/PER/1999 tentang perubahan atas peraturan Menteri Kesehatan No.722/MENKES/PER/IX/1988 tentang bahan tambahan makanan.

2. Dalil-dalil tentang makanan

Dalam mengkonsumsi makanan (harta), kita harus mengikuti aturan yang telah ditentukan syari'at. Diantara aturan ini adalah sebagaimana yang termaktub dalam Al-Qur'an Surat Al-Baqarah: 168

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ

إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ

*“Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan; karena sesungguhnya setan itu adalah musuh yang nyata bagimu.”*²

Yang dimaksud makanan *halalan thayyiban* adalah makanan yang boleh untuk dikonsumsi secara syariat dan baik bagi tubuh secara kesehatan (medis). Makanan dikatakan halal paling tidak harus memenuhi tiga kriteria, yaitu:

a) Halal Zatnya.

“Pada dasarnya segala sesuatu jika tidak ada nash yang melarangnya berarti boleh.” Halal artinya boleh, jadi makanan yang halal ialah makanan yang dibolehkan untuk dimakan menurut ketentuan syari’at Islam. segala sesuatu baik berupa tumbuhan, buah-buahan ataupun binatang pada dasarnya adalah hahal dimakan, kecuali apabila ada nash Al-Quran atau Al-Hadits yang menghatamkannya. Ada kemungkinan sesuatu itu menjadi haram karena memberi mudharat bagi kehidupan manusia seperti racun, barang-barang yang menjijikan dan sebagainya.³

b) Halal Cara Perolehannya.

Makanan yang semula halal akan berubah menjadi haram apabila perolehannya dengan cara yang tidak sah.⁴ Sebab itu untuk memperoleh makanan yang halal hendaknya kita menggunakan cara

² Departemen Agama RI, *Op.cit*, Hal. 25

³ <http://referensiagama.blogspot.com/2011/02/makanan-dan-minuman-haram.html>

⁴ Muhammad Djakfar, *Hukum Bisnis Membangun Wacana Integrasi Perundangan Nasional dengan Syari’ah*, Malang: UIN-Malang Press, 2009, Hal. 196

yang dibenarkan oleh syariat. Allah SWT berfirman dalam surat an-Nisa' ayat 29:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَأْكُلُوا أَمْوَالَكُمْ بَيْنَكُمْ بِالْبَاطِلِ إِلَّا أَنْ تَكُونَ تِجَارَةً

عَنْ تَرَاضٍ مِنْكُمْ وَلَا تَقْتُلُوا أَنْفُسَكُمْ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا

*“Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu saling memakan harta sesamamu dengan jalan yang batil, kecuali dengan jalan perniagaan yang berlaku dengan suka sama suka di antara kamu. Dan janganlah kamu membunuh dirimu; sesungguhnya Allah adalah Maha Penyayang kepadamu”.*⁵

Sebaliknya berbagai cara memperoleh makanan yang dilarang oleh Islam bias saja dilakukan oleh seseorang, antara lain dengan mencuri, merampok, menipu, dan lain sebagainya. Hal ini mengindikasikan, kendati makanan yang diperoleh halal zatnya, tetapi karena cara mendapatkannya dengan cara yang haram, maka makanan tersebut berubah menjadi haram hukumnya.

c) Halal Cara Pengolahannya.

Betapa banyak makanan halal yang bisa kita konsumsi. Tetapi, makanan-makanan itu dapat berubah menjadi haram apabila cara pengolahannya tidak sesuai dengan tuntunan syariat. Adapun ajaran yang menganjurkan agar kita mengkonsumsi makanan yang *thayyiban* adalah makanan yang baik. Baik dalam arti, bermanfaat dan tidak mengganggu

⁵ Departemen Agama RI, *Op.cit*, Hal. 83

kesehatan tubuh. Kriteria baik dapat dilihat dari seberapa banyak kandungan gizi dan vitamin yang bermanfaat dan mencukupi untuk kesehatan tubuh kita, maka makanan itu masuk dalam kategori baik. Sedangkan yang dimaksud tidak mengganggu kesehatan adalah berbagai jenis makanan yang antara lain tidak menjijikkan, tidak membusuk (rusak), dan tidak mengakibatkan efek negatif bagi kesehatan.⁶ Dalam hubungan ini, firman Allah swt dalam Surat al-A'raf: 157

وَيُحِلُّ لَهُمُ الطَّيِّبَاتِ وَيُحَرِّمُ عَلَيْهِمُ الْخَبَائِثَ

“....Dan (Allah) menghalalkan bagi mereka segala yang baik dan mengharamkan bagi mereka segala yang buruk...”⁷

Berdasarkan firman Allah dan hadits Nabi SAW, dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis makanan yang halal ialah: Semua makanan yang baik, tidak kotor dan tidak menjijikkan.

- 1) Semua makanan yang tidak diharamkan oleh Allah dan Rasul-Nya.
- 2) semua makanan yang tidak memberi mudharat, tidak membahayakan kesehatan jasmani dan tidak merusak akal, moral, dan aqidah.
- 3) Binatang yang hidup di dalam air, baik air laut maupun air tawar.

Haram artinya dilarang, jadi makanan yang haram adalah makanan yang dilarang oleh syara' untuk dimakan. Setiap makanan yang dilarang oleh syara' pasti ada bahayanya dan meninggalkan yang dilarang syara' pasti ada faidahnya dan mendapat pahala.

⁶ Muhammad djakfar, *Op.cit*, Hal. 197

⁷ Departemen Agama RI, *loc. Cit*, Hal. 170

Adapun terhadap binatang, diharamkannya binatang tersebut karena:

- a. Haram karena terdapat nash yang mengharamkan, baik dari Al Qur'an maupun Al Hadis, seperti: Babi, anjing, himar (keledai), bintang buas yang bertaring dan burung yang berkuku tajam.
- b. Haram karena diperintahkan untuk membunuhnya, yaitu: ular, burung gagak, tikus, anjing buas dan burung elang.
- c. Haram karena kita dilarang membunuhnya, yaitu: semut, tawon (lebah), burung hud-hud dan burung hantu.
- d. Haram karena keadaannya menjijikkan, keji atau kotor, sebagian ulama' menyebutnya hasyarat, yaitu binatang bumi yang kecil-kecil dan kotor-kotor, misalnya ulat, kutu anjing, kutu busuk, cacing lintah, lalat, laba-laba, nyamuk, kumbang, kecoa dan sejenisnya.

3. Jenis-jenis zat berbahaya pada makanan.

Adapun jenis atau macam zat berbahaya yang di larang penggunaannya pada makanan yang banyak ditemukan di masyarakat adalah sebagai berikut:

a. Formalin

1) Definisi formalin.

Formalin merupakan larutan komersial dengan konsentrasi 10-40% dari formaldehid. Penggunaan formalin yang sebenarnya bukan untuk makanan, melainkan sebagai antiseptik, germisida, dan pengawet non makanan. Formalin mempunyai banyak nama kimia

yang biasa kita dengar di masyarakat, di antaranya *formol, methylene aldehyde, paraforin, morbicid, oxomethane, polyoxymethylene glycols, methanal, formoform, superlysoform, formic aldehyde, formalith, tetraoxymethylene, methyl oxide, karsan, trioxane, oxymethylene* dan *methylene glycol*. Di pasaran, formalin bias ditemukan dalam bentuk yang sudah diencerkan, dengan kandungan *formaldehid* 10-40 persen.⁸

2) Fungsi formalin yang sebenarnya.

Formalin sudah sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Apabila digunakan secara benar, formalin akan banyak kita rasakan manfaatnya, misalnya sebagai anti bakteri atau pembunuh kuman dalam berbagai jenis keperluan industri, yakni pembersih lantai, kapal, gudang, dan pakaian, pembasmi lalat, maupun berbagai serangga lainnya. Dalam dunia fotografi biasa digunakan sebagai pengeras lapisan gelatin dan kertas. Formalin juga sering digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk urea, bahan pembuatan produk parfum, pengawet produk kosmetika, pengeras kuku, dan bahan insulasi busa. Formalin boleh juga dipakai sebagai pencegah korosi untuk sumur minyak. Di bidang industri kayu, formalin digunakan sebagai bahan perekat untuk produk kayu lapis (*plywood*). Dalam konsentrasi yang sangat kecil (< dari 1 persen) digunakan sebagai pengawet untuk berbagai barang konsumen seperti perbersih rumah

⁸Nurheti Yulianti, *Awas! Bahaya Lezatnya Makanan*, Yogyakarta: Andi Offset, 2007, Hal. 34

tangga, cairan pencuci piring, pelembut, perawat sepatu, shampoo mobil, lilin, dan karpet.

Di dalam industri perikanan, formalin digunakan untuk menghilangkan bakteri yang biasa hidup di sisik ikan. Formalin diketahui sering digunakan dan efektif dalam pengobatan penyakit ikan akibat *ektoparasit* seperti *fluke* dan kulit berlendir. Meskipun demikian, bahan ini juga sangat beracun bagi ikan. Ambang batas amannya sangat rendah sehingga terkadang yang diobati malah mati akibat formalin daripada akibat penyakitnya. Formalin banyak digunakan dalam pengawetan sampel ikan untuk keperluan penelitian dan identifikasi. Di dunia kedokteran formalin digunakan dalam pengawetan mayat yang akan dipelajari dalam pendidikan mahasiswa kedokteran maupun kedokteran hewan. Untuk pengawetan, biasanya digunakan formalin dengan konsentrasi 10 persen.⁹

3) Penyalahgunaan formalin

Besarnya manfaat di bidang industri tersebut ternyata disalahgunakan untuk penggunaan pengawetan industri makanan. Biasanya hal ini sering ditemukan dalam industri rumahan karena mereka tidak terdaftar dan tidak terpantau oleh Depkes dan Balai POM setempat. Bahan makanan yang diawetkan dengan formalin biasanya adalah mie basah, tahu, bakso, ikan asin, dan beberapa makanan lainnya. Sangat dimengerti mengapa formalin sering

⁹*Ibid*, Hal.36

disalahgunakan. Selain harganya yang sangat murah dan mudah didapatkan, produsen seringkali tidak tahu kalau penggunaan formalin sebagai pengawet makanan tidaklah tepat karena bias menimbulkan berbagai gangguan kesehatan bagi konsumen yang memakannya. Formalin juga tidak dapat hilang dengan pemanasan. Oleh karena bahayanya bagi manusia, maka penggunaan formalin dalam makanan tidak dapat ditoleransi dalam jumlah sekecil apapun.¹⁰

b. Boraks

1) Definisi boraks.

Boraks merupakan senyawa yang mempunyai nama lain asam borat. Di Jawa Barat dikenal juga dengan nama “bleng”, di Jawa Tengah dan Jawa Timur dikenal dengan nama “pajer” dan sering digunakan untuk mengawetkan nasi untuk dibuat makanan yang sering disebut dengan legendar atau gendar. Digunakan/ditambahkan kedalam pangan/bahan pangan sebagai pengental ataupun sebagai pengawet.¹¹Boraks sering disalahgunakan untuk mengawetkan berbagai makanan seperti bakso, mie basah, pisang molen, lempur, siomay, lontong, ketupat dan pangsit.Selain bertujuan untuk mengawetkan juga dapat membuat makanan lebih kenyal teksturnya dan memperbaiki penampakan. Akan tetapi boraks telah dinyatakan sebagai bahan yang dilarang digunakan dalam makanan sesuai Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 karena sangat berbahaya bagi kesehatan. Boraks bersifat sebagai

¹⁰*Ibid*, Hal. 37

¹¹Wisnu Cahyadi, *analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*, Jakarta: PT. Bumi Aksara,2009. Hal.252

antiseptik dan pembunuh kuman, oleh karena itu banyak digunakan sebagai anti jamur, bahan pengawet kayu, dan untuk bahan antiseptik pada kosmetik.

Boraks merupakan senyawa yang bisa memperbaiki tekstur makanan sehingga menghasilkan rupa yang bagus, misalnya bakso dan kerupuk. Bakso yang menggunakan boraks memiliki kekenyalan khas yang berbeda dari kekenyalan bakso yang menggunakan banyak daging. Bakso yang mengandung boraks sangat renyah dan disukai dan tahan lama sedang kerupuk yang mengandung boraks kalau digoreng akan mengembang dan empuk, teksturnya bagus dan renyah. Boraks juga didapati pada lontong agar teksturnya menjadi bagus.

2) Fungsi boraks yang sebenarnya.

Boraks yang disebut juga asam *borat*, *natrium tetra borax* atau *sodium borat* sebenarnya merupakan pembersih, fungisida, herbisida, dan insektisida yang bersifat toksik atau meracun untuk manusia. Boraks juga berfungsi untuk menghaluskan gelas dan juga sebagai pengontrol kecoa. Dalam kondisi toksik yang kronis (karena mengalami kontak dalam jumlah sedikit demi sedikit namun dalam jangka waktu yang panjang) akan mengakibatkan tanda-tanda merah pada kulit, *seizure*, dan gagal ginjal. Boraks juga dapat mengakibatkan iritasi pada kulit, mata dan saluran respirasi, mengganggu kesuburan dan janin. Dosis letal(dosis yang dapat mengakibatkan kematian)pada dewasa 20 gram, sedangkan pada anak-anak dan binatang kesayangan kurang dari 5 gram.

Dari sumber yang lain dikatakan bahwa asam borat merupakan bakterisida lemah sehingga dapat digunakan sebagai pengawet pangan. Walaupun demikian, pemakaian berulang dapat mengakibatkan keracunan, yang ditandai dengan mual, muntah, diare, suhu tubuh menurun, lemah, sakit kepala, dan mungkin saja dapat menimbulkan shock. Orang dewasa dapat meninggal dunia apabila mengkonsumsi asam borat sebanyak 15-25 gram, sedangkan anak-anak 5-6 gram. Asam borat juga dapat berefek teratogenik pada anak ayam. Melihat kenyataan tentang efeknya yang merugikan, asam borat atau yang sering disebut boraks dilarang digunakan di Indonesia. Kita pun hendaknya berhati-hati dan berupaya mengenali makanan yang ditambahkan pengawet ini. Sedapat mungkin kita menghindarinya demi kesehatan.¹²

3) Penyalahgunaan Boraks

Dalam membuat bakso perlu ditambahkan tepung tapioka dan bumbu seperti bawang merah dan bawang putih serta garam. Selain itu, sering pula ditambahkan pengental. pengental yang aman dan diperbolehkan adalah *Sodium Tripoli Fosfat* (STF). Selain sebagai pengental, *Sodium Tripoli Fosfat* juga berfungsi sebagai pengemulsi sehingga adonan dapat tercampur dengan lebih rata. Namun demikian, kebanyakan bakso yang berharga murah tidak menggunakan STF sebagai pengental, melainkan lebih memilih menggunakan obat bakso, yang sebenarnya merupakan pengawet mayat. Ciri-ciri bakso yang mengandung boraks sebagai pengental dan pengawet adalah lebih kenyal jika dibandingkan

¹²Nurheti Yuliarti, *Op.cit*, Hal. 50

dengan bakso yang menggunakan STF sebagai pengental. Itu sebabnya bakso yang mengandung boraks bila digigit akan kembali ke bentuk semula. Warna lebih putih, akan menjadi abu-abu jika ditambahkan obat boraks berlebihan.¹³

c. Metanil Yellow (berwarna kuning) dan Rhodamin B

Zat pewarna kuning metanil adalah pewarna sintetis yang digunakan pada industri tekstil dan cat berbentuk serbuk atau padat yang berwarna kuning kecoklatan. Pewarna kuning metanil sangat berbahaya jika terhirup, mengenai kulit, mengenai mata dan tertelan.

Rhodamin B adalah pewarna sintetis yang digunakan pada industri tekstil dan kertas. Rhodamin B berbentuk serbuk kristal merah keunguan dan dalam larutan akan berwarna merah terang berpendar, tidak berbau, Rhodamin B umumnya digunakan sebagai pewarna kertas dan tekstil. Zat itu sangat berbahaya jika terhirup, mengenai kulit, mengenai mata dan tertelan.¹⁴

Untuk makanan, Rhodamin B dan Metanil Yellow sering dipakai mewarnai kerupuk, makanan ringan, terasi, kembang gula, sirup, biskuit, sosis, makaroni goreng, minuman ringan, cendol, manisan, gipang, dan ikan asap. Makanan yang diberi zat pewarna ini biasanya berwarna lebih terang dan memiliki rasa agak pahit.¹⁵

¹³*Ibid*, Hal. 51

¹⁴<http://www.pjnhk.go.id/content/view/58/32/>

¹⁵ <http://www.kompas.co.id/kesehatan/news/0601/15/113636.htm>

4. Dampak kesehatan zat berbahaya pada makanan dalam tubuh manusia.

Adapun dampak yang bisa timbul akibat mengkonsumsi makanan dan minuman yang mengandung zat berbahaya adalah sebagai berikut:

a) Formalin

Jika makanan yang kita makan mengandung zat formalin akan mengakibatkan efek yang buruk bagi tubuh kita baik dalam jangka pendek ataupun jangka panjang. Jangka pendeknya jika mengkonsumsi makanan mengandung formalin dalam jumlah banyak, yaitu: pusing, mual, muntah, rasa terbakar, sakit perut, pusing bersin, radang tansil, radang tenggorokan sakit dada yang berlebihan, lelah, jantung berdebar, sakit kepala, diare. Pada konsentrasi yang lebih tinggi dapat mengakibatkan kematian. Efek pada kesehatan manusia terlihat setelah terkena dalam jangka waktu yang lama dan berulang, biasanya jika mengkonsumsi formalin dalam jumlah kecil dan terakumulasi dalam jaringan yaitu: mata berair, gangguan pada pencernaan, hati, ginjal, pankreas, sistem saraf pusat, menstruasi dan pada hewan percobaan dapat menyebabkan kanker, sedangkan pada manusia diduga bersifat karsinogen (menyebabkan kanker).¹⁶

Dalam jumlah sedikit, formalin akan larut dalam air, serta akan dibuang keluar bersama cairan tubuh. Dengan demikian, keberadaan formalin dalam darah sulit terdeteksi.

¹⁶Nurheti yulianti, *Op.cit*, Hal. 44

Kekebalan tubuh sangat berperan pada berdampak atau tidaknya formalin didalam tubuh. Jika kekebalan tubuh rendah, sangat mungkin formalin berkadar rendah sekalipun bisa berdampak buruk terhadap kesehatan. Anak-anak, khususnya bayi dan balita, adalah salah satu kelompok usia yang rentan mengalami gangguan ini. Secara mekanik *integritas mukosa* (permukaan) usus dan *peristaltik* (gerakan usus) merupakan pelindung masuknya zat asing ke dalam tubuh. Namun demikian, pada usia anak-anak, usus imatur (belum sempurna) atau sistem pertahanan tubuh tersebut masih lemah dan gagal berfungsi sehingga memudahkan bahan berbahaya masuk ke dalam tubuh dan sulit dikeluarkan. Hal ini juga akan lebih mengganggu pada penderita gangguan saluran cerna yang kronis seperti pada penderita *autisme*, penderita alergi dan sebagainya.

b) Boraks

Boraks bila dikonsumsi dalam jangka waktu lama atau berulang-ulang akan memiliki efek toksik. Pengaruh kesehatan secara akut adalah muntah dan diare. Dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan gangguan pencernaan, nafsu makan menurun, anemia, rambut rontok, dan kanker.

c) Metanil yellow(pewarna kuning)

Pewarna kuning metanil sangat berbahaya jika terhirup, mengenai kulit, mengenai mata dan tertelan. Dampak yang terjadi dapat

berupa iritasi pada saluran pernafasan, iritasi pada kulit, iritasi pada mata, dan bahaya kanker pada kandung dan saluran kemih.

Apabila tertelan dapat menyebabkan mual, muntah, sakit perut, diare, panas, rasa tidak enak dan tekanan darah rendah. Bahaya lebih lanjutnya yakni menyebabkan kanker pada kandung dan saluran kemih. 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.

d) Rodamin B

Zat itu sangat berbahaya jika terhirup, mengenai kulit, mengenai mata dan tertelan. Dampak yang terjadi dapat berupa iritasi pada saluran pernafasan, iritasi pada kulit, iritasi pada mata, iritasi saluran pencernaan dan bahaya kanker hati.

Apabila tertelan dapat menimbulkan iritasi pada saluran pencernaan dan air seni akan berwarna merah atau merah muda. Penyebarannya dapat menyebabkan gangguan fungsi hati dan kanker hati. Penyalahgunaan rhodamin B untuk pewarna makanan telah ditemukan untuk beberapa jenis pangan, seperti kerupuk, terasi, dan jajanan yang berwarna merah terang.

Ciri-ciri makanan yang mengandung pewarna rhodamin B antara lain makanan berwarna merah mencolok dan cenderung berpendar

serta banyak memberikan titik-titik warna karena tidak homogen. Segera hindari makanan dengan ciri tersebut.

1. Bahan tambahan makanan yang diperbolehkan ada pada makanan

a. Bahan tambahan alami untuk pengawet.

1) Chitosan

Chitosan merupakan produk samping (limbah) perikanan, khususnya udang, dan rajungan. Chitosan baik digunakan untuk mengawetkan ikan. Chitosan dilarutkan dalam asam asetat kemudian ikan asin yang akan diawetkan dicelupkan dalam larutan tersebut. Bisa bertahan hingga 2 bulan.

2) Kapur sirih

Kapur sirih aman digunakan untuk bahan pengawet bakso dan lontong maupun pengeras kerupuk serta berbagai jenis masakan yang lain.

3) Karagenan

Karagenan merupakan bahan pengental yang terbuat dari rumput laut. Bahan ini dapat digunakan untuk mengenyalkan bakso, ikan asin, maupun mie.

4) Asam sitrat

Dapat digunakan untuk mengawetkan ikan basah maupun kering atau ikan asin. Untuk mengawetkan tahu, dapat digunakan asa

sitrat 0, 05% selama 8 jam sehingga akan tetap segar selama 2 hari pada suhu kamar.

5) Buah kluwak, buah ini dapat mengawetkan ikan segar selama 6 hari tanpa mengurangi mutunya.¹⁷

6) Pengawet sintetis

Pengawet yang diizinkan untuk digunakan di Indonesia adalah sebagai berikut:

a. Pengawet Organik

Berikut ini beberapa daftar bahan pengawet organik yang diizinkan pemakaiannya dengan dosis maksimum yang diperkenankan oleh Dirjen POM (lampiran Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 722/Menkes/Per/IX/88).

No	Nama BTP	Jenis Bahan Makanan	Batas maksimum penggunaan
1.	Asam Benzoat	Kecap Minuman ringan Acar ketimun botol Margarin	600 mg/kg 600 mg/kg 1 g/kg, tunggal atau campuran dengan kalium dan natrium benzoat atau dengan kalium bat. 1 g/kg tunggal atau campuran dengan garamnya atau dengan asam sorbat dan

¹⁷ *Ibid*, Hal. 57

		Pekatan sari nanas Saus tomat Pangan lain	garamnya. 1 g/kg, tunggal atau campuran dengan garamnya atau dengan asam sorbit dan garamnya 1 g/kg 1 g/kg
2.	Asam propionat	Sediaan keju olahan Roti	3 g/kg, tunggal atau campuran dengan asam sorbit dan garamnya. 2 g/kg
3.	Asam sorbet	Sedian keju olahan	3 g/kg, tunggal atau campuran dengan garamnya atau dengan asam pionat dan garamnya.
4.	Kalium Benzoat	Sirup, saus tomat Jelli Aprikot yang dikeringkan	1 g/kg 1 g/kg, tunggal atau campuran dengan kalium sorbit atau dengan garam benzoat. 500 mg/kg, tunggal atau campuran dengan garamnya
5.	Kalium propionate	Sediaan keju olahan	3 g/kg, tunggal atau campuran dengan asam propionate atau dengan asam sorbit dan garamnya
6.	Nissin	Sediaan keju olahan	12,5 mg/kg
7.	Metil p hidroksi benzoat	Ekstrak kopi cair Pasta tomat, sari buah	450 mg/kg 1 g/kg

b. Pengawet Anorganik

Berikut adalah beberapa daftar pengawet anorganik yang diizinkan pemakaiannya dengan dosis maksimum yang diperkenankan oleh Dirjen POM (lampiran Peraturan Menteri kesehatan RI Nomor 722/Menkes/per/88).

No	Nama BTP	Jenis Bahan Pangan	Batas maksimum penggunaan
1.	Belerang dioksida	Gula pasir Sirup Sosis Anggur Gelatin	70 mg/kg 70 g/kg 450 mg/kg 200 mg/kg 1 g/mg
2.	Kalium bisulfit	Potongan kentang goring beku Udang	50 mg/kg, tunggal atau campuran dengan senyawa sulfit lainnya 100 mg/kg bahan mentah, 30 mg/kg produk yang telah dimasak, tunggal atau campuran dengan senyawa sulfit lainnya
3.	Kalium nitrat	Daging olahan, daging awetan	500 g/kg tunggal atau campuran dengan nanitrat dihitung sebagai na nitrat
4.	Kalium sulfit	Potongan kentang goring beku	50 mg/kg tunggal atau campuran dengan senyawa sulfit lainnya