# BAB II

# ZAT BERBAHAYA PADA MAKANAN

## 2.1. Pengertian Zat Aditif

Zat aditif makanan adalah semua bahan yang ditambahkan ke dalam makanan selama proses pengolahan, penyimpanan, atau pegepakan makanan. Pada awalnya, orang hanya menggunakan bahan aditif makanan yang alami, seperti gula, cabe, kunyit, garam, dan merica. Akan tetapi, dengan perkembangan industri makanan yang membutuhkan bahan dalam jumlah yang besar dan waktu penyimpanan yang lebih lama, orang mulai memproduksi dan menggunakan bahan sintetis, Berdasarkan fungsinya, zat aditif makanan dapat digolongkan ke dalam pewarna, pemanis, pengawet, penyedap, anti oksidan, penambah gizi, pengemulsi, pengatur keasaman, pembentuk serat, anti kempal, pemutih atau pemucat, perenyah, pengisi, pemantap, zat pengering, pencegah buih, pengkilap/pelembab, dan pencegah lengket. Dari sekian banyak jenis-jenis zat aditif, yang akan pelajari hanya 4 jenis saja, antara lain Pewama, Pemanis, Penyedap dan Pengawet.

Zat aditif makanan dapat dikategorikan menjadi dua macam, yaitu:

1) Zat aditif alami

   Zat aditif alami merupakan bahan tambahan yang terdapat dalam tumbuhan atau hewan yang dikonsumsi manusia. Contohnya: kunyit, lengkuas, daun pandan, daun seledri, dan lain-lain.

2) Zat aditif buatan

Zat aditif buatan merupakan bahan tambahan hasil olahan manusia. Zat aditif buatan digunakan karena bahan alami sudah mulai berkurang dan sukar untuk dikembangkan. Contohnya: vetsin, sakarin, tartrazine.

## 2.2 Bahan Tambahan Pada Makanan

a) Bahan Pengawet

Dalam produksi pangan olahan untuk tujuan komersial, penggunaan bahan tambahan yang bersumber dari substansi kimia sebagai bahan pengawet tidak mungkin dihindari, terutama dalam pengolahan industri rumah tangga. Penggunaan bahan tambahan makanan yang salah satunya yakni pengawet bertujuan untuk menghambat atau menghentikan aktivitas mikroba seperti bakteri, kapang, dan khamir. Sehingga dapat meningkatkan daya simpan suatu produk olahan, meningkatkan cita rasa, warna, menstabilkan dan memperbaiki tekstur, sebagai zat pengental/penstabil, anti lengket, mencegah perubahan warna, memperkaya vitamin, mineral dan lain-lain.

Penggunaan zat pengawet sebaiknya dengan dosis di bawah ambang batas yang telah ditentukan. Pemberian bahan tambahan makanan telah ditetapkan standarnya oleh badan yang berwenang dan ada ketentuan yang mesti ditaati oleh industri pembuat makanan, sebab jika kadamya melebihi batas ketentuan tentu saja tidak aman dan dapat berbahaya bagi kesehatan dan keselamatan konsumen. Menurut

ketentuan yang ditetapkan, ada beberapa jenis kategori bahan tambahan makanan.

b) Bahan berbahaya

Dalam bukunya Tri Dewanti (2006) berikut ini dibahas jenis bahan tambahan makanan yang dibatasi dan yang dilarang penggunaannya karena dampaknya yang berbahaya bagi manusia. Bahan pengawet seperti dietilpirokarbonat (DEP), kloroform, dan nitrofuran (ketiganya dilarang penggunaannya). Sedangkan bahan lainnya adalah natrium sulfite dan kalium sulfite, asam benzoat, natrium benzoat, Propil p-hidroksi benzoate, serta natrium dan kalium nitrit (dibatasi penggunaannya atau diatur dosisnya).

Untuk asam benzoat dan natrium benzoat bisa menimbulkan reaksi alergi dan penyakit saraf. Sedangkan natrium dan kalium nitrit, dapat menyebabkan efek seperti kegagalan reproduksi, perubahan sel darah, tumor pada saluran pernapasan, dan bisa menimbulkan efek toksik pada manusia di jaringan lemak.

Untuk kalium dan natrium sulfit penggunaannya dapa mengganggu saluran pernapasan pada manusia, mengganggu pencernaan, mengganggu metabolisme vitamin A dan B dan metabolisme kalsium.

c) Bahan pewarna

Tri Dewanti (2006) bahan pewarna makanan seperti amaranth, allure merah, citrus merah, karamel, erythrosin, indigotine, karbon hitam, Ponceau SX, fast green FCF, chocineal, dan kurkumin dibatasi penggunaannya. Amaranth dapat menimbulkan tumor, reaksi alergi pada pernapasan, dan dapat menyebabkan hiperaktif pada anak-anak. Allura merah bisa memicu kanker limpa. Karamel dapat menimbulkan efek pada sistem saraf, dan dapat menyebabkan penyakit pada sistem kekebalan. Indigotine dapat meningkatkan sensitivitas pada penyakit yang disebabkan oleh virus, serta mengakibatkan hiperaktif pada anak-anak. Pemakaian Erythrosin menimbulkan reaksi alergi pada pernapasan, hiperaktif pada anak-anak, dan efek yang kurang baik pada otak dan perilaku. Ponceau SX dapat berakibat pada kerusakan sistem urin, sedangkan karbon hitam dapat memicu timbulnya tumor.

d) Pemanis sintetis.

Tri Dewanti (2006) bahan pemanis sintetis seperti dulsin, aspartam, xyllotil, siklamat, dan sakharin yakni natrium dan kalium sakarin, dilarang penggunaannya. Pemanis aspartam dapat mengakibatkan penyakit fenilketonuria, memicu sakit kepala, pusing-pusing, dapat mengubah fungsi otak dan perilaku. Siklamat mempengaruhi hasil metabolismenya karena bersifat karsinogenik. Sakarin, yang nama kimia sebenarnya adalah natrium sakarin atau kalium sakarin penggunaan yang berlebihan dapat memicu terjadinya

tumor kandung kemih, dan menimbulkan rasa pahit getir. Sedangkan penggunaan xyllotil akan berimplikasi pada timbulnya kanker karena bersifat karsinogenik (merangsang kanker).

e) Penyedap rasa

Tri Dewanti (2006) penyedap rasa dan aroma seperti kafein, brominasi minyak nabati, monosodium glutamate (MSG), dan asam tannin, semuanya dibatasi penggunaannya. Pemakaian kafein yang berlebihan akan merangsang system saraf, pada anak-anak menyebabkan hiperaktif, dan memicu kanker pankreas. Monosodium glutamate menyebabkan sakit kepala, memicu jantung berdebar, mudah lemah, menyebabkan mati rasa (Chinese Restorant Syndrome), bias menyebabkan asma, kerusakan saraf, dan efek psikologi. Brominasi minyak nabati dapat menyebabkan abnormalitas pada beberapa anatomi, sedangkan penggunaan asam tarin yang berlebihan dapat merangsang kerusakan liver, dan memicu timbulnya tumor.

f) Bahan pemutih

Tri Dewanti (2006) bahan pemutih seperti benzoilperioksida harus dibatasi penggunaannya karena merusak vitamin C, bersifat karsinogenik dan menimbulkan reaksi alergi.Bahan sekuestran seperti asam Etilen Diamin Tetra Asetat (EDTA), bias menimbulkan gangguan pada absorpsi mineral-mineral esensial seperti tembaga, besi, dan seng. Bahan tambahan makanan yang digunakan untuk memperbaiki tekstur, yaitu

karboksimetil selulosa, epikklorohidrin, natrium dan kalsium karagenan, polieksietilen stearat, saponin, dan natrium alginat.

Penggunaan karboksimetil selulosa dapat menyebabkan gangguan pada usus, dan bersifat karsinogenik. Saponin mengakibatkan efek pada masa kehamilan, dan gangguan darah. Karagen bisa memicu luka pada hati, efek pada sistem imun, karsinogenik, dan menyebabkan bisul pada perut.

Penggunaan berlebihan dari Epikklorohidrin dapat menyebabkan kerusakan ginjal, karsinogenik, dan bahkan efek perubahan pada kromosom. Polieksietilen stearat dapat menyebabkan efek pada usus lambung dan urin, seperti batu pada tumor, dan kandung kemih. Sedangkan penggunaan natrium alginat dapat menyebabkan reaksi alergi dan penyerapan pada mineral esensial. Beberapa bahan tambahan makanan seperti pembentuk cita rasa seperti koumarin, safrol, minyak kalamus, dan sinamil antranilat, semuanya dilarang).

g) Bahan antioksidan

Bahan antioksidan seperti asam askorbat, BHA, tert-butihidrokinon, dan tokoferol harus dibatasi penggunaannya. Bahan antibusa seperti dimetilpolisiloksan dibatasi. Bahan pengental seperti metilsellulosa, CMC, asam alginat, harus dibatasi penggunaannya. Bahan pemantap seperti propilenglikol, harus dibatasi penggunaannya.

Endang Srieatimah (2006)

## 2.3 Undang-undang Tentang Penggunaan Bahan Pengawet

Formalin dilarang digunakan pada makanan. Di Indonesia, beberapa undang-undang yang melarang penggunaan formalin sebagai pengawet makanan setidak-tidaknya terdapat 7 jenis peraturan perundang-undangan yang mengatur atau yang berkaitan erat dengan penyalahgunaan formalin oleh pelaku usaha Deasy (2009) diantaranya yaitu:

1. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen, dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun atau pidana denda paling banyak Rp 2.000.000.000,00 (dua miliar rupiah). Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 Tentang Kesehatan, dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan atau pidana denda paling banyak Rp.100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 Tentang Pangan.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 58 Tahun 2001 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Konsumen.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 Tentang Keamanan, Mutu Dan Gizi Pangan.
5. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 4 Tahun 2006 Tentang Distribus dan pengawasan Bahan Berbahaya.
6. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1168/Menkes/Per/X/1999.

## 2.4 Pengertian Formalin

Formalin adalah larutan jernih yang tidak berwama dan baunya sangat menyengat. Formalin ditemukan pertama kali oleh ahli kimia yang berasal dari Rusia, Alexander Mikhailo vich Butlerov pada tahun 1859. Butlerov menemukannya secara tidak sengaja ketika meneliti struktur komponen organik tertentu.

Sebenarnya Formalin tersedia di alam dalam bentuk gas yang dihasilkan dari pembakaran materi-materi karbon yang tidak sempurna. Karena keterbatasan alat, Butlerov tak mampu menguraikan atau mengolah lagi temuannya tersebut sehingga setelah hampir 9 tahun kemudian barulah ahli kimia Jerman, August Wilhelm Hofmann, mampu mengolah formaldehyde menjadi formalin.

Walaupun pada suhu kamar berwujud gas, Formaldehyde bisa dengan mudah menjadi larutan dalam air. Hofmann mencampurkan methanol, udara, serta Formaldehyde dalam suatu spiral. Campuran itu dipanaskan sehingga terbentuk formalin. Komposisi Formaldehyde sebesar 37% inilah yang kemudian dijual dipasar sebagai formalin. Formalin banyak beredar di masyarakat karena formalin dapat mengawetkan tetapi bukan pada makanan. Maka banyak orang yang menyalahgunakan formalin tersebut untuk makanan agar makanan tersebut menjadi lebih awet. Formalin biasanya digunakan sebagai pengawet mayat.

Ada beberapa hal yang menyebabkan pemakaian formalin sebagai bahan pengawet diantara lain harganya murah, itulah yang digunakan tidak telalu besar, mudah digunakan untuk proses pengawetan karena bentuknya

larutan, waktu memproses pengawetan lebih singkat, rendahnya pengetahuan masyarakat tentang formalin.

Berdasarkan standar Eropa, menurut penjelasan Drs Bambang Eru Wibowo (2010), peneliti dari Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), kandungan formalin yang masuk dalam tubuh tidak boleh melebihi 660 ppm (1000 ppm setara 1 mg/liter). Sementara itu, berdasarkan hasil uji klinis, kata peneliti di Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor Nuri Andarwulan, dosis toleransi tubuh manusia pada pemakaian secara terus- menerus (Recommended Dietary Daily Allowances/RDDA) untuk formalin sebesar 0,2 miligram per kilogram berat badan. Misalnya berat badan seseorang 50 kilogram, maka tubuh orang tersebut masih bisa mentoleransi sebesar 50 dikali 0,2 yaitu 10 miligram formalin secara terus-menerus.

Sedangkan standar United State Environmental Protection Agency/USEPA untuk batas toleransi formalin di udara, tercatat sebatas 0.016 ppm. Sementara Ahli bahan berbahaya dari Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia Riswiyanto mengatakan keberadaan formalin di dalam bahan makanan berbahaya bagi kesehatan, karena pada dasarnya formalin bukan pengawet makanan.

1. Sifat-sifat dari formalin :

- Pada suhu diatas 150°C akan terurai menjadi methanol dan karbondioksida
- Bersifat karsinogenik (zat yang dapat menimbulkan kematian jaringan dan memicu kanker pada manusia).
- Mudah menguap, sehingga menimbulkan bau yang kuat dan pedih di mata.
- Merupakan senyawa desinfektan (zat yang dapat menurunkan jumlah bakteri tetapi bila terkena manusia dapat marusak jaringan) kuat untuk membasmi berbagai bakteri pembusuk, dan jamur.
- Jika kandungan dalam tubuh tinggi, maka dapat menekan fungsi sel yang menyebabkan keracunan dalam tubuh.

( ULPK BBPOM Bandung)

Ketahanan pangan yang mengandung formalin :

| Janis pangan | Pada suhu 25°C | Pada suhu dingln 10°c |
|---|---|---|
| Mie basah | Tahan lebih dari 5 hari | Tahan lebih dari 15 hari |
| Tahu | Tahan lebih dari 3 hari | Tahan lebih dari 15 hari |
| Ikan basah | Tahan lebih dari 3 hari | Tahan lebih dari 10 hari |

*Sumber: Unit Layanan Pengaduan Konsumen Balai Besar POM Bandung*

*(Tabel : 1 )*

2. Ciri-ciri pangan yang mengandung formalin :

*Erni (2006:23) p*ada mie basah formalin sebagai pengawet dan pengenyal. Tanpa ditarnbahkan formalin mie basah setelah satu hari akan berbau dan lengket yang menunjukan tanda-tanda kerusakan. Ciri-ciri mie yang tidak mengandung formalin selain tidak keras, jika digumpalkan mie basah tersebut akan bersatu kembali seperti adonan semula. Dengan adanya penambahan formalin, mie tersebut tahan sampai dengan lima hari. Pada tahu, penambahan formalin dilakukan pada proses penggumpalan tahu yang akan menyebabkan textur tahu menjadi lebih keras. Formalin juga digunakan untuk merendam tahu yang sudah jadi agar tahu tersebut lebih awet selama lebih dari tiga hari. Ciri tahu yang mengandung formalin ketika di tekan tehu tersebut sedikit kenyal dan tidak mudah hancur, sedangkan tahu yang tidak mengandung formalin setelah satu hari menunjukan kerusakan diantaranya berbau agak asam, dan berlendir.

Pada ikan basah penggunaan formalin sebagai pengawet agar ikan tersebut tidak mudah membusuk ikan yang mengandung formalin dapat tahan hingga tiga hari. Ikan yang berformalin memiliki ciri-ciri insangnya berwama merah tua, warnanya putih pucat, kenyal, dan bau formalinnya menyengat. Sedangkan ikan yang tidak mengandung formalin dalam satu hari menimbulkan pambusukan.

## 2.5 Dampak bagi kesehatan

Formalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Fomalin masuk ke dalam tubuh manusia melalui dua jalan, yaitu mulut dan pernapasan.

Bahaya utama:

Menurut *Depkes Kota Bandung (2007)*, formalin sangat berbahaya bila terhirup, mengenai kulit dan tertelan. Akibat yang ditimbulkan dapat berupa: Luka bakar pada kulit, iritasi pada saluran pernafasan, reaksi alergi dan bahaya kanker pada manusia.

1. Bahaya Jangka Pendek (akut)
    a. Bila terhirup
        1. Iritasi pada hidung dan tenggorokan, gangguan pernafasan, rasa terbakar pada hidung dan tenggorokan serta batuk-batuk
        2. Kerusakan jaringan dan luka pada saluran pernafasan seperti radang paru, pembengkakan paru.
        3. Tanda-tanda lainnya meliputu bersin, radang tekak, radang tenggorokan, sakit dada yang berlebihan, lelah, jantung berdebar, sakit kepala, mual dan muntah. Pada konsentrasi yang sangat tinggi dapat menyebabkan kematian .
    b. Bila terkena kulit Apabila terkena kulit maka akan menimbulkan perubahan warna, yakni kulit menjadi merah, mengeras, mati rasa dan ada rasa terbakar.

c. Bila terkena Mata Apabila terkena mata dapat menimbulkan iritasi mata sehingga mata memerah, rasanya sakit, gatal-gatal, penglihatan kabur, dan mengeluarkan air mata. Bila merupakan bahan beronsentrasi tinggi maka fomalin dapat menyebabkan pengeluaran air mata yang hebat dan terjadi kerusakan pada lensa mata

d. Bila tertelan, apabila tertelan maka mulut, tenggorokan dan perut terasa terbakar, sakit menelan, mual, muntah, dan diare, kemungkinan terjadi pendarahan, sakit perut yang hebat, sakit kepala, hipotensi (tekanan darah rendah), kejang, tidak sadar hingga koma. Selain itu juga dapat terjadi kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pancreas. system susunan saraf pusat dan ginjal.

2 Bahaya Jangka Panjang (kronis). *Depkes kota Bandung (2007)*

a. Bila terhirup. Apabila terhirup dalam jangka waktu lama maka akan menimbulkan sakit kepala, gangguan pernafasan, batuk-batuk, radang selaput lendir hidung, mual, mengantuk, luka pada ginjal dan sensitasi pada paru Efek neuropsikologis meliputi gangguan tidur, cepat marah, keseimbangan terganggu, kehilangan konsentrasi dan daya ingat berkurang. Gangguan kepala dan kemandulan pada perempuan Kanker pada hidung, rongga hidung, mulut, tenggorokan, paru dan otak

b. Bila terkena kulit. Apabila terkena kulit kulit terasa panas, mati rasa gatal-gatal serta memerah, kerusakan pada jari tangan,

pengerasan kulit dan kepekaan pada kulit dan terjadi radang kulit yang menimbulkan gelembung .

c. Bila terkena mata, jika terkena mata bahaya yang menonjol terjadinya radang selaput mata
d. Bila tertelan. Jika tertelan akan menimbulkan iritasi pada saluran pernafasan, muntah-muntah dan kepala pusing, rasa terbakar pada tenggorokan, penurunan suhu badan dan rasa gatal di dada.

## 2.6 Kampanye

Kampanye menurut Rogers dan Storey (2004,17) adalah serangkaian tindakan komunikasi terencana dengan tujuan menciptakan efek tertentu yang dilakukan secara berkelanjutan pada kurun waktu tertentu.

Ciri-ciri kampanye

1. Tindakan kampanye yang bertujuan untuk memberikan perubahan prilaku atau efek sesuatu.
2. Jumlah target audiens besar.
3. Biasanya ditentukan dalam kurun waktu tertentu.
4. Melalui serangkaian tindakan komunikasi yang terorganisir.

Kampanye sosial

Kampanye sosial menurut Ramlan dalam Destian (2006,19) adalah suatu kegiatan berkampanye yang mengkomunikasikan pesan-pesan yang berisi tentang masalah-masalah sosial masyarakat dan juga

bersifat nonkomersial. Tujuan dari kampanye sosial adalah untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat akan gejala-gejala sosial yang sedang terjadi.

Media kampanye menurut Ramlan dalam Destian (2006,27) adalah alat penghubung, perantara dan sarana serta saluran alat komunikasi untuk menyampaikan pesan kepada khalayak, sasaran dengan perencanaan yang sistematik dan berharap dapat tanggapan dari penerima pesan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa media kampanye adalah media yang digunakan dalam berkampanye yang berfungsi untuk menyampaikan pesan atau informasi yang akan di sampaikan dalam kampanye tersebut, sehingga bisa diterima dan mengenai sasaran yang dituju seperti poster, billboard, spanduk, brosur, iklan majalah, video dan lain-lain.

## 2.7 Segmentasi

Dalam perancangan ini maka segmentasi yang menjadi target dari kampanye adalah:

1. Demografis

   Secara demografis target yang ditujukan pada kampanye ini adalah wanita yang akan membeli makanan untuk di konsumen.

2. Psikografis

   Psikografis target kampanye ini adalah wanita umur 19 – 28 tahun yang belum mengetahui ciri-ciri makanan yang mengandung

formalin yang berdampak pada kesehatan orang yang mengkonsumsinya.

3. Geografis

Secara geografis kampanye ini ditujukan untuk masyarakat Kota Bandung khususnya daerah pasar Kiaracondong yang kurang memahami tentang makanan berformalin.