

Lampiran 3

Bahan Perkuliahan

BAHAN TAMBAHAN PANGAN **(*FOOD ADDITIVE*)**

A. PENDAHULUAN

Bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan atau campuran bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk bahan pangan. BTP ditambahkan untuk memperbaiki karakter pangan agar kualitasnya meningkat. Pemakaian BTP merupakan salah satu langkah teknologi yang diterapkan oleh industri pangan berbagai skala. Sebagaimana langkah teknologi lain, maka risiko-risiko kesalahan dan penyalahgunaan tidak dapat dikesampingkan. BTP pada umumnya merupakan bahan kimia yang telah diteliti dan diuji lama sesuai dengan kaidah – kaidah ilmiah yang ada. Pemerintah telah mengeluarkan aturan-aturan pemakaian BTP secara optimal.

Dalam kehidupan sehari-hari BTP sudah digunakan secara umum oleh masyarakat. Kenyataannya masih banyak produsen makanan yang menggunakan bahan tambahan yang berbahaya bagi kesehatan. Efek dari bahan tambahan beracun tidak dapat langsung dirasakan, tetapi secara perlahan dan pasti dapat menyebabkan sakit. Penyimpangan atau pelanggaran mengenai penggunaan BTP yang sering dilakukan oleh produsen pangan, yaitu : 1) Menggunakan bahan tambahan yang dilarang penggunaannya untuk makanan; 2) Menggunakan BTP melebihi dosis yang diizinkan. Penggunaan bahan tambahan yang beracun atau BTP yang melebihi batas akan membahayakan kesehatan masyarakat, dan berbahaya bagi pertumbuhan generasi yang akan datang. Karena itu produsen pangan perlu mengetahui peraturan-peraturan yang telah dikeluarkan oleh pemerintah mengenai penggunaan BTP.

Secara khusus tujuan penggunaan BTP di dalam pangan adalah untuk : 1) Mengawetkan makanan dengan mencegah pertumbuhan mikroba perusak pangan atau mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu pangan; 2) Membentuk makanan menjadi lebih baik, renyah dan lebih enak di mulut, 3)

Memberikan warna dan aroma yang lebih menarik sehingga menambah selera, 4) Meningkatkan kualitas pangan dan 5) menghemat biaya. Produsen produk pangan menambahkan BTP dengan berbagai tujuan, misalnya membantu proses pengolahan, memperpanjang masa simpan, memperbaiki penampilan dan cita rasa, serta pengaturan keseimbangan gizi.

B. PENGGOLONGAN BTP

Berdasarkan fungsinya, menurut peraturan Menkes No. 235 tahun 1979, BTP dapat dikelompokkan menjadi 14 yaitu : Antioksidan; Antikempal; Pengasam, penetral dan pendapar; Enzim; Pemanis buatan; Pemutih dan pematang; Penambah gizi; Pengawet; Pengemulsi, pemantap dan pengental; Pengeras; Pewarna sintetis dan alami; Penyedap rasa dan aroma, Sekuestran; dll. BTP dikelompokkan berdasarkan tujuan penggunaannya di dalam pangan. Pengelompokkan BTP yang diizinkan digunakan pada makanan dapat digolongkan sebagai : Pewarna; Pemanis buatan; Pengawet; Antioksidan; Antikempal; Penyedap dan penguat rasa serta aroma; Pengatur keasaman; Pemutih dan pematang tepung; Pengemulsi; Pemantap dan pengental; Pengeras, Sekuestran, Humektan, Enzim dan Penambah gizi.

Penambahan bahan pewarna pada makanan dilakukan untuk memberi kesan menarik bagi konsumen, menyeragamkan warna makanan, menstabilkan warna, menutupi perubahan warna selama proses pengolahan, dan mengatasi perubahan warna selama penyimpanan. Pemerintah telah mengatur penggunaan pewarna ini, namun masih banyak produsen pangan yang menggunakan bahan-bahan pewarna yang berbahaya bagi kesehatan, misalnya pewarna untuk tekstil atau cat yang umumnya mempunyai warna lebih cerah, lebih stabil selama penyimpanan, dan harga lebih murah. Alternatif lain untuk menggantikan penggunaan pewarna sintetis adalah dengan menggunakan pewarna alami seperti ekstrak daun pandan atau daun suji, kunyit, dan ekstrak buah-buahan yang lebih aman. Beberapa pewarna alami yang diizinkan digunakan dalam makanan diantaranya adalah : Karamel, Beta-karoten, Klorofil, dan Kurkumin.

Pemanis buatan sering ditambahkan ke dalam makanan dan minuman sebagai pengganti gula karena mempunyai kelebihan dibandingkan dengan pemanis alami yaitu rasanya lebih manis, membantu mempertajam penerimaan terhadap rasa manis, tidak mengandung kalori ataupun mengandung kalori yang jauh lebih rendah sehingga cocok untuk penderita penyakit gula (diabetes) dan harganya lebih murah. Pemanis buatan yang paling umum digunakan dalam pengolahan pangan di Indonesia adalah Aspartam, sorbitol, sakarin, dan siklamat yang mempunyai tingkat kemanisan masing-masing 30-80 dan 300 kali gula alami, oleh karena itu sering disebut sebagai “biang gula”.

Bahan pengawet umumnya digunakan untuk memperpanjang masa simpan bahan makanan yang mempunyai sifat mudah rusak. Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses degradasi bahan pangan terutama yang disebabkan oleh faktor biologi. Penggunaan pengawet dalam makanan harus tepat, baik jenis maupun dosisnya. Suatu bahan pengawet mungkin efektif untuk mengawetkan makanan tertentu, tetapi tidak efektif untuk mengawetkan makanan lainnya karena makanan mempunyai sifat yang berbeda-beda sehingga mikroba perusak yang akan dihambat pertumbuhannya juga berbeda. Beberapa bahan pengawet yang umum digunakan adalah benzoat, propionat, nitrit, nitrat, sorbat dan sulfit.

Salah satu penyedap rasa dan aroma yang dikenal luas di Indonesia adalah vetsin, atau bumbu masak dlm berbagai merek. Penyedap rasa tersebut mengandung senyawa yang disebut monosodium glutamat (MSG). Peranan asam glutamat sangat penting, diantaranya untuk merangsang dan mengantar sinyal-sinyal antar sel otak, dan dapat memberikan cita rasa pada makanan.

Fungsi dari pengemulsi, pemantap dan penguat dalam makanan adalah untuk memantapkan emulsi dari lemak dan air sehingga produk tetap stabil, tidak meleleh, tidak terpisah antara bagian lemak dan air, serta mempunyai tekstur yang kompak. Bahan-bahan pengemulsi, pemantap dan penstabil yang diizinkan digunakan dalam makanan diantaranya agar, alginat, dekstrin, gelatine, gum, karagenan, lesitin, CMC, dan pektin.

Antioksidan adalah BTP yang digunakan untuk mencegah terjadinya ketengikan pada makanan akibat proses oksidasi lemak, atau minyak yang

terdapat di dalam makanan. Bahan antioksidan yang diizinkan digunakan dalam makanan diantaranya askorbat, BHA, BHT, TBHQ, propel galat, dan tokoferol.

Fungsi pengatur keasaman pada makanan adalah untuk membuat makanan menjadi lebih asam, lebih basa, atau menetralkan makanan. Pengatur keasaman mungkin ditambahkan langsung ke dalam makanan, tetapi seringkali terdapat di dalam bahan-bahan yang digunakan untuk membuat makanan. Beberapa pengatur keasaman yang diizinkan untuk digunakan dalam makanan, diantaranya adalah aluminium amonim/ kalium/ natrium sulfat, asam laktat, asam sitrat, kalium, dan natrium bikarbonat.

Antikempal biasa ditambahkan ke dalam pangan yang berbentuk tepung atau bubuk. Karena itu peranannya di dalam makanan tidak secara langsung, tetapi terdapat di dalam bahan-bahan yang digunakan untuk membuat makanan seperti susu bubuk, tepung terigu, gula pasir dan lain sebagainya. Beberapa bahan anti kempal yang diizinkan di dalam bahan-bahan untuk makanan diantaranya adalah aluminium silikat, kalsium aluminium silikat, kalsium silikat, magnesium karbonat, magnesium oksida, dan magnesium silikat.

Pemutih dan pematang tepung adalah bahan yang dapat mempercepat proses pemutihan dan sekaligus pematangan tepung sehingga dapat memperbaiki mutu hasil pemanggangan, misalnya dalam pembuatan roti, kraker, biskuit, dan kue. Beberapa bahan pemutih dan pematang tepung yang diizinkan untuk makanan diantaranya adalah asam askorbat, kalium bromat, natrium stearoil-2-laktat.

Pengeras ditambahkan ke dalam makanan untuk membuat makanan menjadi lebih keras atau mencegah makanan menjadi lebih lunak. Beberapa bahan pengeras yang diizinkan untuk makanan diantaranya kalsium glukonat, kalsium klorida, dan kalsium sulfat.

Sekuestran adalah bahan yang dapat mengikat ion logam pada makanan sehingga memantapkan warna dan tekstur makanan, atau mencegah perubahan warna-warna makanan. Beberapa bahan sekuestrans yang diizinkan untuk makanan di antaranya adalah asam fosfat, iso propil sitrat, kalsium dinatrium edetat (EDTA), monokalium fosfat, dan natrium pirofosfat.

Enzim yaitu BTP yang berasal dari hewan, tanaman atau mikroba, yang dapat menguraikan komponen pangan tertentu secara enzimatis, sehingga membuat makanan menjadi lebih empuk, lebih larut dll. Penambahan gizi yaitu penambahan berupa asam amino, mineral dan vitamin, baik tunggal maupun campuran yang dapat meningkatkan nilai gizi makanan. Humektan yaitu BTP yang dapat menyerap uap air sehingga mempertahankan kadar air bahan pangan.

C. BAHAN TERLARANG DAN BERBAHAYA

BTP dapat berupa ekstrak bahan alami atau hasil sintesis kimia. Bahan yang berasal dari alam umumnya tidak berbahaya, sementara BTP artifisial atau sintetik mempunyai risiko terhadap kesehatan jika disalahgunakan pemakaiannya. Produsen pangan skala rumah tangga atau industri kecil memakai Bahan tambahan yang dinyatakan berbahaya bagi kesehatan karena alasan biaya. Tidak jarang, produk pangan ditambahkan zat yang bukan untuk makanan tapi untuk industri lain, misalnya untuk tekstil, dan cat. Badan POM (Pengawas Obat dan Makanan) menemukan banyak produk-produk yang mengandung formalin. Formalin bersifat desinfektan, pembunuh hama, dan sering dipakai untuk mengaetkan mayat. Pewarna tekstil seperti Rhodamin B sering pula ditemukan pada kerupuk dan terasi. Mengonsumsi makanan yang mengandung formalin atau Rhodamin dapat menyebabkan kerusakan organ dalam tubuh dan kanker.

Bahan tambahan yang dilarang oleh BPOM , melalui Permenkes No. 722/Menkes/Per/IX/88 adalah : Asam borat, Asam salisilat, Dietilpirokarbonat, Dulsin, Kalium klorat, Kloramfenol, Minyak nabati yang dibrominasi, Nitrofurazon, dan Formalin.

Asam borat atau Boraks (*boric acid*) merupakan zat pengawet berbahaya yang tidakizinkan digunakan sebagai campuran bahan makanan. Boraks adalah senyawa berbentuk kristal putih, tidak berbau, dan stabil pada suhu dan tekanan normal. Dalam air, boraks berubah menjadi natrium hidroksida dan asam borat.

Boraks umumnya digunakan untuk mematri logam, pembuatan gelas dan enamel, sebagai pengawet kayu, dan pembasmi kecoa. Boraks ini sering disalhgunakan untuk dicampurkan dalam pembuatan baso, tahu, ikan asin, mie dll.

Boraks bersifat iritan dan racun bagi sel-sel tubuh, berbahaya bagi susunan saraf pusat, ginjal dan hati. Jika tertelan dapat menimbulkan kerusakan pada usus, otak atau ginjal. Kalau digunakan berulang-ulang serta kumulatif akan tertimbun dalam otak, hati dan jaringan lemak. Asam boraks ini akan menyerang sistem saraf pusat dan menimbulkan gejala kerusakan seperti rasa mual, muntah, diare, kejang perut, iritasi kulit dan jaringan lemak, gangguan peredaran darah, kejang-kejang akibatnya koma, bahkan kematian dapat terjadi karena ada gangguan sistem sirkulasi darah.

Asam salisilat sering disebut aspirin. Pada aspirin ini adalah analgetik dan anti-inflamasi. Penelitian telah menunjukkan bahwa aspirin dapat mengurangi jumlah asam folat dalam darah, meskipun kepastian perubahan belum terbukti.

Asam salisilat (*ortho-Hydroxybenzoik acid*) dapat mencegah terjadinya penjamuran pada buah dan telah digunakan dalam pabrik cuka. Namun, penggunaan asam salisilat sebagai pengawet makanan seperti yang diatur Pemerintah Amerika pada tahun 1904 disalahgunakan untuk pengawet makanan pada produsen-produsen makanan yang nakal.

Asam salisilat dilarang digunakan sebagai bahan pengawet makanan di Indonesia. Pasalnya, asam salisilat memiliki iritasi kuat ketika terhirup atau tertelan. Bahkan ketika ditambah air, asam salisilat tetap memberikan gangguan kesehatan pada tubuh karena dapat menyebabkan nyeri, mual, dan muntah jika tertelan.

Pada sebuah survei terhadap sup sayuran, disebutkan bahwa sup sayuran nonorganik mengandung asam salisilat hampir enam kali lipat ketimbang sup sayuran organik. Kandungan asam salisilat dalam tanaman secara alami berguna untuk tanaman bertahan dari serangan penyakit. Namun bila kandungan asam salisilat melebihi dan berlebihan masuk ke dalam tubuh, maka gangguan kesehatan dapat terjadi, misalnya terjadi pengerasan dinding pembuluh darah dan kanker saluran pencernaan.

Dietilpirokarbonat (DEP) termasuk di dalam bahan kimia karsinogenik mengandung unsur kimia $C_6H_{10}O_5$ adalah bahan kimia sintetis yg tdk ditemukan dlm produk-produk alami dan digunakan sebagai pencegah peragian pada

minuman yang mengandung alkohol maupun minuman yang tidak beralkohol. DEP sering digunakan untuk susu dan produk susu, bir, jus jeruk dan minuman buah-buahan lain sehingga minuman ini dapat bertahan lama. DEP apabila masuk ke dalam tubuh dan terakumulasi dalam jangka panjang, dapat memicu timbulnya kanker.

Dulsin adalah pemanis sintetis yang memiliki rasa manis kira-kira 250 kali dari sukrosa atau gula tebu, yang tidak ditemukan pada produk-produk pemanis alami lainnya. Dulsin telah diusulkan untuk digunakan sebagai pemanis tiruan. Dulsin ditarik total dari peredaran pada tahun 1954 setelah dilakukan pengujian pada hewan dan menampakkan sifat karsinogenik yang dapat memicu munculnya kanker.

Formalin merupakan zat pengawet terlarang yang paling banyak disalahgunakan untuk produk pangan. Zat ini termasuk bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika kandungannya dalam tubuh tinggi, akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat yang terdapat dalam sel sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang menyebabkan keracunan pada tubuh. Formalin adalah larutan 37 persen formaldehida dalam air, yang biasanya mengandung 10 sampai 15 persen metanol untuk mencegah polimerasi. Formalin dapat dipakai sebagai bahan anti septik, disinfektan, dan bahan pengawet dalam biologi. Zat ini juga merupakan anggota paling sederhana dan kelompok aldehid dengan rumus kimia HCHO .

Kalium bromat (*potassium bromat*) digunakan untuk memperbaiki tepung yang dapat mengeraskan kue. Kalium bromat digunakan para pembuat roti maupun perusahaan pembuat roti untuk membantu proses pembuatan roti dalam oven dan menciptakan tekstur bentuk yang lebih bagus pada proses penyelesaian akhir produknya. bila digunakan dalam jumlah kecil, zat ini akan hilang selama pembakaran atau pemanasan. Bila terlalu banyak digunakan, sisas kalium bromat akan tetap banyak dalam roti.

Kalium bromat dilarang pada beberapa negara karena dianggap sebagai karsinogen, pemicu kanker. *The Centre for Science in the Public Interest (CPSI)*, sebuah lembaga advokasi nutrisi dan kesehatan terkemuka di Amerika Serikat,

mengajukan permohonan kepada food and Drug Administration (FDA) untuk melarang penggunaan kalium bromat. Di negara-negara Eropa, Inggris, dan Kanada, kalium bromat telah dilarang mulai 1990 an.

Kalium klorat ($KClO_3$) salah satu fungsinya sebagai pemutih, sehingga sering dimasukkan dalam obat kumur pemutih dan pasta gigi. Sejak tahun 1988, Pemerintah Indonesia sudah melarang penggunaan kalium klorat sebagai bahan tambahan makanan karena senyawa ini dapat merusak tubuh bahkan kematian. Jika terpapar dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan methemoglobinemia (kelainan dalam darah), kerusakan hati dan ginjal, iritasi pada kulit, mata, dan saluran pernapasan. Bila dimakan bersamaan dengan produk pangan, kalium klorat dapat menyebabkan iritasi pada saluran pencernaan, gejalanya mual, muntah dan diare. Brominated vegetable oil, kloramfenikol dan Nitrofurazon merupakan bahan tambahan yang dilarang penggunaannya.