

# Zat Additif pada Makanan



Fathiyah Safithri  
FK-UMM 2020

# Definisi



- zat aditif makanan / **Bahan Tambahkan Makanan (BTM)** : bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu.
- Senyawa yang sengaja ditambahkan ke dalam makanan dan terlibat dalam proses pengolahan, pengemasan dan atau penyimpanan dan bukan merupakan bahan (ingredient) utama.
- BTM yang ditambahkan adalah untuk membantu teknologi pengolahan pangan, ada yang memiliki nilai gizi namun ada juga yang tidak.

# **Tujuan Penggunaan Zat Aditif (BTM)**

- (1) meningkatkan nilai gizi makanan**
- (2) memperbaiki nilai sensori makanan**
- (3) memperpanjang umur simpan (shelf life) makanan.**
- (4) memproduksi makanan untuk kelompok konsumen khusus, seperti penderita diabetes, pasien yang baru mengalami operasi, orang-orang yang menjalankan diet rendah kalori atau rendah lemak, dsb.**

# Peraturan Tentang Penggunaan Zat Aditif

- UU RI No.7 Tahun 1996, Bab II Keamanan Pangan
- Peraturan Menkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/88, tentang persyaratan bahan tambahan makanan yang diijinkan, dosis pemakaian, dan label kemasan
- Peraturan Menkes RI No. 208/Menkes/Per/IV/85, tentang penggunaan pemanis buatan

## **Peraturan Menkes RI No. 239/Menkes/Per/V/85, tentang pemakaian zat warna yang dilarang.**

Penggunaan BTM dibenarkan apabila :

- Dimaksudkan untuk mencapai masing-masing tujuan penggunaan
- Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau tidak memenuhi persyaratan
- Tidak digunakan untuk menyembunyikan cara kerja yang bertentangan dengan cara produksi yang baik untuk makanan
- Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan makanan.

Pengawasan pelaksanaan peraturan tersebut dilakukan oleh Ditjen POM, disamping lembaga-lembaga lain seperti LSM dan YLKI.

# Jenis-jenis Zat Aditif

Zat aditif	Contoh	Keterangan
Pewarna	Daun pandan (hijau), kunyit (kuning), buah coklat (coklat), wortel (orange)	Pewarna alami
	Sunsetyellow FCF (orange), Carmoisine (Merah), Brilliant Blue FCF (biru), Tartrazine (kuning), dll	Pewarna sintesis
Pengawet	Natrium benzoat, Natrium Nitrat, Asam Sitrat, Asam Sorbat, Formalin	Terlalu banyak mengkonsumsi zat pengawet akan mengurangi daya tahan tubuh terhadap penyakit
Penyedap	Pala, merica, cabai, laos, kunyit, ketumbar	Penyedap alami
	Mono-natrium glutamat/vetsin (ajinomoto/sasa), asam cuka, benzaldehida, amil asetat, dll	Penyedap sintesis

Zat aditif	Contoh	Keterangan
Antioksidan	Butil hidroksi anisol (BHA), butil hidroksi toluena (BHT), tokoferol	Mencegah Ketengikan
Pemutih	Hidrogen peroksida, oksida klor, benzoil peroksida, natrium hipoklorit	-
Pemanis bukan gula	Sakarin, Dulsin, Siklamat	Baik dikonsumsi penderita diabetes, Khusus siklamat bersifat karsinogen
Pengatur keasaman	Aluminium amonium/kalium/natrium sulfat, asam laktat	Menjadi lebih asam, lebih basa, atau menetralkan makanan
Anti Gumpal	Aluminium silikat, kalsium silikat, magnesium karbonat, magnesium oksida	Ditambahkan ke dalam pangan dalam bentuk bubuk

# PENGAWET

- Mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau penguraian lain terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganismenya. Contoh bahan pengawet dan penggunaannya:
  - Asam benzoat, natrium benzoat dan kalium benzoat, untuk minuman ringan, kecap, acar ketimun dalam botol dan saus.
  - Natrium nitrat ( $\text{NaNO}_3$ ), untuk daging olahan dan keju.
  - Natrium nitrit ( $\text{NaNO}_2$ ), untuk daging olahan, daging awetan dan kornet kalangan.
  - Asam propionate, untuk roti dan sediaan keju olahan.
- Pengawet yang tidak diizinkan digunakan sesuai permenkes No.722/88, yaitu :
  - Formalin ( Formaldehyde Solution)
  - Boraks



# FORMALIN ( FORMALDEHYDE SOLUTION)

- Merupakan larutan komersial dengan konsentrasi 10-40% dari formaldehid.
- Bahan ini biasanya digunakan sebagai antiseptic, germisida, dan pengawet.
- Besarnya manfaat di bidang industri 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 mi basah, tahu, bakso, ikan asin dan beberapa makanan lainnya.
- Formalin adalah larutan yang tidak berwarna dan baunya sangat menusuk.

# LANJUT...



- Penelitian hasil air rebusan di UI : kandungan formalin pada hampir semua produk yang diteliti, kandungan formalin sangat tinggi 4,76-9,22 mg/l.
- Formalin masuk ke dalam tubuh manusia melalui dua jalan, yaitu mulut dan pernapasan.
- Sebetulnya, sehari-hari kita menghirup formalin dari lingkungan sekitar.
- Polusi yang dihasilkan oleh asap knalpot dan pabrik, mengandung formalin yang mau tidak mau kita hirup, kemudian masuk ke dalam tubuh.
- Asap rokok atau air hujan yang jatuh ke bumi pun sebetulnya juga mengandung formalin.

# LANJUT..



- Formalin sangat berbahaya jika terhirup, mengenai kulit dan tertelan.
- Akibat yang ditimbulkan : luka bakar pada kulit, iritasi pada saluran pernafasan, reaksi alergi dan bahaya kanker pada manusia.
- Jika kandungan dalam tubuh tinggi, akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat di dalam sel → menekan fungsi sel → kematian sel → merusak organ tubuh.
- Dalam jumlah sedikit, formalin akan larut dalam air, serta akan dibuang ke luar bersama cairan tubuh → sulit dideteksi keberadaannya di dalam darah.
- Imunitas tubuh sangat berperan dalam berdampak tidaknya formalin di dalam tubuh.
- Menurut IPCS (International Programme on Chemical Safety), secara umum ambang batas aman di dalam tubuh adalah 1 miligram per liter.

# LANJUT...



- Akibat jangka pendek yang terjadi biasanya bila terpapar formalin dalam jumlah yang banyak.
- Tanda dan gejala akut : bersin, radang tonsil, radang tenggorokan, sakit dada, yang berlebihan, lelah, jantung berdebar, sakit kepala, mual, diare dan muntah.
- Pada konsentrasi yang sangat tinggi dapat menyebabkan kematian.
- Bila terkena hirupan atau terkena kontak langsung formalin, tindakan awal : menghindarkan penderita dari daerah paparan ke tempat yang aman.
- Bila penderita sesak berat, kalau perlu gunakan masker berkatup atau peralatan sejenis untuk melakukan pernafasan buatan.
- Bila terkena kulit lepaskan pakaian, perhiasan dan sepatu yang terkena formalin.

# BORAKS

## Penggunaan :

- Mematri logam
- Pembuatan gelas dan enamel
- Pengawet dan anti jamur kayu
- Obat untuk kulit, dalam bentuk salep
- Sebagai antiseptic
- Pembasmi kecoak



# Boraks

- Boraks beracun bagi semua sel.
- Bila tertelan boraks dapat mengakibatkan efek pada susunan saraf pusat, ginjal dan hati.
- Konsentrasi tertinggi dicapai selama ekskresi. Ginjal merupakan organ yang paling mengalami kerusakan dibandingkan dengan organ lain.
- Dosis fatal untuk dewasa 15-20 g dan untuk anak-anak 3-6 g.

# Tanda dan gejala akut bila terpapar

- Jika terhirup / inhalasi : dapat menimbulkan iritasi pada selaput lendir dengan batuk-batuk dan dapat diabsorpsi menimbulkan efek sistemik seperti badan rasa tidak enak(malaise), mual, nyeri hebat pada daerah epigastrikum, perdarahan, gastroenteritis disertai muntah darah, diare, lemah, mengantuk, demam dan sakit kepala.
- Jika kontak dengan kulit : menimbulkan iritasi pada kulit dan dapat diabsorpsi melalui kulit yang rusak.
- Jika kontak dengan mata : menimbulkan iritasi , mata memerah dan perih.
- Jika tertelan : menimbulkan gejala-gejala yang tertunda, meliputi malaise, mual, nyeri hebat pada daerah epigastrikum, perdarahan, gastroenteritis disertai muntah darah, diare, lemah, mengantuk, demam dan sakit kepala.

# PEWARNA



- Bahan yang dapat memberi warna pada makanan, sehingga makanan tersebut lebih menarik.
- Dari ribuan senyawa yang disintesis sebagai zat pewarna, karena sifat toksiknya hanya beberapa saja yang dapat diterima dan digunakan dalam pewarna makanan, kosmetik dan obat.



## Yang populer digunakan dalam pewarna makanan adalah :

<b>Pewarna Alami</b>	<b>Pewarna Sintetik</b>
Anato (orange)	Cochineal Red C.I. Food Red 7/16255
Karamel (cokelat hitam)	Amaranth I C.I. Food Red 9/16185
Beta Karoten (Kuning)	Blue FCE C.I. Food Blue 2/42090
Klorofil (Hijau)	Indigocarmin C.I. Food Blue 1/73015
Pigmen antosianin bunga kana	Tartrazin C.I. Food Yellow 4/19140
Warna biru Bunga teleng	Sunset Yellow C.I. Food Yellow 3/15985
Warna hitam Jelaga/arang	Pure Black B.N. C.I. Food Black 1128440

- Zat warna sintetik tersebut di atas tidak toksik, kemurniannya tinggi, dan tidak mengandung komponen toksik, isomer dan logam berat.
- Zat warna sintetik yang bukan khusus untuk makanan **berbahaya** meskipun penggunaannya sedikit, efek yang tidak diinginkan akan timbul sesudah jangka waktu yang lama, bahkan sampai beberapa tahun kemudian.
- Misalnya benzidin sebagai zat perantara (*intemediate*) sintesis zat pewarna → menyebabkan kanker setelah penggunaan 10 tahun atau lebih.
- Efek toksik : gangguan pd lambung, ginjal dan kandung kemih, efek alergi dan yang paling berbahaya adalah kanker.

# Zat pewarna yg dilarang

- Pewarna langsung, terutama yang mengandung benzidin, misalnya :
  - Congo Red C.I. Direct Red 28/22120
  - Direct Brown C.I. Direct Brown 2/22311
  - Direct Black C.I. Direct Black 38/30235
- Pewarna asam biasa.
  - Metanil Yellow C.I. Acid Yellow 36/13065
  - Acid Orange II C.I. Acid Orange 7/15510
  - Acid Orange Egg C.I. Acid Orange 10/16230
  - Nigrosine C.I. Acid Black 2/54420
- Zat pewarna basa
  - Auramin C.I. Basic Yellow 2
  - Rhodamin C.I. Basic Violet 10
  - Brilliant Green C.I. Basic Green 1

# Pewarna yang berbahaya

## ■ Methanyl Yellow (Pewarna asam)

- adalah zat pewarna sintetis yang sering disalah gunakan. zat warna berbentuk serbuk, padat, berwarna kuning kecoklatan. Zat pewarna ini dilarang digunakan dalam obat, kosmetik, makanan dan minuman sesuai dengan Permenkes No. 239/Menkes/Per/V/85 tentang zat tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya.
- Bahaya dalam waktu lama atau kronis : menyebabkan kanker pada saluran kemih dan kandung kemih.

## Tanda dan gejala akut bila terpapar :

- Jika terkena kulit dalam jumlah banyak akan menimbulkan iritasi pada kulit.
- Jika terkena mata maka akan menimbulkan gangguan penglihatan atau kabur.
- Jika terhirup maka akan menimbulkan iritasi pada saluran pernapasan, dalam jumlah banyak akan menimbulkan kerusakan jaringan dan peradangan pada ginjal.

# Lanjut...



- **Rhodamine-B (Pewarna basa)**
  - Zat-zat pewarna ini mewarnai makanan sangat kuat, relatif murah sehingga populer di pasaran.
  - Untuk mewarnai kerupuk, minuman, pisang goreng, dan sebagainya.
  - Dari hasil pengamatan di pasar-pasar ditemukan 5 zat pewarna sintetis yang paling banyak digemari di Indonesia adalah warna merah, kuning, jingga, hijau dan coklat. Salah satu yang digunakan adalah *Rhodamine-B*. Zat pewarna ini termasuk golongan zat pewarna industri untuk mewarnai kertas, tekstil, cat, kulit dsb. dan bukan untuk makanan dan minuman sesuai Permenkes No. 239/Menkes/Per/V/85 tentang zat tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya.

# Tanda dan gejala bila terpapar secara akut

- Jika terkena kulit dalam jumlah banyak akan menimbulkan iritasi pada kulit.
- Jika terkena mata maka akan menimbulkan iritasi pada mata, mata kemerahan, oedema pada kelopak mata.
- Jika terhirup maka akan menimbulkan iritasi pada saluran pernapasan.
- Jika tertelan dapat menimbulkan iritasi pada saluran pencernaan dan menimbulkan gejala keracunan dan air seni berwarna merah atau merah muda.

# Lanjut...

- Bahaya yang ditimbulkan zat pewarna Rhodamine-B dalam waktu lama atau kronis dapat menyebabkan gangguan fungsi hati atau kanker hati.
- Hasil penelitian Sihombing Nainggolan dkk menunjukkan bahwa pemberian zat warna tersebut kepada tikus dan mencit mengakibatkan limfoma. *Budiarso IT, Nainggolan Sihombing G, Oey Kam Nio. Kelainan Patologi Pada Mencit dan tikus disebabkan zat warn Rhodamine-B dan Metanil Yellow, Bulletin Penelitian Kesehatan, 1983; 11 = 36*



## Penyedap rasa dan aroma (flavour)

- Penyedap rasa dan aroma yang banyak digunakan berasal dari golongan ester.

Contoh: Isoamil asetat (rasa pisang), isoamil valerat (rasa apel), butil butirat (rasa nanas), isobutil propionat (rasa rum).

# Penguat rasa (flavour enhancer)

- Yang paling banyak digunakan adalah MSG (Monosodium Glutamate) yang sehari-hari dikenal dengan nama vetsin.



# lanjut...

- Penyakit-penyakit yang kerap dihubungkan dengan MSG adalah:
  - Kerusakan otak
  - *Chinese Restaurant Syndrome*,
  - Asma
  - Akumulasi dalam darah
  - Kanker
  - Gangguan pada janin

# Zat pemanis buatan

- Pemanis buatan sebagai mempunyai kelebihan, yaitu:
  - Rasa lebih manis
  - Membantu mempertajam penerimaan terhadap rasa manis
  - Tidak mengandung kalori atau mengandung kalori yang lebih rendah daripada gula sehingga cocok untuk penderita diabetes
  - Harganya lebih murah
- Pemanis buatan yang diizinkan dalam pangan sbb:
  - Sakarin (kemanisannya 500x gula)
  - Siklamat (kemanisannya 50x gula)
  - Sorbitol
  - Aspartame
  - Sukralosa (600 kali tingkat kemanisan)

# Antioksidan

- Bahan tambahan pangan yang digunakan untuk mencegah terjadinya ketengikan pada makanan akibat proses oksidasi lemak atau minyak yang terdapat didalam makanan.
- Bahan antioksidan yang diizinkan adalah:
  - Asam askorbat (bentukan garam kalium, natrium, dan kalium), digunakan pada daging olahan, kaldu dan buah kalengan.
  - Butil hidroksianisol (BHA), digunakan untuk lemak dan minyak makanan
  - Butil hidroksitoluen (BHT), digunakan untuk lemak, minyak makan, margarin dan mentega.

# Pengemulsi, pemantap, dan pengental

- Zat aditif ini dapat membantu pembentukan atau pemantapan sistem dispersi yang homogen pada makanan. Contoh: agar-agar, gelatin dan gom arab.

# Pemutih dan pematang tepung

- Merupakan 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:
  - **Asam askorbat**, yaitu digunakan untuk tepung (200 mg/kg)
  - **Kalium bromat**, untuk tepung (150 mg-:,g) serta roti dan sejenisnya (100 mg/kg)
  - **Natrium pirofosfat**, untuk adonan kue (5 g/kg bahan kering), roti dan sejenisnya (3,75 g/kg tepung), wafel dan tepung campuran wafel serta serabi dan tepung campuran serabi (3 g/kg bahan kering).

# Pengatur keasaman

- Zat aditif ini dapat mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman makanan.
- Contoh: asam asetat, aluminium amonium sulfat, amonium bikarbonat, asam klorida, asam laktat, asam sitrat, asam tentrat dan natrium bikarbonat.



# Anti gumpal (antikempal)

- Antikempal biasa ditambahkan ke dalam pangan yang berbentuk tepung atau bubuk.
- Oleh 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 sebagainya.
- Beberapa bahan antikempal yang diizinkan di dalam bahan-bahan untuk makanan diantaranya:
  - **Aluminium silikat**, yaitu untuk susu dan krim bubuk (1 g/kg).
  - **Kalsium aluminium silikat**, yaitu untuk serbuk garam dengan rempah atau bumbu serta merica (20 g/kg), gula bubuk (15 g/kg), dan garam meja (10 g/kg).
  - **Kalsium silikat**, penggunaannya untuk produk-produk seperti pada penggunaan kalsium aluminium silikat, ditambah untuk susu bubuk (10 g/kg) dan krim bubuk (1 g/kg).
  - **Magnesium karbonat**, penggunaannya seperti pada kalsium silikat.
  - **Magnesium oksida** dan **magnesium silikat**, penggunaannya seperti pada aluminium silikat.

# Pengeras

- Pengeras ditambahkan ke dalam makanan untuk membuat makanan menjadi lebih keras atau mencegah makanan menjadi lebih lunak.
- Beberapa bahan pengeras yang diizinkan untuk makanan di antaranya:
  - **Kalsium glukonat**, untuk mengeraskan buah-buahan dan sayuran dalam kaleng seperti irisan tomat kalengan (800 mg/kg), tomat kalengan (450 mg/kg), buah kalengan (350 mg/kg), acar ketimun dalam botol (250 mg/kg), serta jem dan jeli (200 mg/kg).
  - **Kalsium klorida**, penggunaannya seperti kalsium glukonat, ditambah dengan apel dan sayuran kalengan (260 mg/kg).
  - **Kalsium sulfat**, untuk irisan tomat kalengan (800 mg/kg), tomat kalengan (450 mg/kg), serta apel dan sayuran kalengan (260 mg/kg).

# Sekuestran

- Sekuestran adalah bahan yang dapat mengikat ion logam pada makanan sehingga memantapkan warna dan tekstur makanan, atau mencegah perubahan warna makanan.
- Beberapa bahan sekuestran yang diizinkan untuk makanan di antaranya:
  - **Asam fosfat**, untuk produk kepiting kalengan (5 g/kg), serta lemak dan minyak makan (100 mg/kg).
  - **Isopropil sitrat**, untuk lemak dan minyak makan serta margarin (100 mg/kg).
  - **Kalsium dinatrium edetat (EDTA)**, untuk udang kalengan (250 mg/kg), jamur kalengan (200 mg/kg), dan potongan kentang goreng beku (100 mg/kg).

- ***Monokalium fosfat***, untuk ikan dan udang beku (5 g/kg), daging olahan/awetan (3 g/kg), dan kaldu ( 1 g/kg).
- ***Natrium pirofosfat***, penggunaan seperti monokalium fosfat, ditambah untuk sardin dan produk sejenisnya (5 g/kg), dan potongan kentang goreng beku (100 mg/kg).

# Penambah gizi

- Zat aditif yang ditambahkan adalah asam amino, mineral atau vitamin untuk memperbaiki gizi makanan.
- Contohnya: Asam askorbat, feri fosfat, vitamin A dan vitamin D.

# Dampaknya??



*transform your life* TRANSFORM YOUR LIFE

## BAHAYA MAKANAN TERHADAP TUBUH KITA



Modifikasi Genetik



Formaldehid Dan Asam Borak



Kuman Dan Toksin Pada Makanan



Sulphur Dioxide, Formaldehyde



Asam Borak



Lilat Dalam Coklat



Residu Pestisida, Kuman/ Basil, Penyakit, Cacing

Residu Pestisida, Karji/ IEM, Kapur, Sisa Zat Besi Dan Kelebihan Gula.



Antibiotik, Hormon & Anti Bodi



Bisphenol A, Bahan Kimia Yang Terkandung Dalam Botol plastik

Daun Teh Daur Ulang, Aroma Dan Pewarna Buatan

Cotton Boli, Pengawet, Pewarna & Perasa Tiruan

Asam Borak, Asam Benzoat, Bakteri Faecal

\*Maklumat diperolehi dari CAP

# Dampak dan Hubungan Zat Aditif dengan Makanan Siap Saji

- Sebagai contoh saat ini banyak ditemui makanan-makanan siap saji yang banyak mengandung zat aditif berbahaya, bahkan saat ini tercatat 500 – 600 jenis makanan siap saji yang beredar di masyarakat (Media Indonesia, 2003).
- Jenis tersebut terdiri dari minuman dan makanan yang diproduksi dalam skala kecil dan besar.
- Ketersediaan makanan siap saji ini akan memberikan kemudahan pemilihan jenis makanan, keragaman makanan, kualitas makanan dan praktis.
- Namun tentu saja selain manfaat itu, makanan siap saji sangat berbahaya bagi tubuh jika dikonsumsi terus-menerus

# Lanjut...

- WHO dan FAO menyatakan bahwa ancaman potensial dari residu bahan makanan terhadap kesehatan manusia dibagi dalam 3 kategori yaitu:
  - Aspek toksikologis, katagori residu bahan makanan yang dapat bersifat racun terhadap organ-organ tubuh.
  - Aspek mikrobiologis, mikroba dalam bahan makanan yang dapat mengganggu keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan.
  - Aspek imunopatologis, keberadaan residu yang dapat menurunkan kekebalan tubuh.
- Dampak negatif zat aditif terhadap kesehatan dapat secara langsung maupun tidak langsung, dalam jangka pendek maupun jangka panjang.



Zat Aditif	Dampak Terhadap Kesehatan
Sulfit	menyebabkan sesak nafas, gatal-gatal, bengkak
Zat warna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- menimbulkan alergi dan kanker hati</li> <li>- menyebabkan hypertrophy, hyperplasia, carcinoma kelenjar tiroid</li> </ul>
MSG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- merusak otak</li> <li>- merusak hati, trauma, hipertensi, stress, demam tinggi, mempercepat proses penuaan, alergi kulit, mual, muntah, migren, asma, ketidakmampuan belajar dan depresi.</li> </ul>
BHT dan BHA	Menyebabkan kelainan kromosom pada orang yang alergi terhadap aspirin
Pemanis	menyebabkan kanker kantong kemih, mutagenik, gangguan saraf dan tumor otak.

# Pencegahan terhadap Bahaya Zat Aditif

## ■ Secara Internal

- Mengurangi konsumsi makanan siap saji, meningkatkan konsumsi sayur dan buah-buahan serta mengkonsumsi vitamin.
- Beberapa vitamin diduga mengandung zat antikarsinogen diantaranya adalah Vitamin A, C, E banyak terdapat dalam sayur dan buah; asam folat terdapat dalam brokoli, bayam dan asparagus: Betakaroten, Vitamin B3 (niasin), vitamin D dalam bentuk aktif (1.25-hidroksi) terdapat pada mentega, susu, kuning telur, hati, beras dan ikan.
- Hal lain yang tidak kalah penting adalah memberikan pengertian pada keluarga tentang bahaya zat aditif, mengawasi, mengontrol pemberian dan penggunaan uang jajan dan membiasakan membawa bekal makanan sehat dari rumah.

## ■ Secara Eksternal

- **Produsen** : Diperlukan kesadaran dan tanggung jawab produsen terhadap penggunaan zat aditif pada bahan pangan yang diproduksi, memberikan informasi yang jelas komposisi makanan termasuk zat aditif yang ditambahkan.
- **Pemerintah** : Melakukan pengawasan dan menindak tegas produsen yang melanggar aturan yang berlaku.
- **Non-pemerintah (LSM)** : Memfasilitasi terbentuknya kelompok konsumen, mendorong peran serta masyarakat sebagai pengawas kebijakan publik, mengantisipasi kebijakan global yang berdampak pada konsumen, melakukan pengawasan dan bertindak sebagai pembela konsumen.

# Cara Pengolahan

## Pengalengan

- ❖ Bahaya Utama → Clostridium Botulinum →  
FOODBORNE BOTULISM
- ❖ Clostridium menghasilkan :
  - ^ Spora (dorman)
  - ^ Toksin → menyerang otot dan saraf  
(neurotoksin)

■ Gejala :

- ^ Kerusakan otot dan saraf
- ^ Nausea, vomiting, kram perut dan diare (menyerang pencernaan)
- ^ Gangguan penglihatan



## Penilaian kualitas kaleng :

1. Flat Sour
2. Peggembangan Kaleng (Swells)
3. StackBurn
4. Kaleng yang penyok
5. Kaleng yang bocor
6. Kaleng yang berkarat

# Cara Penyimpanan

- Cara penyimpanan makanan yg kurang baik akan menyebabkan efek toksik pada tubuh.

# Jajanan Favorit di Indonesia

Dari data Susenas, didapatkan 3 peringkat teratas jajanan favorit di Indonesia :

- Gorengan
- Mie (Bakso)
- Makanan ringan anak





# Gorengan



- Hasil penelitian → kontribusi tertinggi asupan asam lemak total.
- Kandungan berbahaya : AKRILAMIDA
  - Akrilamida → Uji toksisitas → kadar terendah 800 – 2700 mikro gr.
  - Menimbulkan tumor, merusak DNA alias materi genetika, merusak saraf, mengganggu tingkat kesuburan, dan mengakibatkan keguguran.

# Mie dan Bakso



## Ciri-ciri Bakso yang mengandung boraks :

- Lebih kenyal dibanding bakso tanpa boraks.
- Bila digigit akan kembali ke bentuk semula.
- Tahan lama atau awet beberapa hari
- Warnanya tampak lebih putih. Bakso yang aman berwarna abu-abu segar merata di semua bagian, baik dipinggir maupun tengah.
- Bau terasa tidak alami. Ada bau lain yang muncul.
- Bila dilemparkan ke lantai akan memantul seperti bola bekel.



## Ciri-ciri bakso yang mengandung formalin :

- Kenyal.
- .Awet, pada suhu kamar bisa bertahan dan awet sampai lima hari.

## Ciri-ciri mie berformalin:

- Bau sedikit menyengat.
- Awet, tahan dua hari dalam suhu kamar (25 Celsius). Pada suhu 10 derajat C atau dalam lemari es bisa tahan lebih 15 hari.
- Mi tampak mengkilat (seperti berminyak), liat (tidak mudah putus), dan tidak lengket.

# Makanan ringan anak

- Kandungan berbahaya :

- ^ Formalin

- ^ Boraks

- ^ Pewarna Tekstil, kertas dan cat  
(rhodamin B, methanyl yellow)

- Bahayanya :

- ^ Pemicu kanker

- ^ Kerusakan pada hati dan ginjal

✓ Ciri makanan yang mengandung Rhodamin B :

1. Warna kelihatan cerah (berwarna-warni), sehingga tampak menarik.
2. Ada sedikit rasa pahit (terutama pada sirop atau limun).
3. Muncul rasa gatal di tenggorokan setelah mengonsumsinya.
4. Baunya tidak alami sesuai makanannya.

# Guide to Food Additives

Type	Examples	Uses
<b>Nutrient Supplements</b>		
<p><b>Vitamins and minerals</b> are added to improve the nutritive value of foods.</p>	<p>potassium iodide (iodine), vitamin D, thiamine mononitrate (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), ascorbic acid (vitamin C), niacin (a B vitamin), vitamin A palmitate, ferrous sulfate (iron)</p>	<p>iodized salt, fortified milk and margarine, enriched or fortified breakfast cereals, enriched macaroni, rice, flour, instant breakfast drink</p>
<b>Cosmetic Additives</b>		
<p><b>Colorings</b> in both natural and synthetic forms are used to enhance the appearance of foods. Synthetic colors are usually used because they are more uniform and less expensive than natural colors.</p>	<p>carotene, caramel color, beet powder, artificial colors</p>	<p>margarine, cheese, soft drink mixes, candies, jams and jellies, fruit flavored gelatins, pudding and pie filling mixes</p>

**Flavoring agents** in both natural and synthetic forms are used to enhance flavors.

natural lemon and orange flavors, dried garlic, herbs, spices, hydrolyzed vegetable protein, vanillin and other artificial flavors (mainly fruit flavors)

pudding and pie filling and gelatin dessert mixes, cake mixes, salad dressing mixes, candies, soft drinks, ice cream, barbecue sauce

**Alternative sweeteners** are used in place of sugar for sweetening.

saccharin, aspartame, acesulfame-K

low calorie dessert mixes, topping mixes, soft drinks

---

## Preservatives

**Antioxidants** are used to prevent the chemical reactions that cause rancid fats and brown fruits.

butylated hydroxyanisole (BHA), tocopherols (vitamin E), citric acid, ascorbic acid (vitamin C), propyl gallate

vegetable shortenings and oils, potato chips, pudding and pie filling mixes, whipped topping mix, canned and frozen fruit

Other preservatives are used to reduce the growth of mold, bacteria and yeast.

sodium benzoate, propionic acid, calcium propionate, potassium sorbate, sulfites, sodium erythobate

table syrup, bread, cookies, cheese, fruit juices, pie fillings, dried fruits, processed meats

## Processing Aids

**Emulsifiers** make it possible to uniformly disperse tiny particles of one substance in another.

mono- and diglycerides, lecithin, polysorbate 60, propylene glycol monostearate

salad dressing mixes, margarine, cake mixes, whipped topping mix, pudding and pie filling mix, chocolate, bread

**Stabilizers and thickeners** aid in maintaining smooth texture and uniform color and flavor in some foods.

algin derivative, carageenan, cellulose gum, guar gum, gum arabic, pectin, gelatin

instant pudding mixes, ice creams, cream cheese, frozen desserts, chocolate milk, baked products, salad dressing mixes, frozen whipped toppings, jams and jellies, candies, sauces

**Acids and bases** control the acidity and alkalinity of many food products; may act as buffers or neutralizing agents.

citric acid, adipic acid, sodium bicarbonate, lactic acid, potassium acid tartrate, phosphoric acid

gelatin desserts, baking powder, baked foods, processed cheese, soft drink mixes

Other additives that help make it possible for processed foods to be prepared, stored and shipped include anticaking agents, antifoaming agents, flavor enhancers, humectants, curing agents, sequestrants plus firming, bleaching and maturing agents.

sodium silico aluminate, monosodium glutamate (MSG), glycerine





TERIMA KASIH

