

LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



PENYULUHAN MANFAAT DAN EFEK SAMPING BAHAN KIMIA SINTETIS RUMAH TANGGA DI RW. 03 KELURAHAN TALANG PUTRI PLAJU PALEMBANG

OLEH:

KETUA : DR. IR. KIAGUS AHMAD RONI, M.T.
ANGGOTA : 1. SRI MARTINI, S.T., M.T., PH.D.
2. DR. IR. ELFIDIAH, M.T.
3. IR. ERNA YULIWATI, M.T., PH.D.
4. DIAN DWI LESTARI, S.T.

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
TAHUN 2019**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : Penyuluhan Manfaat dan Efek Samping Bahan Kimia Bahan Kimia Sintetis Rumah Tangga
2. Bidang Penerapan IPTEK : Teknologi
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T.
 - b. NIP/NIDN : 0227077004
 - c. Jenis Kelamin : Laki - laki
 - d. Disiplin Ilmu : Teknik Kimia
 - e. Pangkat / Golongan : Penata Tk. I/ III.d
 - f. Jabatan : Dosen
 - g. Fakultas / Program Studi : Teknik/ Kimia
 - h. Alamat Kantor : Jl. Jendral Ahmad Yani 13 Ulu Palembang
 - i. Email :
4. Nama Anggota
 - a. Anggota 1 : Sri Martini, S.T.,M.T.,PhD
 - b. Anggota 2 : Dr. Ir. Elfidiah,M.T
 - c. Anggota 3 : Ir. Erna yuliwati, M.T., Ph. D.
 - d. Anggota 4 : Dian Dwi Lestari, S.T.
5. Lokasi Kegiatan : RW. 03 Kelurahan Talang Putri Plaju Palembang
6. Sumber Dana : Mandiri
7. Jumlah Dana (Rp.) : Rp. 3.000.000,- (Tiga Juta Lima Rupiah)

Palembang, Desember 2019

Ketua UPPM
Fakultas Teknik - UMP,



Yosi Apriani, S.T., M.T.
NBM/NIDN. 1252934/0213048201

Ketua Tim Pelaksana,



Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T.
NBM/NIDN. 763049/0227077004

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang,



Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T.
NBM/NIDN. 763049/0227077004



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

University of Muhammadiyah Palembang

FAKULTAS TEKNIK

Faculty of Engineering

TERAKREDITASI

Accredited

Program Studi : Teknik Sipil, Teknik Kimia, Teknik Elektro, Teknik Arsitektur, Teknik Industri, Teknologi Informasi
Study Program : Civil Engineering, Chemical Engineering, Electrical Engineering, Architecture Engineering, Industrial Engineering, Information Technology
Jalan Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Phone : (0711) 510820 Fax. (0711) 519408
Email : ft@um-palembang.ac.id

Bismillahirrahmanirrahim

SURAT TUGAS

Nomor : 127.a/C-13/FT-UMP/XII/2019

Dalam rangka memenuhi Catur Dharma Universitas Muhammadiyah berupa kewajiban dosen melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat, serta menimbang dasar hukum :

1. Statuta 2017 UM Palembang SK.No.207/KEP/1.3/D/2007, Pasal 84 butir (5)
2. ORTALA 2015 FT UM Palembang, Sk.No.306/E-1/KPTS/UMP/IX/2015, Pasal 55 butir (5)
3. SPMI-FT-UMP/SM/03/04 sub kewajiban Dosen melaksanakan Penelitian
4. Kode etik Dosen Fakultas Teknik UM Palembang Tahun 2015, SK.No.139/E-1/KPTS/UMP/VIII/2013, Bab II Pasal 4 butir (2)
5. Pedoman Operasional Penilaian Angka Kredit Kenaikan Jabatan Akademik/ Pangkat Dosen Tahun 2019, oleh Dirjen Sumber Daya Iptek dan Dikti, Kemenritekdikti

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang menunjuk dan menugaskan kepada nama yang tercantum dibawah ini :

NO	NAMA DOSEN	JABATAN
1	Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T.	Ketua
2	Sri Martini, S.T., M.T., Ph. D.	Anggota
3	Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph. D.	Anggota
4	Dian Dwi Lestari, S.T.	Anggota

Untuk melaksanakan kegiatan Pengabdian Masyarakat tema " Penyuluhan Manfaat dan Efek samping bahan Kimia Sintetis Rumah Tangga di RW. 03 Kelurahan Talang Putri Plaju Palembang".

Demikian surat tugas ini diterbitkan untuk dilaksanakan sebaik-baiknya. Kepada yang bersangkutan diamanatkan untuk dapat melaksanakan tugas sebaik-baiknya.

Palembang, 3 Desember 2019

Dekan

Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T.

NBM/NIDN: 763049/0227077004



**PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
KECAMATAN PLAJU
KELURAHAN TALANGPUTRI**

Jl. Kapten Robani Kadir No. 22 RT.30 RW.08 Kode Pos : 30267

**SURAT KETERANGAN
Nomor : 143 / UM/TP / 2019**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **HARTATI, SIP**

Jabatan : **Lurah Talangputri Plaju Palembang**

Berdasarkan Surat dari Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang, Nomor : 237/H-6/UMP/XI/2019 tanggal 28 November 2019 Perihal izin Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Kelurahan Talangputri Plaju Palembang, dengan ini menerangkan bahwa telah dilaksanakan penyuluhan sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat dengan tema Bahan Kimia bagi kehidupan manusia dalam Perspektif Islam dan judul paparan penyuluhan "**Manfaat dan Efek Samping Bahan Kimia Sintetis Rumah Tangga**", pada tanggal 04 Desember 2019, bertempat di RW. 03 Kelurahan Talangputri Kecamatan Plaju Palembang.

Dari Dosen dan Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Kimia Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang sebagai berikut:

Ketua : Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. (Dosen)

Anggota : 1. Sri Martini, S.T., M.T., Ph.D. (Dosen)
2. Dr. Ir. Elfidiah, M.T. (Dosen)
3. Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D. (Dosen)
4. Dian Dwi Lestari, S.T. (Mahasiswa)

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 04 Desember 2019

LURAH TALANG PUTRI

HARTATI, SIP
NIP. 196308181988102001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat-Nya jualan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa penyuluhan ini dapat diselesaikan dengan baik.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diajukan untuk memenuhi unsur Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya bagian PkM dalam bidang penerapan IPTEKS bagi masyarakat.

Melalui kegiatan PkM ini, Tim penggerak berharap dapat menjembatani antara Ilmu 2pengetahuan baik dari hasil penelitian maupun studi literatur dengan kebutuhan masyarakat, khususnya membantu memberi pemahaman tentang “**Manfaat dan Efek Samping Bahan Kimia Sintetis Rumah Tangga**” di wilayah Kota Palembang.

TimPkMmengucapkanterimakasihkepadaLembagaPenelitiandanPengabdianKepada Masyarakat, Program Pascasarjana, Program Studi Magister Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang, Kelurahan Talang Putri dan Tim Penggerak PkM ini atas dukungan dan kerjasama yang saling membangun satu sama lain, serta pihak-pihak lain yang turut membantu dalam kelancaran kegiatan PkMini.

Akhirkata,semogakegiatanandanIlmupengetahuanyangdisampaikandapatmemberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Palembang, Desember 2019

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Surat Penugasan	iii
Halaman Surat Keterangan Pelaksanaan Kegiatan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Bab 1. Pendahuluan	1
1.1 Analisa Situasi	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Kegiatan	1
1.4 Manfaat Kegiatan	2
Bab 2. Tinjauan Pustaka	3
2.1 Bahan kimia makanan	3
2.2 Bahan kimia non makanan	12
2.3 Bahan kimia kemasan	17
Bab 3. Metodologi Pelaksanaan	23
3.1 Waktu dan Tempat	23
3.2 Khalayak Sasaran	23
3.3 Keterkaitan	23
3.4 Metode Pelaksanaan	23
3.5 Rancangan Evaluasi	24
3.6 Jadwal Kegiatan	27
3.7 Anggaran Biaya	27
Bab 4. Hasil dan Pembahasan	29
4.1 Hasil Kegiatan	29
4.2 Pembahasan	29
Bab 5. Kesimpulan dan Saran	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34

Daftar Pustaka	35
Biodata Tim Pengabdian Kepada Masyarakat	36
Lampiran	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Analisa Situasi

Majunya ilmu pengetahuan yang diikuti berkembangnya Teknologi, telah membuka banyak peluang terbentuknya bahan kimia baru yang dapat dimanfaatkan masyarakat sesuai dengan peruntukannya. Sehingga tanpa disadari, ada banyak bahan kimia sintesis yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari/rumah tangga. Bahan kimia rumah tangga adalah seluruh benda yang pada dasarnya tersusun oleh unsur-unsur dan senyawa kimia, yang berada di dalam rumah tangga. Bahan kimia dapat dibagi menjadi bahan kimia makanan (pewarna, pemanis, pengental/pengental, pengawet, penyedap, dan lainnya) dan bahan kimia non makanan (pembersih, pengharum, pemutih, pestisida, kemasan, dan lainnya). Dalam penggunaannya, beberapa bahan kimia ini terkadang tidak sesuai dengan peruntukannya. Seperti masih adanya bahan kimia Formalin, Boraks dan Rhodamine-B pada makanan yang akrab dikonsumsi oleh masyarakat [1-4]. Selain itu pengelolaan yang tidak benar dalam penggunaan bahan kimia dapat menimbulkan efek negatif bagi penggunaannya, seperti terpaparnya pestisida, timbal, bahan plastik, dan lainnya ke dalam makanan [5,6].

1.2 Perumusan Masalah

Minimnya pengetahuan masyarakat akan bahaya yang ditimbulkan terhadap kesehatan dan kurangnya penelusuran akan informasi teknis penggunaan, menjadi salah satu faktor penyebab terpaparnya bahan kimia berbahaya secara langsung, disamping adanya kesan negatif bahwasanya semua bahan kimia itu berbahaya.

1.3 Tujuan Kegiatan

Kegiatan yang dilaksanakan berupa penyuluhan tentang bahan kimia rumah tangga yang dipaparkan secara detail baik dari segi ilmu kimia hingga ilmu kesehatan, bertujuan untuk memberikan edukasi yang tepat terhadap masyarakat baik dari peruntukan, penggunaan, pengolahan, penyimpanan, dan lain sebagainya agar terhindar dari dampak negatif yang ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia bagi kesehatan masyarakat. Selain itu kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh manakah tingkat pemahaman masyarakat tentang apa saja yang tergolong bahan kimia rumah tangga dan penanganannya.

1.4 ManfaatKegiatan

Setelah kegiatan edukasi ini dilaksanakan, diharapkan masyarakat dapat lebih bijaksana dalam penggunaan bahan-bahan kimia rumah tangga, yang tentunya sesuai dengan peruntukannya, tepat dalam pengelolaannya, pengolahannya, penyimpanannya dengan tetap memperhatikan faktor kesehatan dan keselamatan dalam penggunaannya, agar dapat terhindar dari dampak negatif yang dapat ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia rumah tangga tersebut. Selain itu diharapkan juga masyarakat dapat menjadi lebih cerdas dalam memilih bahan apa yang aman untuk digunakan atau dikonsumsi.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Bahan-bahan kimia tanpa disadari banyak digunakan pada rumah tangga atau kehidupan sehari-hari. Paparan akan zat kimia tertentu secara terus-menerus terkadang dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat. Bahan kimia dalam rumah tangga banyak ditemukan berupa bahan kimia makanan dan bahan kimia non makanan. Jenis ini merupakan golongan bahan kimia yang dibedakan berdasarkan sifat dan fungsinya. Bahan kimia dalam makanan dapat ditemui dalam bentuk zat aditif pada makanan. Bahan kimia makanan ini secara langsung maupun tak langsung dikonsumsi dan tidak menimbulkan bahaya. Sedangkan bahan kimia non makanan ditemukan dalam bentuk pembersih, pengharum, pemutih, pestisida, dan lain sebagainya. Selain itu, bahan kimia juga terdapat pada bahan pembuat kemasan pada makanan dan minuman. Bahan kimia non makanan merupakan bahan-bahan yang aman digunakan tetapi dapat menimbulkan bahaya jika digunakan tidak secara tepat, baik dalam tempat penyimpanan, ukuran ataupun pemakaiannya.

Apabila ditinjau berdasarkan bahannya, bahan kimia dapat dibedakan menjadi bahan kimia alami dan bahan kimia sintetis. Bahan kimia alami adalah bahan-bahan yang berasal dari alam dan di dalamnya terkandung senyawa-senyawa kimia, misalnya berasal dari ekstrak tumbuhan, hewan atau bahkan mineral dari pertambangan. Sedangkan bahan kimia sintetis merupakan bahan kimia buatan atau merupakan produk yang dihasilkan dari proses reaksi kimia, seperti makanan, pakaian, obat-obatan, dan produk lainnya yang dibuat dari proses kimia di industri, baik industri besar maupun industri rumah.

2.1 Bahan kimia makanan

Bahan kimia adalah zat murni ataupun campuran yang tersusun atas beragam elemen-elemen kimia. Di dalam bahan makanan mengandung senyawa-senyawa kimia, seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air.

a. Karbohidrat

Merupakan senyawa makromolekul yang tersusun oleh rangkaian gula sederhana seperti glukosa, fruktosa dan laktosa. Contoh gula sederhana adalah sukrosa (gula pasir) yang terdiri dari glukosa dan fruktosa. Gula pada susu adalah laktosa (glukosa + galaktosa). Pati yang

terdapat pada nasi, gandum, singkong dll adalah karbohidrat yang berupa rantai panjang dari rangkaian gula sederhana.

b. Protein

Merupakan makromolekul yang tersusun oleh rangkaian asam amino. Asam amino adalah suatu persenyawaan kimia. Contoh protein adalah albumin yang terdapat pada telur.

c. Lemak

Adalah ester dari asam-asam lemak dan gliserol (suatu alkohol). Contoh asam lemak misalnya asam stearat, asam palmitat, asam linoleat, yang terdapat pada minyak nabati yang dikonsumsi sehari-hari.

d. Vitamin

Adalah persenyawaan kimia tertentu yang memiliki kekhasan struktur dan fungsi. Contoh: vitamin C adalah senyawa kimia yang disebut asam askorbat.

e. Mineral

Umumnya adalah unsur-unsur dan persenyawaan anorganik yang diperlukan dalam jumlah sedikit tetapi sangat penting. Contohnya kalsium (Ca), besi (Fe), seng (Zn), kalium (K), Magnesium (Mg).

f. Bahan tambahan makanan (zat aditif makanan)

Zat aditif pada makanan dapat dibedakan menjadi zat aditif alami dan zat aditif sintetis. Zat aditif alami merupakan zat tambahan yang diperoleh dari alam, tanpa disintesis atau dibuat terlebih dahulu. Sedangkan, zat aditif sintetis merupakan zat tambahan yang diperoleh melalui sintesis baik di laboratorium maupun industri. Dari bahan-bahan kimia pembentuknya, zat aditif sintetis memiliki sifat yang hampir sama dengan zat aditif alami, akan tetapi secara teknis zat aditif sintetis lebih tahan lama dan dengan penggunaan yang sedikit.

Akan tetapi bila ditinjau dari segi kesehatan, zat aditif sintetis cenderung dapat menimbulkan resiko penyakit.

1. Zat aditif alami

Macam-macam zat aditif alami sebagai berikut:

a. Pewarna

Pewarnaalami yang bisadigunakan padamakanan adalah zat warnadari wortel (warna orange), kunyit (kuning agak gelap), daun suji dan daun pandan (hijau), buah naga/bit/kubis ungu (ungu), buah strawberry (merah), dan lain sebagainya.

b. Pemanis

Pemanis alami didapat dari gula tebu atau gula pasir yang diekstrak dari batang tebu, gula aren/gula kelapa dan madu.

Zat pemanis alami yang biasadigunakan, dibedakan menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

1) Pemanis nutritif

Pemanis nutritif adalah pemanis alami yang menghasilkan kalori. Pemanis nutritif berasal dari tanaman (sukrosa/gula tebu, gula bit, xylitol dan fruktosa), dari hewan (laktosa, madu), dan dari hasil penguraian karbohidrat (sirop glukosa, dekstrosa, sorbitol). Kelebihan pemanis ini dapat mengakibatkan obesitas, karena kandungan kalornya yang tinggi.

2) Pemanis non nutritif

Pemanis non nutritif adalah pemanis alami yang tidak menghasilkan kalori. Pemanis non nutritif berasal dari tanaman (steviosida), dan dari kelompok protein (miralin, monellin, thaumatin).

c. Pengawet

Pengawet makanan dapat berupa garam dapur, gula tebu dan gula merah, kunyit, bawang putih, cengkih, kulit kayu manis, dan asam cuka.

d. Penyedap

Penyedap makanan alami dapat digunakan seperti garam dapur, bawang putih, bawang merah, cabai, merica, terasi, daun salam, jahe, daun pandan, kayu manis, atau campuran dari beberapa bahan yang dapat menjadi penyedap alami.

e. Pemberi aroma

Daun jeruk, vanili, serai, dan daun pandan dapat digunakan sebagai pemberi aroma pada makanan.

f. Pengasam

Asam jawa dan jeruk nipis sebagai pengasam alami bagi makanan.

2. Zat aditif sintesis

Macam-macam zat aditif sintesis sebagai berikut:

a. Pewarna

Pewarna berfungsi untuk memberi warna bahan makanan agar tampil menarik, sehingga dapat menarik konsumen untuk membeli dan mengonsumsinya.

Berdasarkan kelarutannya, zat pewarna makanan dikelompokkan menjadi *dye* dan *lake*. *Dye* merupakan zat pewarna makanan yang umumnya bersifat larut dalam air. *Dye* biasanya dijual di pasaran dalam bentuk serbuk, butiran, pasta atau cairan. *Lake* merupakan gabungan antara zat warna *dye* dan basa yang dilapisi oleh suatu zat tertentu. Karena sifatnya yang tidak larut dalam air maka zat warna kelompok ini cocok untuk mewarnai produk-produk yang tidak boleh terkena air atau produk yang mengandung lemak dan minyak.

Pewarna buatan yang disintesis dengan struktur kimia persis seperti bahan alami misal: betakaroten (warna oranye sampai kuning), santoxantin (warna merah) dan apokaroten (warna oranye). Ada pula pewarna yang disintesis khusus untuk menggantikan pewarna alami: indigokarmin (biru), eritrosin (merah) tartrasin (kuning).

Beberapa pewarna sintesis yang biasa digunakan pada makanan atau minuman dan mendapatkan izin penggunaannya adalah sebagai berikut.

Nama	Warna	Digunakan dalam
Fast Green FCF	Hijau	Es krim dan buah kalengan
Sunset Yellow FCF	Kuning	Minuman ringan, permen, selai, dan agar-agar
Brilliant Blue FCF	Biru	Es krim, selai, jeli, buah kalengan
Coklat HT	Coklat	Minuman ringan, agar-agar, selai
Ponceau 4R	Merah	Minuman ringan, yoghurt, jeli
Eritrosin	Merah	Jeli, selai, saus, es krim, buah kalengan

Walaupun peredaran zat pewarna tersebut sudah diberi izin oleh pemerintah, kita harus tetap berhati-hati dalam memilih makanan yang akan kita konsumsi.

Pewarna bukan makanan yang berbahaya apabila terkonsumsi masih sering dijumpai seperti rhodamine B/C red 19/food red 15/ADC rhodamine B/aizen rhodamine/acid brilliant pink B/D yang dapat memicu kanker kaki dan pembesaran hati. Rhodamin B berbentuk serbuk Kristal, berwarna hijau atau ungu kemerahan. Pewarna ini biasanya digunakan untuk mewarnai tekstil dan kertas. Pada panganan yang mengandung zat ini akan terlihat merah cerah, memiliki rasa sedikit pahit apabila terdapat pada minuman, menyebabkan rasa gatal di tenggorokan setelah mengkonsumsinya, serta memiliki bau yang tidak alami. Zat ini dapat menyebabkan terjadinya pembesaran ginjal dan gangguan psikologis tubuh apabila terkonsumsi.

Selain itu, pewarna non makanan lainnya adalah methanil yellow. Zat ini memiliki warna kuning mencolok dan berpendar, berbentuk padat dan serbuk. Biasanya apabila terdapat pada panganan akan menghasilkan warna kuning yang tidak homogen (terdapat titik-titik warna) misalnya pada kerupuk. Zat ini biasa digunakan untuk pewarna tekstil, cat kayu, dan cat lukis. Apabila terkonsumsi zat ini dapat mengakibatkan terjadinya gangguan penglihatan jika terkena mata, iritasi saluran pernafasan jika terhirup, iritasi kulit dalam jumlah banyak, mual, muntah, sakit perut, diare, darah rendah, dan memberikan efek jangka panjang seperti kanker saluran kandung kemih.

Pewarna alami dan sintetis memiliki perbedaan sebagai berikut:

Pewarna alami	Pewarna buatan
Lebih aman dikonsumsi.	Kadang-kadang memiliki efek negatif tertentu.
Warna yang dihasilkan kurang stabil, mudah berubah oleh pengaruh tingkat keasaman tertentu.	Dapat mengembalikan warna asli, kestabilan warna lebih tinggi, tahan lama, dan dapat melindungi vitamin atau zat-zat makanan lain yang peka terhadap cahaya selama penyimpanan.
Untuk mendapatkan warna yang bagus diperlukan bahan pewarna dalam jumlah banyak.	Praktis dan ekonomis.

Keanekaragaman warnanya terbatas.	Warna yang dihasilkan lebih beraneka ragam.
Tingkat keseragaman warna kurang baik.	Keseragaman warna lebih baik.
Kadang-kadang memberi rasa dan aroma yang agak mengganggu.	Biasanya tidak menghasilkan rasa dan aroma yang mengganggu.

b. Pemanis

Pemanis buatan adalah senyawa hasil sintesis laboratorium yang merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan. Pemanis buatan tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi. Sebagaimana pemanis alami, pemanis buatan juga mudah larut dalam air. Penggunaan bahan pemanis atau batasan pemakaian bahan pemanis dalam makanan harus mengacu pada WHO yang dikenal dengan ADI (acceptable daily intake) dan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722 / Menkes / per / IX / 1988 tentang batasan maksimum penggunaan bahan kimia dalam makanan. Beberapa pemanis buatan yang beredar di pasaran di antaranya adalah sebagai berikut.

1) Aspartam

Aspartam mempunyai nama kimia aspartil fenilalanin metil ester, merupakan pemanis yang digunakan dalam produk-produk minuman ringan. Aspartam merupakan pemanis yang berk kalori sedang. Tingkat kemanisan dari aspartam 200 kali lebih manis daripada gula pasir. Aspartam dapat terhidrolisis atau bereaksi dengan air dan kehilangan rasa manis, sehingga lebih cocok digunakan untuk pemanis yang berkadar air rendah.

2) Sakarin

Sakarin merupakan pemanis buatan yang paling tua. Tingkat kemanisan sakarin kurang lebih 300 kali lebih manis dibandingkan gula pasir. Namun, jika penambahan sakarin terlalu banyak justru menimbulkan rasa pahit dan getir. Es krim, gula-gula, es puter, selai, kue kering, dan minuman fermentasi biasanya diberi pemanis sakarin. Sakarin sangat populer digunakan dalam industri makanan dan minuman karena harganya yang murah. Namun

penggunaan sakarin tidak boleh melampaui batas maksimal yang ditetapkan, karena bersifat karsogenik (dapat memicu timbulnya kanker).

Dalam setiap kilogram bahan makanan, kadar sakarin yang diperbolehkan adalah 50–300 mg. Sakarin hanya boleh digunakan untuk makanan rendah kalori, dan dibatasi tingkat konsumsinya sebesar maksimal 0,5 mg tiap kilogram berat badan perhari.

3) Siklambat

Siklambat terdapat dalam bentuk kalsium dan natrium siklambat dengan tingkat kemanisan yang dihasilkan kurang lebih 30 kali lebih manis daripada gula pasir. Makanan dan minuman yang sering dijumpai mengandung siklambat antara lain: eskrim, esputer, selai, saus, eslilin, dan berbagai minuman fermentasi. Beberapa negara melarang penggunaan siklambat karena diperkirakan mempunyai efek karsinogen. Batas maksimum penggunaan siklambat adalah 500–3.000 mg per kg bahan makanan.

4) Sorbitol

Sorbitol merupakan pemanis yang biasa digunakan untuk pemanis kismis, selai dan roti, serta makanan lain.

5) AsesulfamK

Asesulfam K merupakan senyawa 6-metil-1,2,3-oksotiazin-4(3H)-on-2,3-dioksida atau merupakan asam asetoasetat dan asam sulfamat. Tingkat kemanisan dari asesulfam K adalah 200 kali lebih manis daripada gula pasir. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium, asesulfam K merupakan pemanis yang tidak berbahaya.

Pemanis alami dan buatan memiliki perbedaan sebagai berikut:

Pemanis alami	Pemanis buatan
Pada suhu tinggi bisa terurai.	Cukup stabil bila dipanaskan.
Memiliki kalori tinggi.	Memiliki kalori rendah.

Berasa manis normal.	Berasa manis sampai puluhan bahkan ratusan kali rasa manis gula.
Harganya cenderung lebih tinggi.	Harganya sangat terjangkau.
Lebih aman dikonsumsi.	Sebagian dapat berpotensi karsinogen (penyebab kanker).

c. Pengawet

Bahan pengawet adalah bahan kimia yang dapat mencegah atau menghambat proses fermentasi (pembusukan), pengasaman, atau peruraian lain terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme sehingga makanan tidak mudah rusak atau menjadi busuk. Bahan pengawet bersifat karsinogen, untuk itu batasan penggunaan bahan pengawet sebaiknya sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/2002/Per/IX/2002. Menurut FDA (*Food and Drug Administration*), keamanan suatu pengawet makanan harus mempertimbangkan jumlah yang mungkin dikonsumsi/ADI (*acceptable daily intake*) dalam produk makanan atau jumlah zat yang akan terbentuk dalam makanan dari penggunaan pengawet, efek akumulasi dari pengawet dalam makanan dan potensi toksisitas yang dapat terjadi (termasuk menyebabkan kanker) dari pengawet jika dicerna oleh manusia atau hewan. Bahan pengawet sintetis yang penggunaannya ditetapkan seperti asam asetat, benzoate, sulfat, propil galat, propionate, garam nitrit, dan sorbat.

Selain bahan pengawet di atas, terdapat pula pengawet nonmakanan yang sering disalahgunakan oleh konsumen seperti formalin. Formalin adalah nama dagang untuk larutan yang mengandung 40% formaldehid (HCHO) dalam 60% air atau campuran air dan metanol (jenis alkohol bahan baku spiritus) sebagai pelarutnya. Formalin sering disalahgunakan untuk mengawetkan mi, tahu basah, bakso, dan ikan asin. Apabila dikonsumsi formalin dapat menyebabkan gangguan pada seluruh bagian tubuh seperti kepala, hidung, paru-paru, saluran pencernaan, ginjal, mata, saluran pernafasan, hati, pancreas, dan organ reproduksi.

d. Pengeyal

Bahan kimia yang digunakan untuk meningkatkan kelenturan makanan sehingga tidak mudah hancur. Bahan pengeyal sintetis yang boleh digunakan pada pangan adalah

seperti sodium tripolyphosphat (STPP) (max. 0.4% dari berat total bahan), mixphos/phosmix (max. 0.5% dari berat total bahan) dan lainnya.

Selain bahan pengental diatas, terdapat pula pengental non makanan yang sering disalahgunakan oleh konsumen seperti boraks. Boraks atau natrium tetraborat, dengan rumus kimia $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ adalah senyawa yang biasa digunakan sebagai bahan bakudisinfektan, detergen, cat, plastik, ataupun pembersih permukaan logam sehingga mudah disolder. Karena boraks bersifat antiseptik dan pembunuh kuman, bahan ini sering digunakan untuk pengawet kosmetik dan kayu. Banyak ditemukan kasus boraks yang disalahgunakan untuk pengawetan bakso, sosis, krupuk gendar, mibasah, pisang molen, lemper, siomay, lontong, ketupat, dan pangsit. Apabila dikonsumsi boraks dapat menyebabkan gangguan pada seluruh bagian tubuh seperti pada kepala, mata, saluran pernafasan, saluran pencernaan, dan organ reproduksi.

e. Penyedap rasa

Penyedap rasa merupakan bahan kimia yang difungsikan untuk meningkatkan atau menguatkan citarasa dari masakan atau makanan. Penyedap buatan yang paling banyak digunakan dalam makanan adalah vetsin atau monosodium glutamat (MSG) yang sering juga disebut sebagai micin. MSG merupakan garam natrium dari asam glutamat yang secara alami terdapat dalam protein nabati maupun hewani. Daging, susu, ikan, dan kacang-kacangan mengandung sekitar 20% asam glutamat. MSG tidak berbau dan rasanya merupakan campuran rasa manis dan asin yang gurih.

Dosis aman dalam penggunaan MSG adalah 30 mg/kg berat badan/hari menurut FDA (US Food and Drug Administration), 120 mg/kg berat badan/hari atau 0.2-0.8% dari volume makanan, dan dilarang digunakan untuk bayi dibawah usia 12 minggu.

Benarkah MSG dapat menyebabkan kebodohan seperti banyaknya kesalahpahaman yang beredar dimasyarakat. Asam glutamate merupakan salah satu jenis dari 20 asam amino yang menyusun protein di dalam tubuh. Asam glutamate merupakan asam amino non-essensial yang dapat diproduksi sendiri oleh tubuh. Didalam tubuh, glutamate sebagian besar akan dimetabolisme dan digunakan sebagai sumber energi usus halus. Glutamate berfungsi untuk pembentukan asam amino lain seperti glutathion, arginine dan proline (Peter J. Reeds et al, 2000). Asam glutamate akan menstimulasi otak untuk mendorong lambung dan pancreas memproduksi cairan pencernaan sehingga proses pencernaan menjadi lebih baik (A.M. San Gabriele et al,

2007). Glutamate juga merupakan unsur penting dalam fungsi otak, yaitu sebagai neurotransmitter (penghubung otak ke seluruh jaringan syaraf dan pengendali fungsi tubuh). Otak membutuhkan glutamate dalam jumlah besar dan melalui siklus kreb, otak memproduksi sendiri glutamatnya. Glutamate terserap ke otak jumlahnya akan dibatasi oleh sistem perlindungan otak yang disebut *Blood Bran Barrier* (Quentin R. Smith, 2000).

Mengonsumsi MSG secara berlebihan akan menyebabkan timbulnya gejala-gejala yang dikenal sebagai Chinese Restaurant Syndrome (CRS). Tanda-tandanya antara lain berupa munculnya berbagai keluhan seperti pusing kepala, sesak napas, wajah berkereringat, kesemutan pada bagian leher, rahang, dan punggung.

2.2 Bahan kimia nonmakanan

1. Bahan kimiapembersih

Contoh bahan kimia pembersih adalah sabun, detergen, sampo, dan pembersih lantai. Bahan kimia yang digunakan dalam menyusun bahan pembersih dikategorikan atas bahan utama (bahan aktif) yang memiliki fungsi sebagai surfaktan, dan bahan tambahan (bahan aditif) yang berguna untuk penguat (builder), pelembut pada pakaian, pewarnaan, pemberi aroma (pewangi), pengawet, pengental, dan medium(pelarut).

Adanyasurfaktanmembuatlemakdan kotoran yang tidak dapat dicampur dengan air dapat bercampur dengan air, sehingga lemak dan kotoran yang menempel pada lantai atau permukaan lain dapat dihilangkan atau dibersihkan. Surfaktan merupakan singkatan dari surface active agent, yang berarti suatu zat yang dapat menurunkan tegangan suatu permukaancairan.

Larutanpembersih tidak membuih dalam air sadah. Air sadah adalah air yang mengandung garam kalsium karbonat (CaCO_3) atau garam magnesium karbonat (MgCO_3).

Sabun dibuat dengan mereaksikan lemak atau minyak, baik lemak hewani maupun lemak nabati, dengan suatu basa (KOH atau NaOH). Reaksi ini dikenal dengan reaksi saponifikasi atau reaksi penyabunan.

Lemak + basa – sabun + gliserol

Ada 2 macam sabun yang telah dikenal, yaitu sabun lunak dan sabun keras. Sabun lunak merupakan suatu sabun yang biasanya berasal dari kalium hidroksida (KOH), sedangkan sabun keras merupakan sabun yang biasanya natrium hidroksida (NaOH). Oleh karena

sabun terbuat dari basa, maka sabun bersifat basa. Jika air sabun terminum, maka akan terasapahit. Sabun juga mampu mengubah warna kertas lakmus merah menjadi warnabiru.

Sabun telah lama ditemukan, jauh sebelum detergen ditemukan. Detergen terbuat dari bahan LAS atau ABS yang direaksikan dengan basa, yakni natrium hidroksida. LAS (Lauril Alkil Sulfonat) dan Abs (Alkil Benzena Sulfonat) merupakan produk berdasarkan minyak bumi. LAS lebih mudah diuraikan oleh mikroorganisme daripada ABS, sehingga detergen-detergen yang terbuat dari LAS lebih aman di lingkungan jika dibandingkan dengan detergen yang dibuat dari ABS.

Detergen dapat menghasilkan busa karena bahannya yang digunakan dalam proses pembuatan detergen memang menghasilkan busa. Bahan yang dapat menghasilkan busa tersebut adalah surfaktan-surfaktan yang ada pada detergen.

Surfaktan-surfaktan yang bias digunakan adalah Sodium Lauril Sulfat (SLS) atau Sodium Lauril Eter Sulfat (SLES), atau dapat juga digunakan Sodium Dodecil Sulfat (SDS), atau Amonium Lauril Sulfat (ALS). Zat tersebut dapat mengangkat kelembapan dari lapisan atas kulit. Namun, ada juga surfaktan yang tetap meninggalkan kelembapan dari lapisan atas kulit, karena telah ditambah gliserin, sehingga tetap licin meskipun telah dibilas berulang-ulang.

Sabun dan detergen bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan, sehingga air mudah membasahi permukaan benda, kemudian menarik kotoran yang menempel pada permukaan tersebut. Kotoran akan terangkat dari benda dan terbawa oleh air.

Struktur molekul detergen dan sabun sama-sama mempunyai gugus-gugus yang bersifat hidrofil dan hidrofob. Gugus hidrofil memiliki fungsi menarik air, sedangkan gugus hidrofob berguna mengikat kotoran yang melekat pada benda yang dicuci.

2. Bahan kimiapewangi/pengharum

Bahan kimia pewangi ada banyak ragamnya, misalnya parfum. Bahan pewangi dapat diperoleh secara alami misalnya diekstrak dari alam, seperti aroma mawar, melati, apel, dan lain-lain. Adapun secara buatan yakni berasal dari bahan sintesis. Bahan yang diperoleh secara sintesis ini memiliki aroma mirip dengan bahan alamiserta harga yang lebih murah. Contohnya adalah indol, etil miristat, dan anisaldehid.

Proses pengambilan komponen esensial dalam parfum salah satunya adalah dengan metode enflorase. Proses ini dilakukan dengan menangkap bahan parfum yang bersifat volatil (gas yang mudah menguap) ke dalam suatu lemak padat. Cara ini dilakukan guna

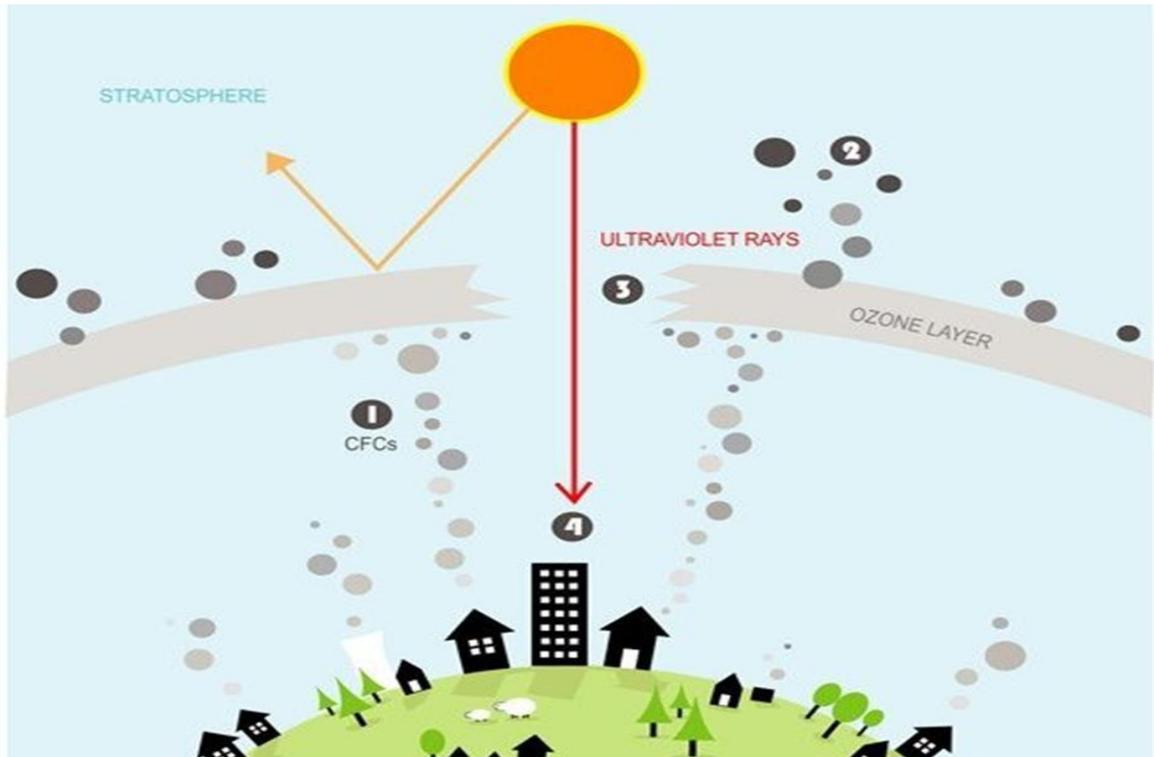
menghasilkan aroma tertentu yang yang sulit dilarutkan atau ditangkap oleh pelarut cair biasa.

Saat ini metode ini sudah jarang digunakan karena mahal. Namun, untuk parfum-parfum tertentu yang menginginkan kemurnian dan efek tertentu masih menggunakan metode jenis ini. Pengharum pada umumnya berwujud cair dan dikemas dalam botol semprot. Guna membantu mengeluarkan parfum dari dalam botol diperlukan suatu zat pendorong. Bahan yang biasa digunakan adalah gas freon dengan nama kimia klorofluorokarbon (CFC). Dengan adanya zat pendorong tersebut, pengharum keluar dari dalam botol dalam bentuk aerosol atau zat cair yang terdispersi dalam udara. Selain berbentuk aerosol, ada juga pengharum yang berbentuk padat, misalnya bedak. Selain itu, klorofluorokarbon (CFC) juga digunakan sebagai cairan pendingin (refrigerant).

“ Freon” chlorofluorocarbon (CFC) adalah senyawa organik yang mengandung karbon, klorin, dan fluorin, diproduksi sebagai volatile turunan dari metana dan etana . Sebuah turunan umum dari hydrochlorofluorocarbons (HCFC), yang berisi hidrogen. Nama yang paling umum di gunakan dalah dichloro difluoromethane (R-12 atau Freon-12). CFC telah banyak digunakan sebagai pendingin, propelan, dan pelarut. Freon umumnya tidak berwarna, tidak berbau, tidak beracun, tidak berkarat, tidak mudah terbakar, dan mempunyai sifat kimia yang tidak reaktif.

Saat ini gas freon dikurangi penggunaannya karena dapat merusak lapisan ozon diatmosfer. Bagaimanakah peranan Freon dalam peningkatan suhu bumi dapat digambarkan sebagai berikut.

Ketika freon (CFC) terlepas ke atmosfer, maka molekul CFC akan terurai atom C sendiri sangat reaktif terhadap atom O (rumus molekul ozon adl O_3), ketika atom C dari pecahan freonbertemudenganmolekul O_3 ,makaatomCakanmenariksatuatomOdariozon,yang akan mengakibatkan timbulnya karbon monoksida (CO) dan ozon menjadi oksigen biasa (O_2)karenakehilangansatuatomO-nya,ditambahlagi,ketikaCOterbentuk,makamereka akan menarik lagi satu atom O dari ozon-ozon (O_3) lain sehingga menciptakan CO_2 , oleh karena itu ozon sebagai pelindung bumi dari sinar ultraviolet menjadi rusak, sementara CO_2 memiliki efek rumah kaca yang dapat menahan panas di bumi,dengan demikianbumi akan semakinpanas.



3. Bahan kimia pemutih

Bahan pemutih merupakan bahan kimia yang biasa digunakan untuk membuat putih pakaian (mengelantang) dan makanan. Fungsi bahan pemutih adalah menghilangkan noda atau kotoran yang membandel pada pakaian, membunuh bakteri, memutihkan pada proses pembuatan tepung terigu. Pemutih dapat berbahaya jika digunakan bersama dengan detergen, sebab dapat bereaksi menghasilkan gas klorin (Cl_2) yang beracun. Pemutih pakaian dibuat untuk mengatasi kotoran yang sulit dibersihkan. Kebanyakan pemutih dipasarkan mengandung 5,25% massa/volum natrium hipoklorit (NaClO) yang dikenal sebagai larutan klorox. Selain NaClO , dalam pemutih juga terdapat kapur klor (CaOCl_2).

4. Bahan kimiapestisida

Pestisida adalah zat kimia yang digunakan untuk membunuh hama dan penyakit. Pestisida berdasarkan asal dan sifat kimianya dibedakan menjadi dua yaitu:

- a. Pestisida alami, yaitu pestisida yang ramah lingkungan / tidak menyebabkan pencemaran misal nikotinoida dari tembakau, atau beberapa tanaman yang digunakan sebagai racun.
- b. Pestisida sintetik

- 1) Pestisida Organik. Ada beberapa golongan, misalnya senyawa organoklor /mengandung klor, umumnya bersifat racun, contoh DDT (Dikloro Difenil Trikloroetana), aldrin, dieldrin, endosulfan, dikofol, folfel, lindan, kloridan, BHC. Senyawa organofosfat/mengandung gugus fosfat, bersifat racun tetapi mudah terdegradasi dan lebih cepat hilang keaktifannya, seperti malathion, biothion, diazinon, venthiom, metilparathion, etilparathion. Senyawa karbamat/merupakan turunan asam ditiokarbomin yang disebut dengan ditiokarbamat, contoh karbaril, karbotorum, BPMC, furadan, sevin.
- 2) Pestisida anorganik yaitu garam-garam beracun contoh arsenat, fluorida, tembaga sulfat, garam merkuri. Jenis pestisida berdasarkan jenis hama/tanaman pengganggu yang diberantas antara lain: insektisida adalah pemberantas serangga, contoh diazinon, tiodan, basmion, timbel arsenat, magnesium fluorosilikat. Nematoda adalah pemberantas cacing, contoh oksamil, natrium metamat. Fungisida adalah pemberantas jamur, contoh tembaga oksiklorida, natrium dikromat. Rodentisida adalah pemberantas tikus, contoh senyawa arsen, thalium sulfat. Herbisida adalah pemberantas gulma/rumput, alang-alang, contoh: totacol, amonium sulfonat, gramoxon, pentaklorofenol. Adapun pestisida tidak boleh lagi digunakan karena sangat berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungannya yaitu DDT, dieldrin, aldrin, kloridan, dinozab, lindane, senyawa merkuri, pentaklorofenol.

Dampak negatif penggunaan pestisida antara lain pencemaran air. Pestisida yang terbawa air dapat meracuni air dan membunuh organisme air yang jika berlangsung dalam waktu yang lama dapat membahayakan bagi manusia. Pestisida juga dapat menyebabkan pencemaran tanah karena dapat membunuh organisme yang kecil dalam tanah seperti cacing, jamur, bakteri serta organisme penyubur tanah lainnya sehingga tanah menjadi tandus.

Cara Menggunakan Obat Nyamuk yang Benar dan Aman

Obat Nyamuk Semprot - Apabila menggunakan obat nyamuk semprot, sebaiknya anda harus menggunakan masker dan semprot lah ruangnya, tetapi kosongkan ruangnya jangan sampai ada anak kecil atau keluarga anda. Setelah di semprot tunggulah untuk 30 menit agar obat tersebut berfungsi untuk mengusir nyamuk, setelah 30 menit kemudian anda boleh menggunakan ruangan tersebut.

Obat Nyamuk Krim - Obat nyamuk ini adalah obat nyamuk yang sayarasa anda harus lebih berhati-hati, pasalnya apabila kena mata maka akan sedikit terasa perih. Oleh karena itu penggunaan untuk anak-anak atau bayi sebaiknya jangan di gunakan. Tips aman nya sendiri dapat anda gunakan setelah umur di atas 17 tahun.

Obat Nyamuk Bakar - Obat nyamuk ini akan berbahaya apa bila terhirup secara berlama-lama, dan aneh nya penggunaan obat nyamuk ini sudah di lakukan bertahun-tahun, tentu sebenarnya obat tersebut akan berbahaya sekali untuk kesehatan. Lalu bagaimana supaya aman?

- Dalam mengatasi nyamuk dapat dilakukan dengan cara menjauhkan jangkauan asap obat nyamuk dengan anda, sebaiknya jauhkan sepanjangan 5-10 meter. Gunakanlah obat ini pada ruangan yang banyak memiliki ventilasi, jangan sampai asap terkumpul pada ruangan tertutup.

Obat Nyamuk HIT Magic - Obat nyamuk hit magic sebenarnya hampir sama dengan poin yang ke tiga, karena pada dasarnya obat nyamuk ini mengeluarkan asap, oleh karena ini pada saat menggunakan sebaiknya jauhkan kepada anak-anak serta gunakan lah masker pada penggunaan obat tersebut.

Obat Nyamuk Elektrik - Obat nyamuk elektrik akan memberikan kemudahan bagi siapa saja yang ingin menggunakan nya, obat ini bisa di bilang salah satu solusi untuk mencari aman dalam mengatasi nyamuk pasalnya obat nyamuk ini tidak mengeluarkan asap, tetapi bau yang keluar dari obat tersebut tidak terlalu berbahaya.

Oleh karena itu dalam penggunaan obat nyamuk ini sebenarnya memiliki kelemahan dalam mengusir nyamuk, karena apabila lampunya padam maka penggunaan obat nyamuk ini tidak bisa digunakan.

2.3 Bahan kimi kemasan

Ada berbagai macam bahan kemasan untuk makanan dan minuman seperti bahan kemasan dari plastik, kertas, atau dedaunan. Seperti pada bahan kemasan plastik, akankah penggunaannya berbahaya bagi makanan itu sendiri untuk dikonsumsi.

Bahan pembuat plastik kemasan berasal dari bahan sintetis plastic dari hasil kopolimerisasi, laminasi dan ekstruksi plastic. Plastik kemasan bisa berbentuk kaku ataupun fleksibel. Untuk mengemas produk padat yang tidak memerlukan perlindungan khusus, dapat menggunakan plastic yang fleksibel, seperti pada pengemasan makanan ringan. Sedangkan untuk produk yang berbentuk cair atau pasta maka digunakan plastic yang kaku tapi juga bisa dibentuk misalnya kemasan dalam bentuk botol, kotak ataupun jerigen plastic.

Plastik kemasan banyak digunakan dengan pertimbangan bahan tersebut mudah dibentuk sesuai dengan keinginan, tidak bersifat korosif, tidak mudah berkarat, dan tidak memerlukan penanganan khusus selama petunjuk penggunaan dan peruntukannya diperhatikan dengan baik.

Ada tiga jenis kemasan produk seperti berikut:

1. Primary packaging adalah bahan atau kemasan yang pertama kali bersentuhan langsung dengan isi produk. Misalnya, plastic pembungkus makanan, botol, kaleng, dan lainnya.
2. Secondary packaging adalah bahan atau kemasan yang membungkus kemasan utama (primary packaging). Secondary packaging ini memiliki kemasan yang ukurannya lebih besar dan mewadahi beberapa primary packaging sekaligus. Contohnya kardus, plastic wrap, kantong kresek, dan lainnya.
3. Tertiary packaging adalah bahan atau kemasan yang digunakan untuk melindungi produk saat pengiriman atau pendistribusian. Contohnya container, barrel dan lainnya.

Apabila ditinjau dari bahan dasar pembentuk kemasan plastik, maka dapat dibedakan menjadi bahan yang terbuat dari bahan-bahan berikut seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini. Setiap kemasan plastic terdapat kode yang berupa gambar segitiga panah berputar dengan nomor dibagian tengahnya, yang memiliki arti merupakan bahan plastic yang dapat didaur ulang dan menunjukkan bahan dasar plastic pembentuknya.



1. Polyethylene Terephthalate(PET/PETE)

Bahan PET/PETE ini memiliki kode nomor satu yang mudah dikenali seperti jernih, kuat, tahan pelarut, kedap air dan gas, serta mudah lunak jika berada pada suhu di atas 60°C. Kemasan jenis ini banyak digunakan pada botol minuman, kemasan selai, botol kecap dan botol sambal. Pemakaian yang berulang pada bahan jenis ini apalagi digunakan untuk menyimpan bahan makanan atau minuman yang panas dapat mengakibatkan lapisan polimernya meleleh dan mengeluarkan zat karsinogen yang bisa menyebabkan kanker. Untuk itu, bahan kemasan jenis ini hanya boleh digunakan untuk satu kali pemakaian dan tidak diperkenankan untuk wadah makanan atau minuman panas (pemakaian pada suhu < 60°C).

2. High density polyethylene(HDPE)

Jenis plastik ini bisa ditemukan pada plastik kemasan yang diberi tanda segitiga dengan nomor dua di dalamnya. HDPE biasanya terdapat dalam botol deterjen, botol susu, air dan jus, wadah minyak, kemasan margarin atau mentega, tutup botol plastic dan wadah es krim. Ciri-ciri HDPE yang bisa Anda kenali adalah keras hingga semi fleksibel, tahan bahan kimia dan kelembaban, serta permukaannya berkilau, buram dan mudah diwarnai.

Meskipun dikenal cukup aman dari reaksi bahan kimia, tapi jenis plastik HDPE ini bisa berubah lunak jika berada pada suhu 75°C. HDPE direkomendasikan untuk satu kali pemakaian saja, karena pelepasan senyawa antimoni trioksida terus meningkat seiring waktu. Senyawa ini bisa mengakibatkan iritasi kulit, gangguan pernapasan, gangguan menstruasi bahkan bisa menyebabkan keguguran bagi ibu hamil.

3. Polyvinyl chloride(PVC)

Jenis plastik yang ini sudah cukup familiar di kalangan masyarakat dalam wujud pipa peralon atau pipa PVC. Jenis plastik ini memiliki tanda gambar segitiga dengan nomor tiga di dalamnya. Tapi jangan salah, ternyata PVC banyak digunakan untuk mengemas mentega, margarine, dan minyak goreng karena tahan terhadap minyak dan memiliki permeabilitas yang rendah terhadap air dan gas. PVC juga digunakan untuk mengemas perangkat keras (hardware), kosmetik, dan obat-obatan.

PVC ini memiliki sifat kuat dan cukup keras, namun bisa berubah menjadi lunak jika berada pada suhu 80 derajat celsius. Sehingga bahan jenis ini dapat dibedakan menjadi PVC kaku-semi kaku dan PVC yang diplastisasi. PVC kaku-semi kaku memiliki sifat kuat, keras, jernih dan mudah dibentuk dengan menggunakan pelarut. Sedangkan PVC diplastisasi (lunak) memiliki sifat lunak, dapat dikerutkan dan jernih. PVC jenis ini banyak digunakan sebagai pembungkus makanan (food wrap).

Meskipun begitu, PVC juga mengandung komponen berbahaya yang terdiri dari vinyl chloride monomer (VCM), ester ftalat (DEHP, DIDP), senyawa Pb, dan semi karbazid (SEM) sehingga tidak boleh digunakan untuk menyimpan makanan dan minuman yang berminyak, berlemak, mengandung alkohol dan dalam keadaan panas.

4. Low density polyethylene(LDPE)

Bergambar segitiga dan diberi nomor empat, jenis plastik ini biasa disebut LDPE. Umumnya digunakan sebagai plastik pembungkus makanan seperti roti atau makanan segar, kantung plastik supermarket, cup yoghurt, dan botol yang bisa ditekan. Sifat dari plastik ini kuat, fleksibel, kedap air, permukaannya tidak jernih atau berkilin tapi dapat tembus cahaya, dan dapat berubah menjadi lunak jika berada pada suhu 70°C. LDPE memiliki kemampuan perlindungan yang baik terhadap reaksi kimia dan menjadi salah satu jenis plastik yang sering digunakan untuk membungkus makanan dan minuman. Plastik kemasan jenis ini relatif lebih aman dibandingkan jenis lainnya. Tetapi sering dibuat kantong daur ulang berwarna seperti

hitam atau warna pekat lainnya. Meskipun plastic jenis ini relatif aman, jangan gunakan plastic ini untuk wadah makanan panas, terlebih lagi untuk mengukus makanan. Selain itu, jangan pula menggunakan plastic yang telah didaur ulang menjadi berwarna untuk membungkus makanan siap santap secara langsung.

5. Polypropylene

Polypropylene akan Anda temukan pada plastik dengan gambar segitiga bernomor lima. Plastik ini biasanya ditemukan pada kotak makanan atau kemasan makanan ringan/snack, botol obat dan sedotan. Kemasan berbahan ini memiliki sifat tahan terhadap bahan kimia, panas dan minyak, keras tapi fleksibel, permukaan berkilin, tidak jernih tetapi tembus cahaya, dan akan melunak pada suhu 140°C.

Polypropylene merupakan jenis plastik terbaik untuk digunakan sebagai kemasan makanan dan minuman, karena mampu mencegah terjadinya reaksi kimia, dan cukup tahan terhadap suhu panas. Plastik ini dapat digunakan untuk pemanasan menggunakan microwave meskipun penggunaannya harus sesuai dengan saran yang tertera pada kemasan.

6. Polystyrene

Jenis plastik Polystyrene (PS) ini juga memiliki kode bernomor enam, cukup dikenal dengan juga dengan sebutan Styrofoam untuk yang berjenis busa. Jenis kemasan PS ini memiliki sifat kaku, buram, getas, terpengaruh terhadap lemak dan pelarut, cukup mudah dibentuk dan berubah menjadi lunak jika berada pada suhu panas 95°C. Banyak digunakan pada sendok dan garpu plastic, toples, gelas dan cup es krim. Sedangkan PS busa (Styrofoam) memiliki sifat seperti busa, berwarna putih, lunak dan getas. Wadah PS busa dapat ditemukan sebagai kemasan makanan beku, hidangan siap saji, bahkan dapat dibuat sebagai piring, mangkuk, gelas dan baki (tray). Untuk penggunaan yang aman, hindari penggunaan untuk wadah makanan berminyak atau berlemak, terlebih dalam keadaan panas, jangan digunakan untuk menghangatkan makanan menggunakan microwave, selain itu jangan digunakan apabila kemasannya sudah rusak, tergores atau berubah bentuk. Penggunaan yang tidak sesuai aturannya, dapat mengakibatkan monomer styrene pembentuk PS dapat lepas dan berpindah ke makanan, apalagi jika dipanaskan menggunakan microwave. Zat styrene ini bisa menimbulkan kerusakan otak, mengganggu sistem reproduksi, hingga sistem syaraf. Maka dari itu sangat dianjurkan untuk menghindari jenis kemasan ini sebagai kemasan makanan atau minuman.

Suatu fakta yang wajib untuk diketahui bahwa jenis kemasan dari bahan PS ini selain beresiko bagi kesehatan, juga tidak ramah lingkungan, karena bahan jenis ini baru bisa terurai secara alamiah dalam jangka waktu 500 tahun (Hongkong environmental protection department).

7. Polikarbonat

Jenis plastik Polikarbonat ditandai dengan gambar segitiga dengan nomor tujuh. Plastik ini merupakan jenis plastik polikarbonat (PC) dengan ciri-ciri tidak mudah pecah atau keras, ringan, jernih, dan secara termal cukup stabil. Pada dasarnya, polikarbonat cukup aman, dan sering digunakan pada galon air minum, bahkan botol susu bayi, selamat tidak tergores dan tidak menunjukkan tanda-tanda kerusakan.

Selain bahan kemasan dari plastic, umumnya digunakan juga bahan kemasan dari kertas, seperti yang biasa ditemui pada pembungkus makanan misalnya gorengan. Akan tetapi berhati-hatilah apabila kertas pembungkus tersebut berasal dari kertas koran atau kertas yang terdapat tinta, karena mengandung timbal (Pb) yang berbahaya bagi tubuh. Apabila pembungkus kertas tersebut terkena panas atau minyak goreng, maka timbal tersebut dapat larut ke dalam makanan sehingga berakibat bahaya akut jangka pendek ataupun jangka panjang.

BAB 3

METODOLOGI PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Pengabdian Masyarakat ini dilakukan pada tanggal 04 Desember 2019 di Rw. 03 Kelurahan Talang Putri Kecamatan Plaju Kota Palembang. Tahapan persiapan hingga pelaporan akhir secara keseluruhan dilaksanakan dalam jangka waktu kurang lebih 3 bulan.

3.2 Khalayak Sasaran

Sasaran dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat di Kelurahan Talang Putri Rw. 03 Kecamatan Plaju Kota Palembang, dari berbagai jenis profesi dan latar belakang pendidikan. Masyarakat yang dilibatkan tidak hanya masyarakat yang aktif dalam memproduksi pangan akan tetapi juga masyarakat umum lainnya. Pemilihan kelompok sasaran dipilih secara acak dari beberapa RT di Kelurahan tersebut.

3.3 Keterkaitan

Kegiatan ini apabila dilakukan akan dapat membantu pemerintah yaitu BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) Kota Palembang dalam mengawasi peredaran obat dan makanan, serta penggunaannya dalam masyarakat.

3.4 Metode Pelaksanaan

a. Persiapan

Tim pengabdian kepada masyarakat Program Studi Magister Teknik Kimia Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang berkoordinasi dengan Lurah dan Ketua RW.03 dalam menentukan waktu dan tempat pelaksanaan serta menghimpun masyarakat sebagai peserta kegiatan.

b. Pelaksanaan

Metode kegiatan yang dilakukan berupa penyuluhan dengan metode presentasi, diskusi tanya jawab materi manfaat dan efek samping bahan kimia sintesis rumah tangga, dan demopengujian makanan/bahan yang terindikasi mengandung boraks dan formalin menggunakan indikator

alam (ubi ungu). Dibuka dan ditutup dengan pengisian kuesioner tingkat pemahaman peserta akan materi bahankimia sintesis rumah tanggadan angket kepuasan peserta akan kegiatan PkM.

c. Pelaporan dan Publikasi

Setelah kegiatan dilaksanakan, Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Program Studi Magister Teknik Kimia Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang akan menyusun laporan akhir kegiatan sebagai bentuk pertanggung jawaban kegiatan yang telah dilaksanakan. Hasil laporan ini dapat diteruskan kepada kelurahan atau RW setempat sebagai dasar acuan kegiatan lanjutan. Selain itu, hasil analisa tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah materi disampaikan akan dipublikasikan pada seminar nasional/prosiding seminar nasional/jurnal nasional pengabdian kepada masyarakat.

3.5 Rancangan Evaluasi

Evaluasi dilakukan setelah penyuluhan dengan melihat respon dan pertanyaan yang akan disampaikan kepada tim penyuluh, atau sebaliknya tim penyuluh akan bertanya kepada peserta tentang materi yang telah disampaikan. Parameter keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan mengadakan evaluasi berupa pengisian kuesioner dan angket kepuasan peserta. Evaluasi tersebut dilaksanakan setelah kegiatan penyuluhan berakhir dengan melihat:

1. Jumlah peserta yang hadir dan menganggap kegiatan ini bermanfaat
2. Jumlah dan isi pertanyaan yang diajukan oleh peserta.
3. Peningkatan pemahaman peserta sebelum dan sesudah materi disampaikan.

Berikut kuesioner yang diajukan kepada peserta kegiatan pengabdian.

Identitas Responden:

Nama :
 Umur :
 Jenis Kelamin : L / P (*coret yang tidak perlu*)
 Pendidikan Terakhir:
 Alamat :

Isilah dengan tanda (√)

No.	Uraian	Skala Penilaian				
		5	4	3	2	1
1.	Materi yang disampaikan dalam Pengabdian kepada Masyarakat (PkM)					

2.	Materi yang disampaikan dalam PkM menjawab permasalahan yang ada di masyarakat					
3.	Hubungan materi yang disajikan dengan kebutuhan masyarakat					
4.	Keterkaitan antara materi dengan aplikasi yang dapat diserap/dilaksanakan di masyarakat					
5.	Kejelasan materi dan teknik penyampaiannya					
6.	Waktu yang dipergunakan dalam pemberian materi					
7.	Respon peserta terhadap materi yang disampaikan					
8.	Respon pemateri terhadap pertanyaan peserta					
9.	Minat peserta terhadap kegiatan					
10.	Kepuasan peserta akan kegiatan PkM					

Skala Penilaian:

Nilai 5 = Baik Sekali

Nilai 2 = Kurang

Nilai 4 = Baik

Nilai 1 = Kurang Sekali

Nilai 3 = Cukup

Kegiatan PkM yang seperti apakah yang ingin dilaksanakan selanjutnya (apabila ada) dalam menjawab permasalahan yang umum terjadi di wilayah Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

Dan berikut adalah pertanyaan yang diajukan ke peserta sebelum dan sesudah materi disampaikan sebagai bahan evaluasi tingkat pemahaman peserta akan materi yang disampaikan.

Identitas Responden:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin : L / P (*coret yang tidak perlu*)

Pendidikan Terakhir:

Alamat :

Isilah dengan tanda (√) pada pilihan yang dianggap benar.

1. Dari beberapa contoh bahan/senyawa dibawah ini, manakah yang termasuk kedalam bahankimia?
 - a. Air, gula, garam
 - b. Sabun, detergen, pewangi, pemutih, pestisida
 - c. Berbagai plastic kemasan
 - d. Semua pilihan a, b, dan c termasuk kedalam bahankimia

2. Apakah saudara mengetahui tentang bahayanya bahan kimia Monosodium Glutamate (MSG)/Micin?
 - a. Tidakmengetahui
 - b. Kurangmengetahui
 - c. Sangatmengetahui

3. Apakah dampak yang ditimbulkan oleh MSG apabila dikonsumsi secara berlebihan?
 - a. Kebodohan
 - b. Chinese restaurant syndrome (pusing, keringat berlebih, mati rasa pada bagianmulut dan tenggorokan, ruam kulit, mual dankelelahan)

4. Bahan kimia apakah yang dapat ditambahkan untuk mengawetkanmakanan?
 - a. Gula, garam,asam
 - b. Natriumbenzoate
 - c. Formalin
 - d. Pilihan a danb

5. Bahan kimia apakah yang dapat ditambahkan untuk mengenyalkan makanan, misalnya bakso ataukerupuk?
 - a. Tepung pati,agar-agar
 - b. STPP (sodium tripolyphosphate)
 - c. Boraks/bleng
 - d. Pilihan a danb

6. Apakah saudara mengetahui bahwa formalin, boraks/bleng dan rhodamine-B adalah bahan kimia berbahaya dan bukan untutmakanan?
 - a. Tidakmengetahui
 - b. Kurangmengetahui
 - c. Sangatmengetahui

7. Bolehkah bahan pemutih (yang mengandung senyawa klor) dicampurkandengan detergen saat digunakan untuk membersihkan nodapakaian?
 - a. Boleh
 - b. Tidak boleh

8. Bagaimana pendapat saudara terhadap kemasan plastic untuk makananberlemak/panas?
 - a. Setuju
 - b. Tidak setuju, sebaiknya digantikan dengankertas/daun
 - c. Kurangsetuju
 - d. Sangatsetuju

9. Bagaimana mengenali bahan dasar plastic kemasan yang sesuai peruntukannya?
Misalnya untuk makanan berminyak/berlemak dan panas.
- Dilihat dari nomor pada logo segitiga di bagian bawah kemasan
 - Dilihat dari kekerasan, kelenturan, ketebalan dan kehalusan permukaannya
 - Dilihat dari warnanya
 - Dilihat dari ukurannya
10. Bahan kemasan plastic yang manakah yang baik untuk menyimpan makanan berminyak/berlemak dan panas?
- Polyethylene terephthalate (PET/PETE), 
 - High density polyethylene (HDPE), 
 - Low density polyethylene (LDPE), 
 - Polypropylene (PP), 
 - Polystyrene (PS), 

3.6 Jadwal Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan akan dilakukan selama kurang lebih 3 bulan mulai dari tahapan persiapan hingga pelaporan akhir. Rincian jadwal kegiatan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan

Rancangan/Bulan	11/2019	12/2019	1/2020
Persiapan Sasaran, Tempat, Materi dan Bahan			
Pelaksanaan Pengabdian			
Evaluasi Hasil Pengabdian			
Pelaporan dan Publikasi			

3.7 Anggaran Biaya

No.	Jenis Kegiatan	Unit	Satuan (Rp.)	Total (Rp.)
1	Bahan habis pakai			
	Kertas A4	2 rim	50.000	100.000
	Steples+Isi	1 set	50.000	50.000
	Tinta Printer HP Deskjet 8210	1 set (3W+1H)	100.000	400.000
	Flasdisk	1 buah	200.000	200.000

No.	Jenis Kegiatan	Unit	Satuan (Rp.)	Total (Rp.)
2	Perjalanan			
	Dalam kota	5 kali	66.000	330.000
3	Pelaksanaan			
	Spanduk	1 buah	200.000	200.000
	Bahan kimia boraks, formalin, ubi ungu dan pipet tetes	1 set	120.000	120.000
	Biaya sewa+pasang tenda+kursi	1 set	300.000	300.000
	Pena	4 kotak	15.000	60.000
	Buku notes	50 buah	5.000	250.000
	Snack	50 orang	15.000	750.000
4	Pembuatan laporan dan pengandaan	8 buah	30.000	240.000
	Total (1 – 4) Rp.	(Tiga Juta Rupiah)		3.000.000

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

2.2 Hasil Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini berlangsung pada tanggal 04 Desember 2019, berlokasi di Masjid pada lingkungan RW. 03 Kelurahan Talang Putri Kecamatan Plaju Kota Palembang. Peserta berasal dari berbagai RT yang ada di RW. 03 tersebut, yang terdiri atas Bapak dan Ibu dari segala jenis profesi dan latar belakang pendidikan. Kegiatan PkM ini dimulai pada pukul 14.00 WIB hingga pukul 17.00 WIB, dan dihadiri oleh 22 orang. Kegiatan dimulai dengan sambutan dari Bapak RW. 03 dan ditutup oleh Bapak RT. 10 (Bapak Sri Suryono) dengan pemberian Plakat Program Pascasarjana sebagai tanda telah dilakukannya PkM di wilayah tersebut.

Kegiatan PkM ini berupa kegiatan penyuluhan yang bertemakan “Bahan kimia bagi kehidupan manusia dalam perspektif Islam” dan materi paparan disajikan dalam bentuk Tim dengan tiga judul paparan berbeda yaitu Manfaat dan efek samping bahan kimia sintetis rumah tangga, metode pengawetan makanan secara alami dan kimiawi, dan penggunaan zat kimia pada makanan dalam perspektif Islam. Kegiatan penyuluhan ini juga disertai sesi tanya jawab peserta secara langsung dan sesi demo pengindikasian bahan makanan atau makanan yang mengandung boraks dan formalin dengan menggunakan bahan alami ubi ungu. Kegiatan PkM ini dilengkapi dengan pengisian kuesioner akan tingkat pemahaman peserta akan materi yang disampaikan sebelum dan sesudah penyuluhan dan pengisian angket kepuasan peserta akan kegiatan PkM ini.

2.3 Pembahasan

Secara keseluruhan kegiatan penyuluhan berjalan dengan baik dan lancar. Hal ini berdasarkan jumlah peserta undangan yang hadir pada kegiatan dan tanggapan dari peserta yang berpendapat bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat dan menambah wawasan mengenai manfaat dan efek samping bahan kimia sintetis rumah tangga. Melalui diskusi dengan peserta, tim pengabdian mendapatkan informasi bahwa rata-rata peserta belum memahami bagaimana aturan, pengolahan, penyimpanan dan penggunaan bahan kimia rumah tangga dengan baik dan benar, sehingga ada juga terdapat peserta yang ternyata menggunakan bahan kimia berbahaya dalam memproduksi panganan bakso yang dijualnya kepada masyarakat. Hal ini diketahui

setelah kegiatan penyuluhan berakhir dengan diinisiasi oleh ketua RT setempat untuk diberikan pemahaman agar tidak mengulangi kembali kesalahannya tersebut.

Pada acara penyuluhan ini peserta antusias dengan banyak bertanya mengenai bagaimana cara mendeteksi makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya seperti boraks dan formalin, dan bagaimana untuk menghilangkan pengaruh negatif bahan kimia tersebut apabila telah masuk ke dalam tubuh, selain itu pertanyaan mengenai kemasan plastic dan styrofoam yang banyak digunakan untuk pengemasan makanan siapsaji.

Angket kepuasan peserta akan kegiatan dan materi yang disampaikan, dibagi menjadi 5 (lima) kategori analisis yaitu:

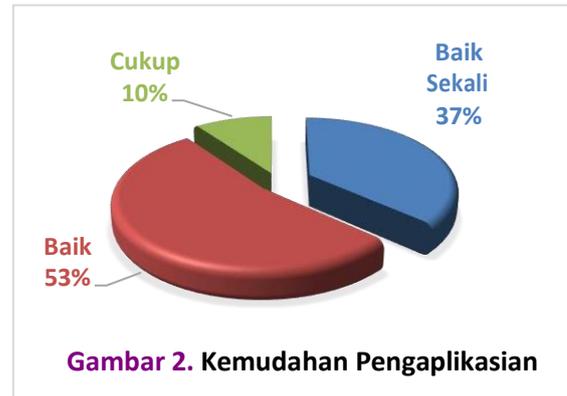
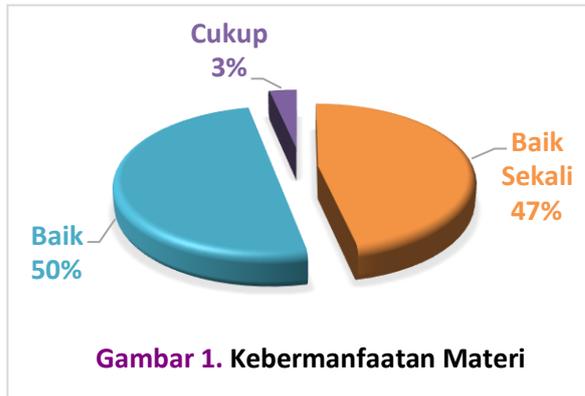
1. Kebermanfaatan materi, yang meliputi ketertarikan materi yang disampaikan dan kemampuan materi dalam menjawab permasalahan yang ada di masyarakat.
2. Kemudahan pengaplikasian, yang meliputi hubungan materi dengan kebutuhan masyarakat dan kemudahan masyarakat dalam mengaplikasi metode yang disampaikan dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di masyarakat.
3. Respon peserta kegiatan, yang meliputi minat peserta untuk mengikuti kegiatan pengabdian, dan respon peserta terhadap materi yang disampaikan.
4. Kesiapan dan respon pemateri, yang meliputi kesiapan pemateri dalam menyiapkan materi yang disampaikan, kejelasan materi yang disampaikan, ketepatan waktu dalam menyelesaikan kegiatan penyuluhan, teknik dan sistematika penyampaian materi, dan respon pemateri dalam menjawab pertanyaan dari peserta kegiatan.
5. Kepuasan peserta kegiatan

Penilaian akan kategori ini dibagi menjadi nilai baik sekali, baik, cukup, kurang, dan kurang sekali.

Dari kategori pertanyaan 1-4 yang diajukan dalam angket kepuasan peserta terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didapatkan nilai baik diatas 40% untuk semua kategori ini. Hal ini dapat disimpulkan bahwa materi yang disampaikan memiliki manfaat bagi masyarakat, mampu menjawab permasalahan ada di lingkungan tersebut, dan mudah untuk diterapkan dalam kehidupan. Walaupun jumlah peserta yang mengikuti kegiatan ini tidak begitu banyak, tetapi tetap antusias untuk mengajukan pertanyaan. Pemateri juga dinilai baik dalam penyampaian materi dan merespon pertanyaan peserta. Kegiatan pengabdian ini hanya perlu untuk disosialisasikan kembali agar dapat menjangkau lebih banyak masyarakat.

Berdasarkan hasil analisis kepuasan peserta terhadap kegiatan pengabdian ini, didapatkan hasil baik sekali sebesar 40%, baik 27% dan cukup 33%. Hal ini disimpulkan bahwa kegiatan

ini mampu memberikan kepuasan kepada peserta baik dari segi materi yang disampaikan, respon atas pertanyaan dan manfaat hasil yang didapatkan. Hasil analisa tiap kategori ditampilkan pada gambar 1 hingga 5 dibawah ini.

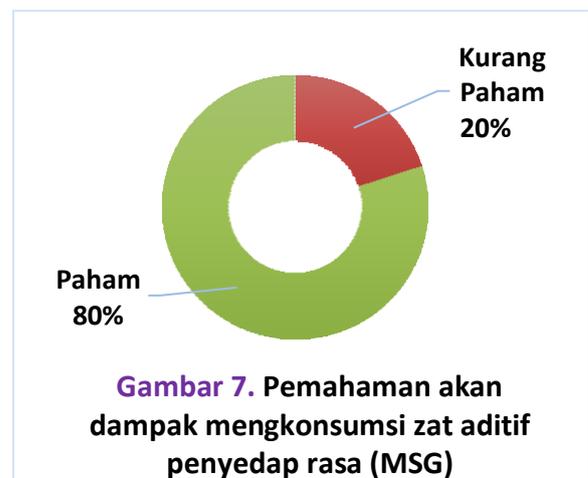
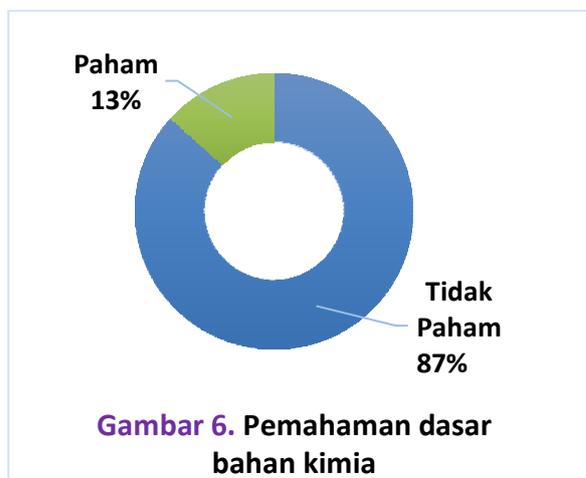


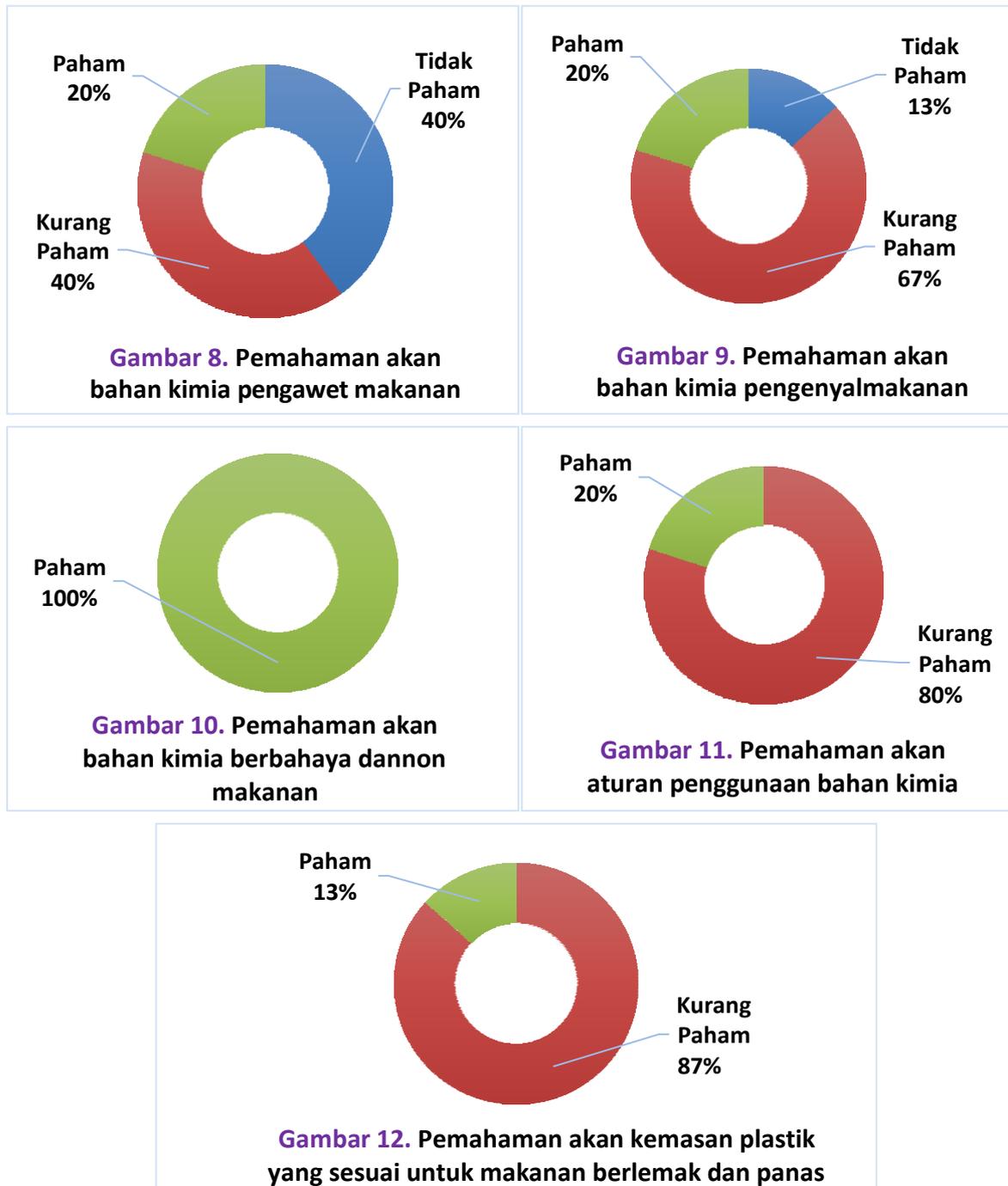
Selain angket kepuasan pelaksanaan PkM, peserta juga diberikan kuesioner untuk menganalisis tingkat pemahaman peserta akan materi yang disampaikan. Kuesioner pemahaman ini diberikan pada saat sebelum materi disampaikan dan setelah materi disampaikan. Dari beberapa pertanyaan dalam kuesioner yang diberikan, dapat dibagi menjadi beberapa kategori penilaian akan tingkat pemahaman pesertayaitu:

1. Pemahaman dasar bahankimia
2. Pemahaman akan dampak mengkonsumsi zat aditif penyedap rasa(MSG)
3. Pemahaman akan bahan kimia pengawetmakanan
4. Pemahaman akan bahan kimia pengenyalmakanan
5. Pemahaman akan bahan kimia berbahaya nonmakanan
6. Pemahaman akan aturan penggunaan bahankimia
7. Pemahaman akan kemasan plastic yang sesuai untuk makanan berlemak danpanas

Penilaian akan tingkat pemahaman peserta ini kemudian dibagi menjadi hasil tidak paham, kurang paham dan paham. Nilai tidak paham diberikan kepada peserta yang memilih jawaban salah pada pertanyaan yang diajukan. Nilai kurang paham diberikan kepada peserta yang memilih jawaban yang benar akan tetapi kurang tepat dan kurang adanya sinkronisasi jawabanpadapertanyaansebelum dansesudahnya. Nilai paham diberikan kepada peserta yang memberikan jawaban yang benar dan tepat.

Dari hasil analisa jawaban peserta sebelum materi disampaikan adalah didapatkan hasil yang memuaskan terhadap tingkat pemahaman peserta (Paham) akan dampak mengkonsumsi zat aditif penyedap rasa (MSG) yaitu sebesar 80% dan bahan kimia berbahaya non makanan, yaitu sebesar 100%. Selain dua kategori ini, hasil tingkat pemahaman peserta sangat kurang (kurang paham) akan bahan kimia sintetis rumah tangga. Hal inilah yang mendasari kegiatan PkM ini dilaksanakan pada wilayah responden. Hasil analisa tiap kategori ditampilkan pada gambar 6 hingga 12 dibawah ini.





Setelah dilakukan penyuluhan akan manfaat dan efek samping bahan kimia sintetis rumah tangga kepada peserta, kuesioner tingkat pemahaman diberikan kembali. Dari hasil analisa didapatkan persentase tingkat pemahaman peserta akan setiap kategori pertanyaan mengalami peningkatan menjadi 100% (paham). Berdasarkan hasil analisa tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah penyuluhan ini dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini memberikan manfaat dan dampak yang baik bagi peserta PkM dan layak dilakukan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan, jawaban kuesioner, dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Materi yang diberikan memberikan manfaat dan kepuasan bagi masyarakat sekitar.
2. Memberikan informasi dan meluruskan kesalahpahaman yang umum terjadi dimasyarakat akan bahan kimia rumah tangga.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai cara mendeteksi kemungkinan akan adanya kandungan boraks dan formalin pada makanan atau bahan makanan dengan cara alami yaitu menggunakan sari ubi ungu yang mudah didapatkan, sehingga memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mengimplementasikan teknik pendeteksian yang digunakan pada kegiatan ini.
4. Peserta penyuluhan mendapatkan tingkat pemahaman akan bahan kimia sintetis rumah tangga yang lebih baik dalam hal penggunaan dan pengolahannya.

5.2 Saran

Saran yang diberikan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah kegiatan ini perlu untuk lebih disosialisasikan kembali pada lingkungan RW lainnya di Kelurahan Talang Putri Kecamatan Plaju tersebut, sehingga penyalahgunaan atau kesalahpahaman akan bahan kimia sintetis rumah tangga di wilayah tersebut dapat berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

1. <https://www.liputan6.com/regional/read/3539042/sidak-pjs-wali-kota-palembang-temukan-banyak-makanan-berformalin>
2. <https://www.liputan6.com/tv/read/2245980/tahu-dan-tempe-berformalin-resahkanpedagang-di-kota-palembang>
3. <https://news.okezone.com/read/2017/06/08/340/1710731/bpom-palembang-temukan-makanan-berformalin-di-pasar-bedug>
4. <http://sumeks.co.id/temukan-ikan-giling-mengandung-formalin/>
5. http://krjogja.com/web/news/read/49513/Ini_Bahaya_Penggunaan_Obat_Nyamuk_Bakar_bagi_Kesehatan
6. <http://banjarmasin.tribunnews.com/2016/02/22/waspada-lilin-aroma-terapi-dan-pengharum-ruangan-bisa-membunuh-anda>
7. <https://www.rumahmesin.com/plastik-kemasan/>
8. Peter J. Reeds, Douglas G. Burrin, Barbara Stoll, Farook Jahoor. Intestinal Glutamate Metabolism, *The Journal of Nutrition*, 130(4), 2000, pp.978S-982S.
9. San Gabriel AM, Maekawa T, Uneyama H, Yoshie S, Torii K. mGluR1 in the fundic glands of rat stomach. *FEBS Lett.* 581(6), 2007, pp.1119-23.
10. Quentin R. Smith. Transport of Glutamate and Other Amino Acids at the Blood-Brain Barrier. *The Journal of Nutrition*, 130(4), 2000, pp.1016S–1022S.
11. Handa O, Kokura S, Adachi S, Takagi T, Naito Y, Tanigawa T, Yoshida N, Yoshikawa T (2006). "Methylparaben potentiates UV-induced damage of skin keratinocytes". *Toxicology.* 227 (1–2):62–72.
12. Purjiyanta, Eka, *IPA Terpadu*, hal 94-97, Erlangga.2006.
13. BPOM RI
14. Depkes RI. *Penyehatan Makanan dan Minuman*, 1999.

BIODATA KETUA DAN ANGGOTA TIM PENGUSUL

1. KetuaPelaksana :
 - a. NamaLengkap : Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T.
 - b. JenisKelamin : Laki-laki
 - c. NIP/NIDN :0227077004
 - d. Disiplin Ilmu : TeknikKimia
 - e. Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk1/III.d
 - f. JabatanFungsional : Lektor Kepala
 - g. ProgramStudi : Program Pascasarjana / Teknik Kimia

2. AnggotaPelaksana1 :
 - a. NamaLengkap : Sri Martini, S.T., M.T.,Ph.D.
 - b. JenisKelamin : Perempuan
 - c. NIP/NIDN : 19791101 200501 2003 / 0001117901
 - d. Disiplin Ilmu : Teknik Kimia
 - e. Pangkat/Golongan : PenataMuda/III.a
 - f. JabatanFungsional : Asisten Ahli
 - g. ProgramStudi : Program Pascasarjana / Teknik Kimia

3. AnggotaPelaksana2 :
 - a. NamaLengkap : Dr. Ir. Elfidiah,M.T.
 - b. JenisKelamin : Perempuan
 - c. NIP/NIDN : - /0202066401
 - d. Disiplin Ilmu : TeknikKimia
 - e. Pangkat/Golongan :Pembina/IV.a
 - f. JabatanFungsional : LektorKepala
 - g. ProgramStudi : Program Pascasarjana / Teknik Kimia

4. AnggotaPelaksana3 :
 - a. NamaLengkap : Ir. Erna Yuliwati,M.T.
 - b. JenisKelamin : Perempuan

- c. NIP/NIDN : - /0228076701
 - d. Disiplin Ilmu : Teknik Kimia
 - e. Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk1/III.b
 - f. JabatanFungsional : LektorKepala
 - g. ProgramStudi : Program Pascasarjana / Teknik Kimia
5. AnggotaPelaksana4 :
- b. NamaLengkap : Dian Dwi Lestari,S.T.
 - c. JenisKelamin : Perempuan
 - d. NIP/NIDN : - /-
 - e. DisiplinIlmu : Teknik Kimia
 - f. Pangkat/Golongan : -
 - g. JabatanFungsional : -
 - h. ProgramStudi : Program Pascasarjana / Teknik Kimia

LAMPIRAN

1. Dokumentasi Kegiatan PkM



Persiapan pembukaan acara



Pembukaan/sambutan acara diwakili ketua RT.10 RW. 03



Tim PkM PPs Teknik Kimia UM Palembang didampingi ketua RW. 03 dan ketua RT. 10



Peserta PkM dari Kelurahan Talang Putri RW. 03



Presentasi materi manfaat dan efek samping bahan kimia sintesis rumah tangga



Demo pengujian bahan makanan mengandung Boraks dan Formalin



Sesi tanya jawab



Sesi tanya jawab



Presentasi materi metode pengawetan makanan secara alami dan kimiawi



Presentasi materi penggunaan zat kimia pada makanan dalam perspektif Islam



Penyerahan plakat PPs ke ketua RT. 10



Foto Tim PkM dan peserta

4. Materi Paparan
5. Kuesioner Peserta
6. Daftar Hadir

MANFAAT DAN EFEK SAMPING BAHAN KIMIA SINTETIS RUMAH TANGGA

TIM KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UM PALEMBANG
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA PROGRAM PASCASARJANA

KETUA : DIAN KHARISMADEWI, S.T., M.T., PH.D. (DOSEN)

ANGGOTA: 1. SRI MARTINI, S.T., M.T., PH.D. (DOSEN)

2. DR. IR. ELFIDIAH, M.T. (DOSEN)

3. IR. ERNA YULIWATI, M.T., PH.D. (DOSEN)

4. IR. MUJIHARTI (MAHASISWA PPS)

5. DIAN DWI LESTARI, S.T. (MAHASISWA PPS)

TAHUN AKADEMIK GANJIL 2019/2020

DESEMBER 2019



Apa itu bahan kimia?



Bahan kimia adalah zat murni ataupun campuran yang tersusun atas beragam elemen-elemen kimiawi.

“**Tidak Mengandung Bahan Kimia**”





Kelompok bahan kimia

A. Berdasarkan bahan asalnya

- ✓ bahan kimia alami (organic)
- ✓ bahan kimia buatan (synthetic/artificial)

B. Berdasarkan sifat dan fungsinya

- ✓ bahan kimia makanan (tidak berbahaya bagi tubuh)
- ✓ bahan kimia non makanan (berpotensi berbahaya bagi tubuh)
(bahan kimia yang aman digunakan apabila dilakukan secara tepat baik dalam hal tempat, ukuran maupun pemakaiannya.)

Jenis bahan kimia sintetis di rumah tangga

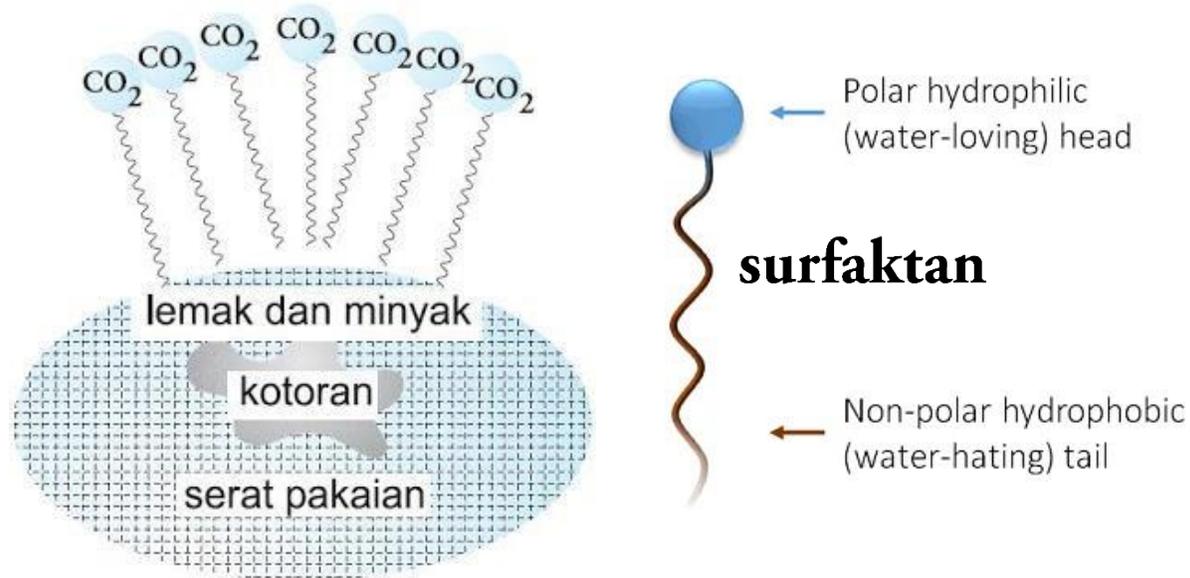
1. **Bahan Kimia Pembersih**
2. **Bahan Kimia Pewangi/Pengharum**
3. **Bahan Kimia Pemutih**
4. **Bahan Kimia Pestisida**
5. **Bahan Kemasan**
6. **Bahan Kimia Tambahan pada Makanan (penyedap, pemanis, pewarna, pengawet, dan lainnya)**



1. Bahan Kimia Pembersih

Terdapat pada sabun, detergen, sampo, pasta gigi, pembersih lantai, dll. Detergen terbuat dari bahan LAS (lauril alkyl sulfonate) atau ABS (alkyl benzene sulfonate).

✓ LAS lebih mudah diuraikan oleh microorganism daripada ABS.



✓ Sodium laureth sulfate (SLS) merupakan anionik deterjen dan surfaktan yang sering dijumpai pada produk sabun, sampo, pastagigi, dan lainnya. Produk ini AMAN digunakan.

✓ Surfaktan: sodium lauril ester sulfat (SLES), sodium dodesil sulfat (SDS).

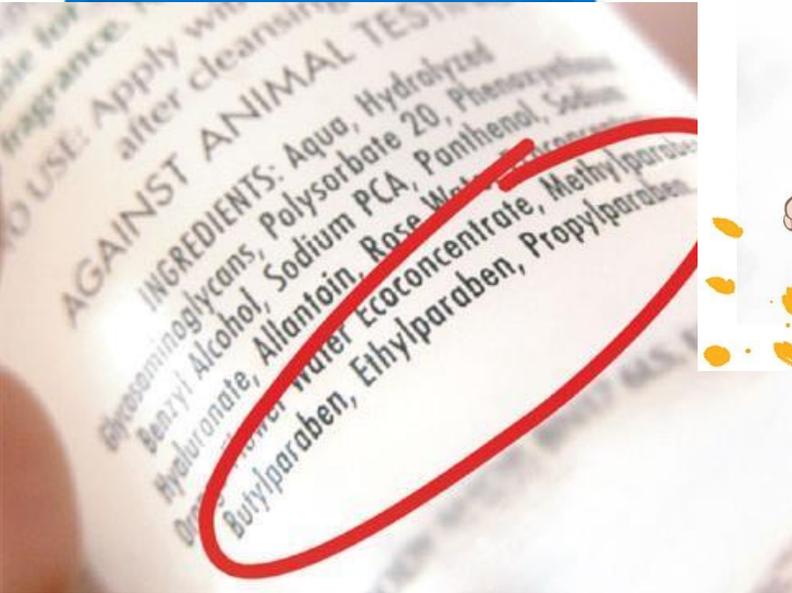


Paraben, berbahayaakah?



Paraben adalah bahan tambahan pengawet yang biasa digunakan pada produk kosmetika. Paraben membantu mencegah timbulnya bakteri dan jamur sehingga kualitas produk tetap terjaga.

Paraben **AMAN** digunakan karena tidak mengiritasi kulit tetapi...



Paraben, berbahaya?



UVC

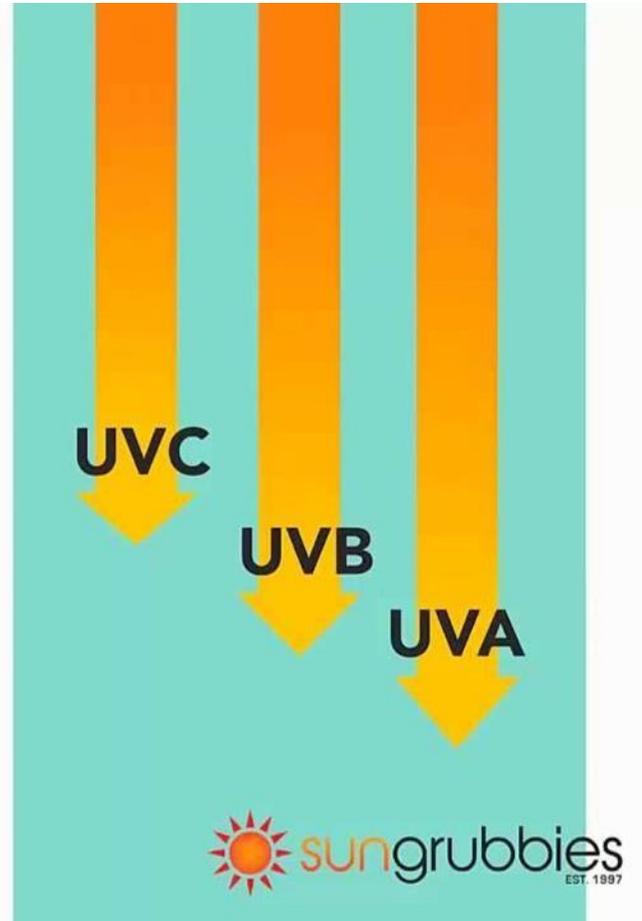
- The shortest wavelength
- Absorbed by the atmospheric ozone

UVB

- Has largest effect on the top layer of skin
- Causes redness/ burning/ skin cancer

UVA

- The longest wavelength
- Reaches deep into the layers of skin, causing aging/ wrinkling



tetapi...

Paraben **terindikasi** bereaksi dengan sinar UVB dan berperan dalam meningkatkan resiko 'skin aging', kanker kulit dan merusak DNA.

Jadi..untuk pengguna yang memiliki kulit sensitive dan sering terpapar sinar matahari, sebaiknya pilih bahan yang tidak mengandung paraben atau "**Paraben Free**".

2. Bahan Kimia Pewangi/Pengharum

Bahan kimia pewangi/pengharum terdapat pada pewangi pakaian, pewangi ruangan, deodorant, parfum, dan lainnya.

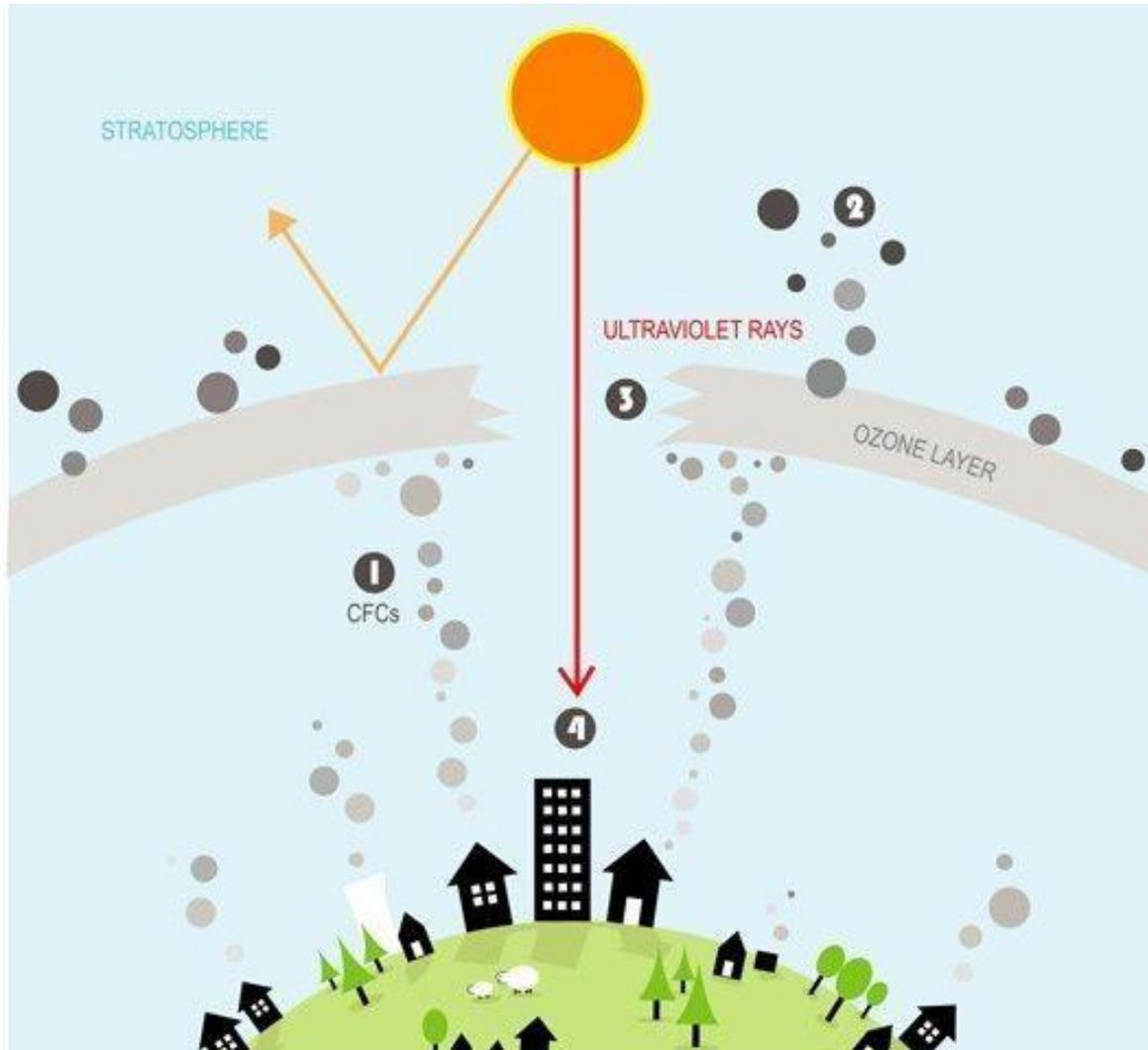
Pengharum yang disemprotkan dari dalam botol bertekanan umumnya menggunakan zat pendorong bernama clorofluorocarbon (CFC)/Freon, guna membantu mengeluarkan parfum dari dalam botol.



“Freon” chlorofluorocarbon (CFC) adalah senyawa organik yang mengandung karbon, klorin, dan fluorin, diproduksi sebagai volatile turunan dari metana dan etana . Sebuah turunan umum dari hydrochlorofluorocarbons (HCFC), yang berisi hidrogen. Nama yang paling umum di gunakan dalah dichloro difluoromethane (R-12 atau Freon-12). CFC telah banyak digunakan sebagai pendingin, propelan, dan pelarut.

Freon umumnya tidak berwarna, tidak berbau, tidak beracun, tidak berkarat, tidak mudah terbakar, dan mempunyai sifat kimia yang tidak reaktif.

Apa peran CFC dalam Peningkatan Suhu Bumi?



Ketika freon (CFC) terlepas ke atmosfer, maka molekul CFC akan terurai atom C sendiri sangat reaktif terhadap atom O (rumus molekul ozon adalah O₃), ketika atom C dari pecahan freon bertemu dengan molekul O₃, maka atom C akan menarik satu atom O dari ozon, yang akan mengakibatkan timbulnya karbon monoksida (CO) dan ozon menjadi oksigen biasa (O₂) karena kehilangan satu atom O-nya, ditambah lagi, ketika CO terbentuk, maka mereka akan menarik lagi satu atom O dari ozon-ozon (O₃) lain sehingga menciptakan CO₂, oleh karena itu ozon sebagai pelindung bumi dari sinar ultraviolet menjadi rusak, sementara CO₂ memiliki efek rumah kaca yang dapat menahan panas di bumi, dengan demikian bumi akan semakin panas.

Bahan-bahan penghilang bau



- Baking soda, menetralkan bau tidak sedap pada tong sampah, pembuangan air dan karpet sebelum dibersihkan
- Potongan jeruk, menghilangkan bau tidak sedap
- Biji kopi, sebagai penyerap aroma yang tidak sedap didalam lemari/kulkas
- Bunga2 segar dan harum
- Dan lain-lain

3. Bahan Kimia Pemutih

Zat aktif yang terdapat pada pemutih pakaian adalah Natrium hipoklorit (NaClO) (bleaching agent). Misalnya pada merk Bayclean.

Peringatan! Jangan mencampur pemutih dengan detergen. Karena akan bereaksi menghasilkan gas klorin (Cl_2) yang beracun.

4. Bahan Kimia Pestisida

- **Insektisida**, jenis pestisida yang digunakan untuk membasmi serangga, seperti nyamuk, kecoa, kutu, belalang, rayap, semut, dan lainnya.

Bahan kimia insektisida: Transfluthrin, Propoxur, Deet, DDVP/
Dichlorvos.

- **Herbisida**, jenis pestisida guna mematikan gulma seperti alang-alang.
- **Nematisida**, jenis pestisida yang digunakan untuk memberantas hama cacing.
- **Fungisida**, jenis pestisida yang digunakan untuk memberantas jamur.
- **Rodentisida**, jenis pestisida untuk memberantas binatang pengerat.

Cara bijak menggunakan obat nyamuk

❑ Obat Nyamuk Semprot

Apa bila menggunakan obat nyamuk semprot, sebaiknya anda harus menggunakan masker dan semprot lah ruangan nya, tetapi kosongkan ruangan nya jangan sampai ada anak kecil atau keluarga anda. Setelah di semprot tunggulah untuk 30 menit agar obat tersebut berfungsi untuk mengusir nyamuk, setelah 30 menit kemudian anda boleh menggunakan ruangan tersebut.

❑ Obat Nyamuk Krim

Obat nyamuk ini apabila kena mata maka akan sedikit terasa perih. Untuk anak-anak atau bayi sebaiknya jangan di gunakan. Tips aman nya sendiri dapat anda gunakan setelah umur di atas 17 tahun.

Cara bijak menggunakan insektisida/obat nyamuk

❑ Obat Nyamuk Bakar

Dalam mengatasinya dapat anda lakukan dengan cara menjauhkan jangkauan asap obat nyamuk dengan anda, sebaiknya jauhkan sepanjang 5-10 meter. Gunakan lah obat ini pada ruangan yang banyak memiliki fentilasi, jangan sampai asap terkumpul pada ruangan tertutup.

❑ Obat Nyamuk HIT Magic

Obat nyamuk ini mengeluarkan asap, oleh karena ini pada saat menggunakan sebaiknya jauhkan kepada anak-anak serta gunakanlah masker pada penggunaan obat tersebut.

Cara bijak menggunakan insektisida/obat nyamuk

□ Obat Nyamuk Elektrik

Obat ini bisa di bilang salah satu solusi untuk mencari aman dalam mengatasi nyamuk pasalnya obat nyamuk ini tidak mengeluarkan asap, tetapi bau yang keluar dari obat tersebut tidak terlalu bahaya.

Oleh karena itu dalam penggunaan obat nyamuk ini sebenarnya memiliki kelemahan dalam mengusir nyamuk, karena apa bila lampunya padam maka penggunaan obat nyamuk ini tidak bisa di gunakan.

5. Bahan Kemasan



Kode kemasan berbahan plastik

 PETE	 HDPE	 PVC	 LDPE	 PP	 PS	 OTHER
polyethylene terephthalate	high-density polyethylene	polyvinyl chloride	low-density polyethylene	polypropylene	polystyrene	other plastics, including acrylic, polycarbonate, polyactic fibers, nylon, fiberglass
soft drink bottles, mineral water, fruit juice containers and cooking oil	milk jugs, cleaning agents, laundry detergents, bleaching agents, shampoo bottles, washing and shower soaps	trays for sweets, fruit, plastic packing (bubble foil) and food foils to wrap the foodstuff	crushed bottles, shopping bags, highly-resistant sacks and most of the wrappings	furniture, consumers, luggage, toys as well as bumpers, lining and external borders of the cars	toys, hard packing, refrigerator trays, cosmetic bags, costume jewellery, audio cassettes, CD cases, vending cups	an example of one type is a polycarbonate used for CD production and baby feeding bottles
						

****Jenis plastic untuk kemasan pangan dapat diketahui dengan melihat kode daur ulang berupa gambar segitiga panah dengan angka didalamnya. Kode tersebut biasanya tercantum pada bagian bawah kemasan.**

Jenis-Jenis Kemasan Plastik

POLI ETILEN TEREFTALAT (PET) Kode 01

Sifat:

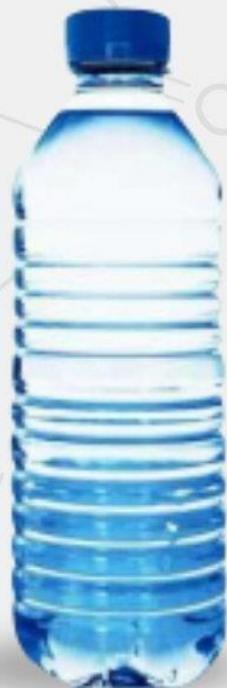
- ✓ Jernih
- ✓ Kuat
- ✓ Kedap gas dan air

Contoh:

Botol minuman, kemasan selai, botol kecap, dan botol sambal.

TIPS

- ✗ Jangan digunakan untuk mewadahi makanan panas (suhu $< 60^{\circ}\text{C}$)
- ✗ Hanya untuk 1x pemakaian dan bukan untuk penggunaan berulang ke dalam makanan.



HIGH DENSITY POLYETHYLENE (HDPE) Kode 02



Sifat:

- ✓ Keras hingga semi-fleksibel
- ✓ Tahan terhadap bahan kimia dan kelembapan
- ✓ Permukaan berkilin, buram, dan mudah diwarnai

Contoh:

Botol susu cair dan jus, tutup botol plastik, wadah es krim, kemasan margarin/mentega

TIPS

- ✗ Hanya untuk 1x pemakaian dan bukan untuk penggunaan berulang



Jenis-Jenis Kemasan Plastik

POLIVINIL KLORIDA (PVC) Kode 03



PVC kaku-semi kaku

Sifat:

- ✓ Kuat, keras
- ✓ Jernih
- ✓ Bentuk dapat diubah dengan pelarut

Contoh:

Botol untuk jus, air mineral, minyak sayur, kecap, sambal, baki (tray)



PVC diplastisasi (lunak)

Sifat:

- ✓ Lunak
- ✓ Dapat dikerutkan
- ✓ Jernih

Contoh:

Pembungkus makanan (food wrap)



TIPS

Jangan digunakan untuk makanan yang berminyak/berlemak atau mengandung alkohol, terutama dalam keadaan panas.



LOW DENSITY POLYETHYLENE (LDPE) Kode 04

Sifat:

- ✓ Kuat
- ✓ Fleksibel
- ✓ Kedap air
- ✓ Permukaan berlinin
- ✓ Tidak jernih tapi tembus cahaya



Contoh:

Cup yoghurt, kantong belanja (kresek), kantong roti dan makanan segar, botol yang dapat ditekan.

Relatif aman jika digunakan untuk kemasan makanan jika dibandingkan dengan jenis plastik lainnya. Tetapi sering dibuat menjadi kantong daur ulang berwarna, seperti warna hitam atau warna pekat lainnya.

TIPS

- ✗ -Jangan digunakan untuk mewadahi makanan panas, terlebih lagi untuk mengukus
- ✗ -Jangan gunakan plastik daur ulang (kresek berwarna hitam, merah, dsb) untuk membungkus makanan siap santap secara langsung

Jenis-Jenis Kemasan Plastik

POLIPROPILEN (PP) Kode 05



Sifat:

- ✓ Keras tapi fleksibel
- ✓ Permukaan berkilin
- ✓ Tidak jernih tetapi tembus cahaya
- ✓ Tahan terhadap bahan kimia, panas, dan minyak

Contoh:

Kemasan makanan ringan/snack (biskuit, chips, sereal, dll), sedotan

Jenis plastik ini relatif aman jika digunakan untuk kemasan makanan jika dibandingkan dengan jenis plastik lainnya.

TIPS

Plastik ini mempunyai keistimewaan tahan terhadap pemanasan. Dapat digunakan untuk pemanasan menggunakan microwave, meskipun penggunaannya harus sesuai dengan saran yang tertera pada kemasan.



POLISTIRENA (PS) Kode 06



POLISTIRENA Kaku

Sifat:

- ✓ Jernih seperti kaca/buram
- ✓ Kaku
- ✓ Getas

Contoh:

Sendok dan garpu plastik, toples, gelas, cup ice cream

PS Busa (Styrofoam™)

Sifat:

- ✓ Seperti busa
- ✓ Biasanya berwarna putih
- ✓ Lunak
- ✓ Getas

Contoh:

Piring, mangkok, gelas, baki (tray)

TIPS

- ✗ Hindari penggunaan untuk mawadahi makanan berminyak/berlemak, terlebih dalam keadaan panas
- ✗ Jangan digunakan untuk menghangatkan makanan menggunakan microwave
- ✗ Jangan gunakan kemasan Styrofoam jika rusak, tergores, atau berubah bentuk.



Tips Aman Menggunakan **POLISTIRENA BUSA**

Kurangi frekuensi penggunaan polistirena busa untuk mengemas makanan. Terutama untuk:



Makanan panas



Makanan berminyak / berlemak

Karena pada kondisi tersebut, monomer stirena yang merupakan molekul pembentuk polistirena busa dapat lepas dan berpindah ke dalam makanan.



Tips Aman Menggunakan **POLISTIRENA BUSA**



Hindari memanaskan makanan dengan kemasan polistirena busa dalam microwave, kecuali atas petunjuk penggunaan dari produsen



Jangan gunakan kemasan polistirena busa jika rusak / tergores / berubah bentuk karena memperbesar kemungkinan berpindahnya molekul pembentuk polistirena busa ke dalam makanan



Sebaiknya gunakan kemasan polistirena busa yang memcantumkan logo tara pangan atau pernyataan "food for use", "food grade", atau sejenisnya.





#FAKTAUNIK

Kemasan pangan styrofoam, selain beresiko bagi kesehatan, juga tidak ramah lingkungan, karena baru bisa terurai secara alamiah dalam jangka waktu 500 tahun. (Hongkong Environmental Protection Department)

INSTAGRAM @FAKTANYAGOOGLE

Jenis-Jenis Kemasan Plastik

LAIN-LAIN (Misal: Polikarbonat) Kode 07



Sifat:

- ✓ Keras
- ✓ Jernih
- ✓ Secara termal sangat stabil

Contoh:

Botol air minum dan Galon air minum

TIPS

- ✗ Hindari penggunaan botol/galon air minum yang sudah berubah penampakan fisiknya, seperti: mulai buram/berubah warna, banyak goresan.



Kantong Kresek Hitam **BUKAN** Untuk Wadah Pangan

- Hasil dari plastik daur ulang yang belum jelas bahan apa yang digunakan.
- Ada kemungkinan perpindahan bahan-bahan berbahaya atau bahkan bersifat karsinogenik*
**dapat menyebabkan kanker*
- Jika terus-menerus terpapar, maka akan menimbulkan penyakit dan dapat mengganggu fungsi organ tubuh.
- Di tahun 2009, **Badan POM** telah mengeluarkan Peringatan Publik (Public Warning) tentang kantong plastik daur ulang yang menyarankan untuk tidak menggunakannya sebagai wadah makanan.
- Untuk daging atau makanan siap saji lainnya, jangan langsung membungkusnya dengan kantong kresek, terutama yang berwarna hitam.



Jenis bahan plastik yang relatif aman digunakan :

HDPE, LDPE polietilen tereftalat (PET), dan polipropilen (PP) dan yang telah mencantumkan logo tara pangan berupa simbol berbentuk gelas dan garpu.

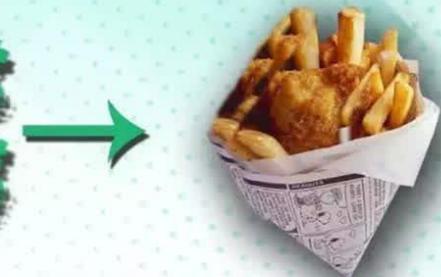


BAHAYA PENGGUNAAN KERTAS BEKAS SEBAGAI PEMBUNGKUS MAKANAN !

Kertas bekas seperti koran atau kertas yang terdapat tinta mengandung timbal (Pb) yang berbahaya bagi tubuh.

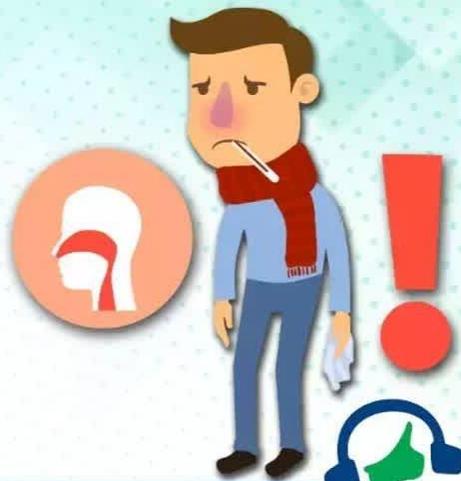


Apabila pembungkus kertas terkena panas atau minyak goreng, maka timbal tersebut akan larut di dalam makanan.



BAHAYA AKUT (JANGKA PENDEK) AKIBAT TIMBAL

- ✓ Rasa terbakar pada mulut dan kerongkongan
- ✓ Pengeluaran air liur yang banyak
- ✓ Diare dengan tinja berwarna hitam / berdarah
- ✓ Gangguan otak dengan gangguan penglihatan
- ✓ Lekas marah
- ✓ Kelelahan
- ✓ Gelisah
- ✓ Kejang dan lumpuh



BAHAYA KRONIS (JANGKA PANJANG) AKIBAT TIMBAL



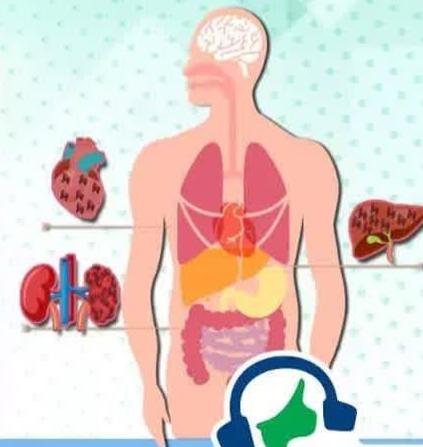
Tahap awal keracunan
timbal (Pb)

- Hilangnya nafsu makan
- Kehilangan berat badan
- Susah BAB
- Lesu atau lekas marah
- Lelah
- Sakit kepala dan lemah



DANGEROUS

Bila tertelan paparan timbal yang berulang-ulang dalam jangka lama, dapat terakumulasi di jaringan tubuh, yaitu tulang, gigi, dan otak dan menimbulkan efek pada ginjal, hati, darah, syaraf, alat reproduksi dan endokrin dari sistem kekebalan.



6. Bahan Kimia Tambahan pada Makanan **(penyedap, pemanis, pewarna, pengawet & pengemulsi)**

Penyedap Rasa

Bahan kimia yang difungsikan untuk meningkatkan atau menguatkan citarasa dari masakan/makanan. Penyedap buatan yang paling banyak digunakan dikenal dengan nama Vetsin/Micin/Monosodium glutamate (MSG).

MSG merupakan garam natrium dari as. glutamate yang secara alami terdapat dalam protein nabati maupun hewani.

Dosis aman MSG

- FDA (U.S Food and Drug Administration) adalah 30 mg/kg berat badan (BB)/hari.
- 120 mg/kg BB/hari atau 0.2-0.8% dari volume makanan.
- Dilarang digunakan untuk bayi dibawah usia 12 minggu.

Natural Glutamate Content of Foods

	Bound Glutamate	Free Glutamate (mg/100 g)
MILK/DAIRY PRODUCTS		
Cow's	819	2
Human	229	22
Parmesan Cheese	9,847	1,200
POULTRY PRODUCTS		
Eggs	1,583	23
Chicken	3,309	44
Duck	3,636	69
MEAT		
Beef	2,846	33
Pork	2,325	23
FISH		
Cod	2,101	9
Mackerel	2,382	36
Salmon	2,216	20
VEGETABLES		
Peas	5,583	200
Corn	1,765	130
Beets	256	30
Carrots	218	33
Onions	208	18
Spinach	289	39
Tomatoes	238	140
Green Peppers	120	32

Source: Institute of Food Technologists.¹

Hoax atau Fakta? **MSG** menyebabkan kebodohan.

MSG merupakan garam natrium dari asam glutamate.



As. glutamate merupakan salah satu jenis dari 20 as. amino yang menyusun protein dalam tubuh. As. glutamate merupakan asam amino non-essensial (diproduksi sendiri oleh tubuh).

Didalam tubuh, glutamate sebagian besar akan dimetabolisme dan digunakan sebagai sumber energi usus halus. Glutamate berfungsi untuk pembentukan as. amino lain seperti glutathione, arginine dan proline (Peter J. Reeds et. al., 2000).

Hoax atau Fakta? MSG menyebabkan kebodohan?

As. glutamate akan menstimulasi otak untuk mendorong lambung dan pankreas memproduksi cairan pencernaan sehingga menjadi lebih baik (A.M. San Gabriel, et. al., 2007).

Glutamate juga merupakan unsur penting dalam fungsi otak, yaitu sebagai Neurotransmitter (penghubung otak ke seluruh jaringan syaraf dan pengendali fungsi tubuh). Otak membutuhkan glutamate dalam jumlah besar dan melalui siklus kreb, otak memproduksi sendiri glutamatanya. Glutamate terserap ke otak dibatasi jumlahnya oleh sistem perlindungan otak yang disebut Blood Brain Barrier (Quentin R. Smith, 2000).

Efek kelebihan konsumsi MSG dikenal dengan nama Chinese Restaurant Syndrome atau Glutamate Intolerant seperti nyeri kepala, berkeringat, kulit memerah, rasa terbakar pada mulut dan tenggorokan, mual, kelelahan dan lainnya.

Pemanis

Bahan kimia yang berfungsi untuk memberikan rasa manis. Pemanis alami didapatkan dari bahan-bahan nabati seperti gula tebu, aren, madu, dan lainnya.

Pemanis buatan seperti:

- aspartame (200x manis gula pasir), mudah hambar didalam air.
- sakarin (300x manis gula pasir), max. 0.5mg/kg BB/hari (pemicu kanker)
- siklamat (30x manis gula pasir), max. 500-3000 mg/kg bahan makanan (pemicu kanker)
- asesulfam K (200x manis gula pasir).

Pewarna

Bahan kimia yang digunakan untuk meningkatkan estetika makanan.

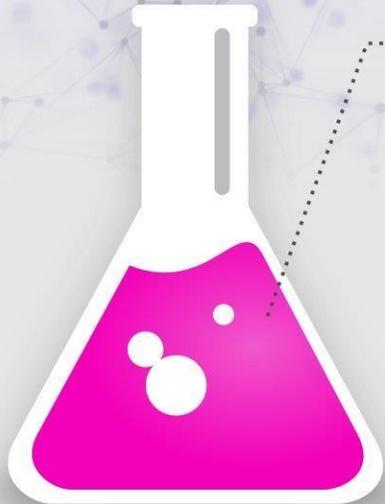
Pewarna Alami seperti daun suji, pandan, buah kakao, kunyit, cabai, wortel, bit, sayuran hijau, dan lainnya.

Pewarna sintetis seperti tartrazine (pewarna kuning), eritrosin (pewarna merah), kuinolin (kuning), karmoisin, ponceau, merah allura, indigotin, biru berlian FCF, hijau FCF, kuning FCF, cokelat HT.

Pewarna **BUKAN makanan (Berbahaya) yang sering dijumpai:**

- Rhodamin B/C Red 19/Food Red 15/ADC Rhodamine B/Aizen Rhodamine/Acid Brilliant Pink B/D (bersifat karsinogenik/pemicu kanker)**
- Metanil Yellow (menyebabkan iritasi saluran cerna, mual, muntah, sakit perut, diare, lemah, hipetensi, kanker, dan lainnya)**

Kenali Rhodamin B



Rhodamin B merupakan pewarna sintetis berbentuk serbuk kristal, berwarna hijau atau ungu kemerahan.



Biasanya digunakan sebagai pewarna **tekstil** dan **kertas**



Penyalahgunaan **Rhodamin B** pada pangan masih ditemui digunakan untuk pewarna pangan



Bahaya Rhodamin B Bagi Tubuh



KANKER HATI
PEMBESARAN HATI



PEMBESARAN
GINJAL



GANGGUAN
FISIOLOGIS TUBUH

Ciri-ciri Pangan Yang Mengandung **Rhodamin B**



Warna terlihat
merah cerah



Terasa sedikit pahit
(pada sirop/limun)



Timbul rasa gatal di
tenggorokan setelah
mengonsumsinya



Baunya tidak alami
sesuai makanannya



Kenali Methanil Yellow

Methanil yellow merupakan **pewarna sintetis** berwarna kuning mencolok dan berpendar, berbentuk padat atau serbuk.



Biasanya digunakan sebagai pewarna tekstil, cat kayu, dan cat lukis.

Namun tak jarang **Methanil yellow** disalahgunakan untuk pewarna pangan. Hasil pengawasan takjil 2016, dari 1427 sampel, **hanya 1 (0,07%)** mengandung methanil yellow (Tahu Taiwan).



Cir-ciri Methanil Yellow

Berwarna kuning mencolok dan berpendar.

Terdapat titik-titik warna karena tidak homogen (misal: pada kerupuk)



Bahaya Methanil Yellow Bagi Tubuh



GANGGUAN PENGEЛИHATAN JIKA TERKENA MATA



IRITASI SALURAN PERNAFASAN JIKA TERHIRUP



IRITASI KULIT DALAM JUMLAH BANYAK



MUAL, MUNTAH, SAKIT PERUT, DIARE, DARAH RENDAH



EFEK KONSUMSI JANGKA PANJANG: KANKER SALURAN/KANDUNG KEMIH

Pengawet

Bahan kimia yang digunakan untuk mencegah atau menghambat proses fermentasi (pembusukan), pengasaman, atau peruraian lain terhadap makanan yang disebabkan oleh microorganism.

Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/menkes/per/IX/88 (aturan penggunaan bahan pengawet)

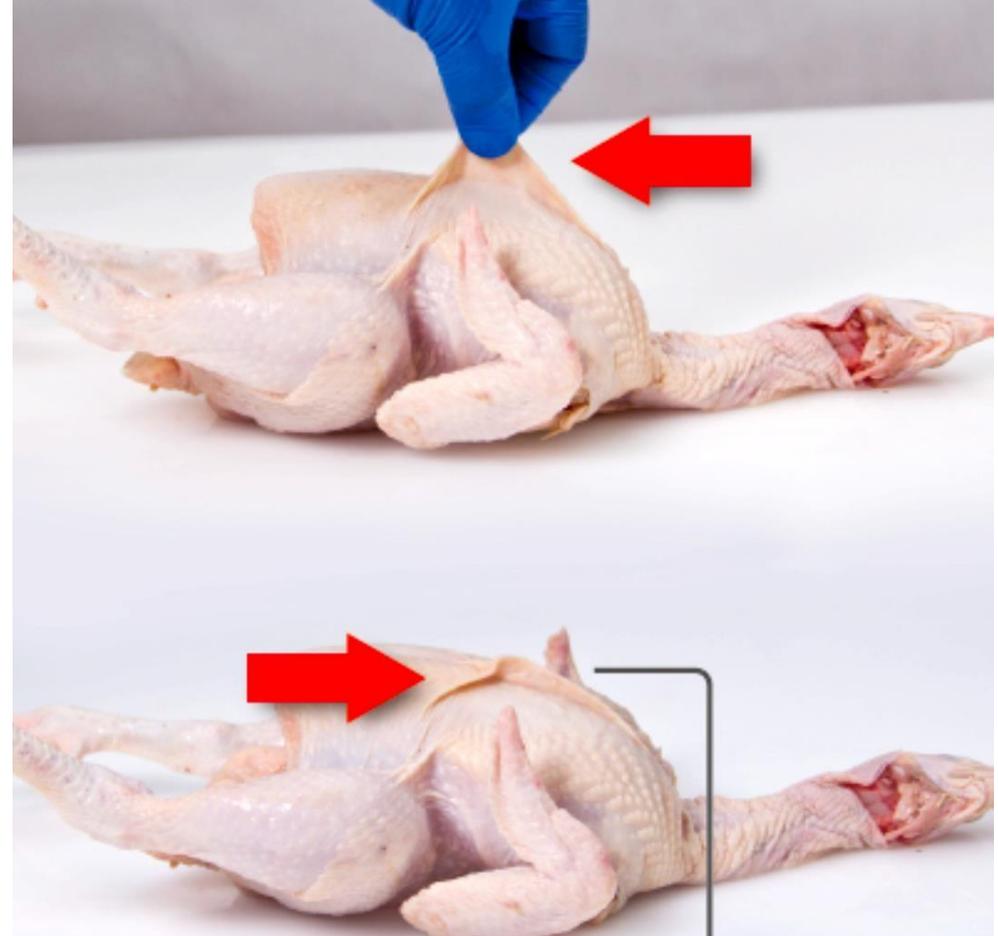
Pengawet bahan alami seperti gula, garam, kunyit, kulit kayu manis, cengkeh, dan lainnya.

Pengawet sintetis seperti as. asetat (cuka), benzoate, sulfit, propil galat, propionate, garam nitrit, dan as. sorbat.



AYAM BERFORMALIN

Ayam berformalin adalah karkas/daging ayam yang mengandung formalin yang diberikan melalui suntikan ke dalam daging atau pencelupan daging ke dalam larutan formalin



Perhatikan Pada Kulit

Pada ayam yang berformalin, jika kita cubit bagian kulitnya (dianjurkan menggunakan sarung tangan atau menggunakan pinset pada saat mencubit kulit), maka kulit tidak kembali ke semula dan kulit terlihat kaku



Pengemul

Bahan kimia yang digunakan untuk meningkatkan kelenturan makanan sehingga tidak mudah hancur, biasa ditambahkan pada makanan seperti mie, bakso, tahu, dan lainnya.

Bahan pengemul alami seperti rumput laut, agar-agar, gelatin, tepung sagu, kentang, starch dan lainnya

Bahan pengemul sintetis seperti sodium tripolyphosphat (STPP) (max. 0.4%), mixphos/phosmix (max. 0.5%) dan lainnya.

Penting: Boraks/Pijer/Bleng penggunaannya BUKAN untuk makanan, untuk mematri logam, pembuatan gelas dan enamel, pengawet kayu.

AWAS BAHAYA

BORAKS

DILARANG DIGUNAKAN UNTUK PANGAN
BAHAYANYA :

KEPALA

Sakit Kepala (pusing)
Lemah syaraf, mengantuk,
demam, kejang-kejang

MATA

Iritasi, Mata Merah,
Radang Selaput Mata

SALURAN PERNAFASAN

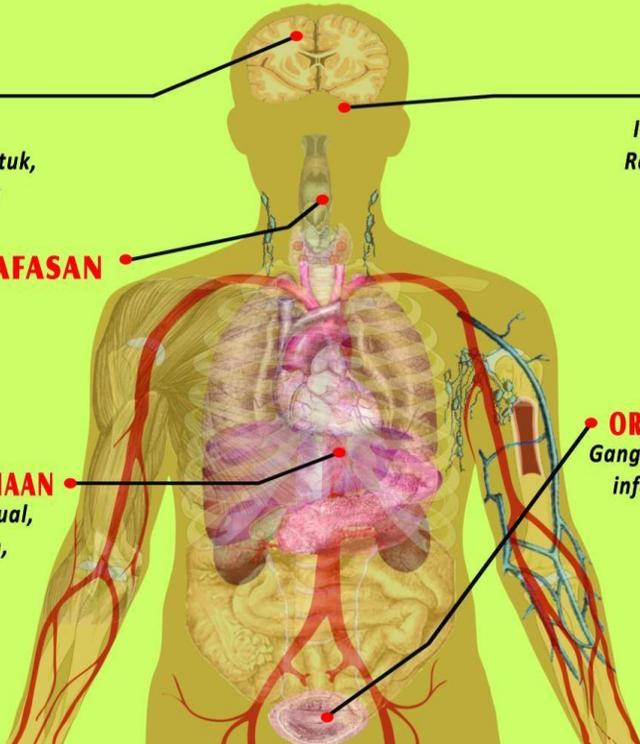
Iritasi, Batuk-batuk,
Bronchitis, Laringtis

ORGAN REPRODUKSI

Gangguan menstruasi,
infertilitas sekunder

SALURAN PENCERNAAN

Perut rasa terbakar, mual,
sakit menelan, muntah,
iritasi lambung



AWAS BAHAYA

FORMALIN

DILARANG DIGUNAKAN UNTUK PANGAN
BAHAYANYA :

KEPALA

Pusing, Kerusakan Otak,
Gangguan Syaraf Pusat

MATA

Iritasi, Mata Merah,
Radang Selaput Mata

HIDUNG

Iritasi, Kanker Saluran Pernapasan,
Radang selaput lendir

SALURAN PERNAFASAN

Tenggorokan terbakar,
Batuk-batuk

PARU-PARU

Radang paru-paru,
Pembengkakan paru-paru

HATI

Kerusakan Hati

SALURAN PENCERNAAN

Perut rasa terbakar, mual,
sakit menelan, muntah,
iritasi lambung

PANKREAS

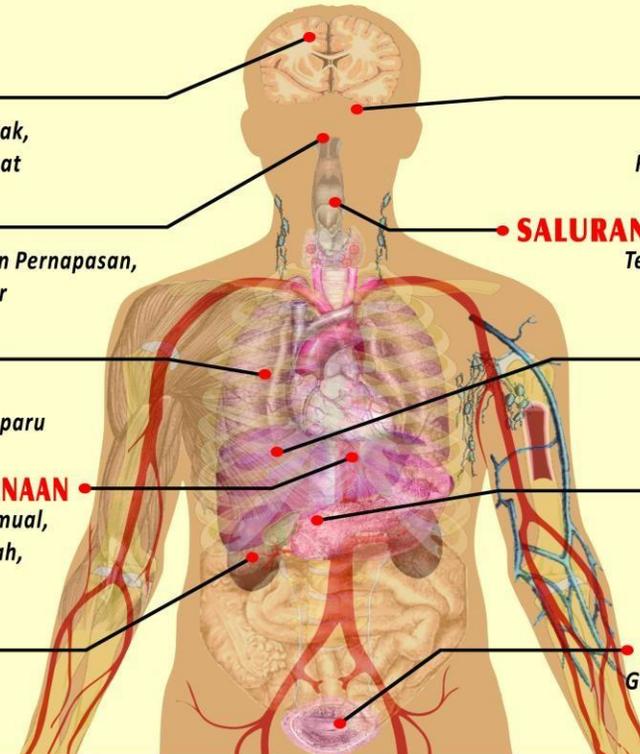
Kerusakan Pankreas

GINJAL

Kerusakan Ginjal

ORGAN REPRODUKSI

Gangguan menstruasi,
infertilitas sekunder



Bunga Ruellia



DEMO

Meningkatkan Kewaspadaan akan Kandungan Bahan Berbahaya pada Makanan (*Boraks dan **Formalin)

Ubi Jalar Ungu



***Pigmen Ungu dari senyawa Antosianin**

pH 1-3: merah

pH 5-6: coklat kemerahan

pH 7-8: coklat kehijauan

pH 9-11: hijau

pH 13-14: kuning

***Boraks pH 9.15-9.20**

****Formalin pH 6.8-7.2**



Gunakanlah bahan kimia dalam rumah tangga sesuai dengan peruntukannya dan perhatikan batas aman penggunaannya!

Salam Sehat 😊

Daftar Pustaka

Peter J. Reeds, Douglas G. Burrin, Barbara Stoll, Farook Jahoor. Intestinal Glutamate Metabolism, *The Journal of Nutrition*, 130(4), 2000, pp. 978S-982S.

San Gabriel AM, Maekawa T, Uneyama H, Yoshie S, Torii K. mGluR1 in the fundic glands of rat stomach. *FEBS Lett.* 581(6), 2007, pp. 1119-23.

Quentin R. Smith. Transport of Glutamate and Other Amino Acids at the Blood-Brain Barrier. *The Journal of Nutrition*, 130(4), 2000, pp. 1016S-1022S.

Handa O, Kokura S, Adachi S, Takagi T, Naito Y, Tanigawa T, Yoshida N, Yoshikawa T (2006). "Methylparaben potentiates UV-induced damage of skin keratinocytes". *Toxicology.* 227 (1-2): 62-72.

BPOM RI