

**MAKALAH**  
**Pengabdian Pada Masyarakat**



**Bahan Kimia Dalam Rumah Tangga**

**Oleh:**

**Kun Sri Budiasih M.Si**

19720202 200501 2 001

**Jurusan Pendidikan Kimia**

**Fakultas MIPA**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2015**

# **Bahan Kimia Dalam Rumah Tangga**

Kun Sri Budiasih

Prodi Kimia FMIPA UNY

## **I. Pendahuluan**

Di dalam masyarakat sering dijumpai pengertian dan sikap yang tidak tepat terhadap istilah “bahan kimia”. Sering dijumpai adanya komentar negatif yang memberikan kesan bahwa bahan kimia adalah makhluk yang sama sekali tidak boleh didekati dan digunakan. Hal yang lebih memprihatinkan adalah jika dalam berbagai produk sering dicantumkan label : ‘tidak mengandung bahan kimia’. Tidak dapat dipungkiri bahwa semua barang dan benda tersusun oleh unsur-unsur dan senyawa kimia. Kesalahpahaman ini tentu harus diluruskan. Bahan kimia bukanlah sesuatu yang harus dihindari, melainkan dimanfaatkan dengan cara yang tepat. Hal ini harus disosialisasikan kepada masyarakat.

Sebagian besar bahan kimia terjadi secara alamiah, tetapi ada juga yang diproduksi oleh makhluk hidup. Batu-batuan, pasir, besi, katun, gula dan garam adalah beberapa contoh bahan kimia yang telah digunakan oleh manusia untuk berbagai keperluan, misalnya untuk membuat rumah, bahan pakaian dan makanan. Seiring dengan perkembangan jaman dan kemajuan ilmu pengetahuan kini telah banyak ditemukan bahan yang diproses menjadi bahan yang lebih berguna bagi kehidupan manusia

Dalam kehidupan sehari-hari tentu banyak dijumpai bahan-bahan yang dipergunakan dalam rumah tangga. Bahan Kimia dalam rumah tangga adalah seluruh benda-benda yang pada dasarnya tersusun oleh unsur-unsur dan senyawa kimia tersebut, yang berada dalam rumah tangga pada umumnya. Bahan kimia rumah tangga merupakan bahan-bahan kimia yang sering kita jumpai dan dipergunakan di dalam rumah tangga.

## **II. Pembahasan**

Bahan Kimia rumah tangga.dapat dikelompokkan sebagai berikut:

### **A. Berdasarkan bahan asalnya :**

#### **a. Bahan Kimia Alami**

Yang termasuk bahan kimia alami adalah bahan-bahan yang berasal dari alam dan di dalamnya terkandung senyawa-senyawa kimia, misalnya ekstrak tumbuhan, hewan atau bahan mineral dari pertambangan.

#### b. Bahan Kimia Sintetis (Buatan)

Bahan kimia sintetis atau buatan adalah bahan atau produk yang dihasilkan dari proses reaksi kimia, seperti makanan, pakaian, obat-obatan, dan produk-produk lain yang dibuat dari proses kimia di industri, baik industri besar maupun industri rumahan.

### **B. Berdasarkan sifat dan fungsinya**

Berdasarkan sifat dan fungsinya, bahan kimia dalam rumah tangga dapat dikelompokkan sebagai berikut:

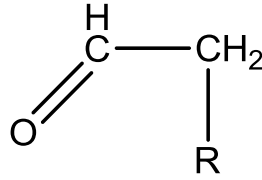
1. Bahan kimia makanan / bahan tidak berbahaya: Bahan makanan dan perlengkapan yang secara langsung maupun tak langsung dikonsumsi dan tidak menimbulkan bahaya.
2. Bahan Kimia non makanan / berpotensi berbahaya : Bahan – bahan yang aman digunakan tetapi dapat menimbulkan bahaya jika digunakan tidak secara tepat baik dalam tempat, ukuran maupun pemakainya.

(ada pengertian bahan berbahaya dalam ilmu kimia secara umum, namun biasanya bahan-bahan itu tidak berada dalam kehidupan rumah tangga pada umumnya)

#### **1. Bahan kimia makanan**

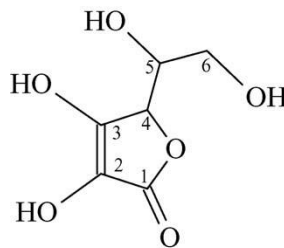
Dalam makanan, minuman terdapat zat-zat utama yang disebut zat gizi yang meliputi karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral. Semua komponen zat tersebut adalah tersusun oleh senyawa-senyawa kimia.

- a. Karbohidrat adalah senyawa makromolekul yang tersusun oleh rangkaian gula sederhana seperti glukosa, fruktosa dan galaktosa. 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 adalah makromolekul yang tersusun oleh rangkaian asam amino. Asam amino salah satu persenyawaan kimia. Contoh protein adalah albumin yang terdapat pada telur.



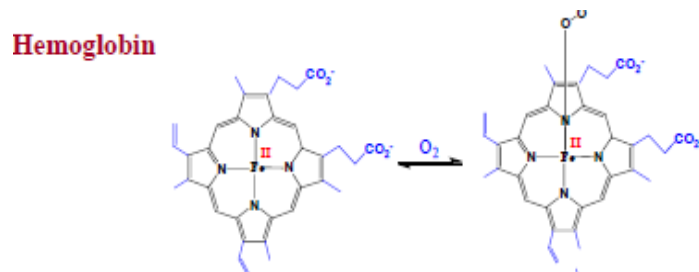
Gambar 1. Asam amino

- 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 eprsenyawaan kimia tertentu yang memiliki kekhasan struktur dan fungsi. Contoh: vitamin C adalah senyawa kimia yang disebut asam askorbat. Ecara kimia asam askorbat memiliki struktur sebagai berikut :



Gambar 2. 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). Contoh kegunaan zat besi untuk mengikat oksigen dalam hemoglobin. Kekurangan zat besi orang dapat mengalami anemia defisiensi besi (ADB) atau kadang secara awam disebut sebagai kurang darah. Dalam keadaan ini seseorang akan mengalami pusing, letih, lesu, sampai pingsan. Wanita dewasa dan ibu hamil sangat membutuhkan ekstra asupan zat besi. Sediaan suplemen zat besi biasanya dalam bentuk Ferrosulfat, atau Fe-EDTA



Gambar 3. Hemoglobin

- f. Bahan tambahan makanan : pewarna, pemanis, penyedap dan pengawet.

Bahan tambahan makanan ada yang berasal dari produk alami seperti pemanis dari gula, pewarna daun suji, kunyit dll, penyedap dari garam, bumbu dan gula, dan pengawet dari garam dan gula. Bahan tambahan makanan ada pula yang merupakan bahan sintetis, yang sering berpotensi menimbulkan bahaya/ penyakit jika digunakan secara berlebihan atau tidak pada tempatnya. Beberapa contoh bahan tambahan makanan sintetis antara lain :

1) Pewarna

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)

2) Bahan Pemanis

Pemanis buatan merupakan bahan tambahan makanan yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan. Pemanis buatan tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi seperti pemanis alami. Beberapa contoh pemanis buatan yang beredar di pasaran antara lain : Aspartam (aspartil fenilalanin metil ester) merupakan pemanis yang digunakan dalam produk-produk minuman ringan. Aspartam merupakan pemanis yang berkalori sedang. Tingkat kemanisan aspartam 200 gula pasir. Sakarin : Tingkat kemanisan sakarin±300x gula pasir. Jika penambahan sakarin terlalu banyak justru menimbulkan rasa pahit dan getir. Sakarin sangat populer karena harganya yang murah. Penggunaan sakarin tidak boleh melampaui batas maksimal yang ditetapkan, karena bersifat karsogenik (dapat memicu timbulnya kanker). Kadar sakarin yang diperbolehkan adalah 50 - 300 mg'kg makanan. Sakarin hanya boleh digunakan untuk makanan rendah kalori, dan dibatasi tingkat konsumsinya sebesar maksimal 0,5 mg/kg BB/hari.

Siklamat : (kalsium dan natrium siklamat) dengan tingkat kemanisan yang dihasilkan kurang lebih 30 kali lebih manis daripada gula pasir. Makanan dari minuman yang sering dijumpai mengandung siklamat antara lain es krim, selai, saus, es lilin, dan berbagai minuman fermentasi. Beberapa negara melarang penggunaan siklamat karena

diperkirakan mempunyai efek karsinogen. Batas maksimum penggunaan siklamat adalah 500- 3.000 mg / kg bahan makanan.

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

### 3) Bahan Pengawet

Beberapa bahan pengawet sintetis antara lain :

Asam asetat (asam cuka). : Makanan yang memakai pengawet asam cuka antara lain acar, saos tomat, dan saos cabai. Asam asetat mempunyai sifat antimikroba. Benzoat (asam benzoat / natrium benzoat) dipakai pada soft drink (minuman ringan), sari buah, nata de coco, kecap, saos, selai, dan agar-agar. Sulfit (kalium atau natrium bisulfit) digunakan dalam sari buah dan makanan beku. Propil galat digunakan dalam produk makanan yang mengandung minyak atau lemak dan permen karet serta untuk memperlambat ketengikan pada sosis. Propil galat bersifat antioksidan. Garam nitrit (kalium atau natrium nitrit) digunakan sebagai bahan pengawet keju, ikan, daging, dan juga daging olahan seperti sosis, kornet, serta makanan kering. Nitrit menghambat perkembangan mikroba.

Pengawet yang telah dilarang tetapi masih sering digunakan di antaranya: 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 baku disinfektan, detergen, cat, plastik, ataupun pembersih permukaan logam sehingga mudah disolder. Boraks bersifat antiseptik dan pembunuh kuman. Boraks yang disalah gunakan untuk pengawetan bakso, sosis, krupuk gendar, mi basah, pisang molen, lempur, siomay, lontong, dll. Formalin yang merupakan larutan 40% persen formaldehid ( $\text{HCOH}$ ) dalam 60 persen air. sering disalahgunakan untuk mengawetkan mie, tahu basah, bakso, dan ikan asin.

### 4) Bahan Penyedap

Bahan Kimia Tambahan yang difungsikan sebagai penyedap masakan yang paling banyak digunakan dalam makanan adalah vetsin atau monosodium glutamat (MSG) yang sering juga disebut sebagai micin. MSG tidak berbau dan rasanya merupakan campuran rasa manis dan asin yang gurih. 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 berkeriat, kesemutan pada bagian leher, rahang, dan punggung.

## 2. Bahan kimia non makanan

Beberapa bahan kimia rumah tangga non makanan dapat antara lain: bahan pembersih, bahan pemutih, bahan pewangi, dan pestisida,

### a. Bahan Pembersih

Sabun merupakan bahan kimia yang ramah lingkungan karena mudah diuraikan oleh mikroorganisme. Sabun dibuat dari minyak nabati atau lemak hewan dari natrium hidroksida atau kalium hidroksida dengan cara dipanasi. Sabun dibuat dengan mereaksikan lemak atau minyak dengan suatu basa (KOH atau NaOH). Reaksi pembuatan sabun disebut dengan reaksi saponifikasi /penyabunan. Ada 2 macam sabun yaitu ( dari KOH) dan sabun keras (dari NaOH). Sabun bersifat basa, Jika air sabun terminum terasa pahit dan dapat mengubah warna kertas lakmus merah menjadi biru. Cara kerja sabun dalam membersihkan kotoran adalah dengan menurunkan tegangan permukaan air, sehingga air mudah membasahi bahan, kemudian menarik kotoran dari bahan serta menahannya agar tetap sebagai suspensi dalam air. Penguzeakan pakaian saat dicuci akan membantu kerja sabun melepaskan kotoran dari pakaian.

Detergen pembersih dari bahan LAS (Linier Alkil Sulfonat) atau ABS (Alkil Benzen Sulfonat) yang direaksikan dengan basa NaOH. LAS lebih mudah terdegradasi/terurai oleh mikroorganisme karena rantai hidrokarbon lurus, tidak bercabang. ABS lebih sulit terdegradasi mikroorganisme karena memiliki rantai hidrokarbon panjang bercabang. sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan. SDS (Sodium Dodecyl Sulfat) paling mudah terdegradasi karena gugus hidrofobnya pendek sehingga aman bagi lingkungan.

Perbedaan sabun dan detergen adalah bahwa sabun adalah garam alkali karboksilat, detergen adalah garam alkali alkil sulfat/sulfonat. Molekul sabun lebih mudah terdegradasi bakteri sehingga harganya mahal, sedangkan molekul detergen lebih sulit terdegradasi bakteri sehingga harganya murah. Sabun tidak dapat bekerja di air sadah (air yang mengandung ion  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$ ) karena akan bereaksi dengan ion tersebut sehingga terjadi pengendapan. Detergen dapat bekerja di air sadah karena tidak bereaksi dengan ion  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$ . Sabun

umumnya berbentuk padat/cair, detergen umumnya berbentuk bubuk Detergen dapat dibuat menjadi shampo yang digunakan untuk membersihkan kulit kepala dan rambut, Shampo bersifat alkalis karena dibuat dengan bahan dasar natrium lauril sulfat atau natrium dodesil sulfat. Saat rambut dikeramas, batang rambut akan mengembang dan sel-selnya membuka. Pada saat inilah detergen masuk ke dalam rambut Semua lemak dan kotoran yang melekat baik di kulit kepala maupun di rambut akan tercuci, sehingga kulit kepala dan rambut terasa ringan dan bersih.

#### b. Bahan 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. Bahan pemutih yang sehari-hari digunakan biasanya mengandung 5,25 natrium hipoklorit atau natrium perborat.

#### c. Bahan Pewangi

Pewangi atau parfum adalah hasil percampuran berbagai macam bahan pewangi (*fragrance*) yang bersifat mudah menguap. Produk yang sering ditambahkan bahan pewangi antara lain adalah sabun, detergen, sampo, pembersih kaca, pelembut pakaian, pengharum ruangan bahkan untuk memberikan aroma wangi pada badan manusia. Komposisi pewangi umumnya adalah etil alkohol (50%-90%) difungsikan sebagai pelarut, air suling(5%-20%) dan *fragrance* (10%-30%). Pewangi alam dapat diperoleh antara lain dari vanilin dari tanaman vanili, eugenol dari tanaman cengkeh, sitrat dari tanaman jeruk. Bahan sintesis/buatan, contoh : indol, etil miristat, alil kaproat, anisaldehyd. Pewangi tubuh /parfum adalah hasil percampuran berbagai macam fragrance/wewangian.

Selain memberikan manfaat wangi, zat yang terkandung yang terdapat dalam parfum juga memiliki efek samping. Bahan kimia berbahaya yang ditemukan dalam pengharum ruangan diantaranya butana, propana, amonia, fenol dan formaldehyd. Efek yang terjadi pada tubuh adalah iritasi pada mata, selaput lendir hidung, tenggorok, kulit, menimbulkan rasa mual, pusing, kanker, tumor, asma dll.



#### 4) Pestisida

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

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

. Pestisida sintetik

a. 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, metil parathion, etil parathion. Senyawa karbamat/merupakan turunan asam ditiokarbomin yang disebut dengan ditiokarbamat, contoh karbaril, karbotorum, BPMC, furadan, sevin.

a. 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. Nematocida adalah pemberantas cacing, contoh oksamil, natrium metam. 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. Ada pula pestisida tidak boleh lagi digunakan karena sangat berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan 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.

### **III.Kesimpulan**

- Bahan Kimia dapat berguna bagi kehidupan manusia, jika digunakan sesuai dengan sifat dan fungsinya.
- Penggunaan bahan kimia dengan cara yang salah atau berlebihan akan menimbulkan efek yang membahayakan kehidupan baik manusia maupun lingkungan.
- Bahan Kimia aditif/tambahan pada rumah tangga masih sering disalahgunakan karena kurangnya informasi bahaya zat-zat aditif tersebut.
- Masyarakat perlu mengetahui sifat dan penggunaan bahan-bahan kimia agar sesuai dengan peruntukannya dan bermanfaat sebaik-baiknya.