

BAHAN KIMIA DI RUMAH TANGGA

1. Bahan Kimia di Rumah Tangga

Adakah bahan kimia yang terdapat di dalam rumah kita? Makanan, minuman, sabun, detergen, pembersih lantai, parfum, pemutih, obat-obatan, dan pembasmi serangga. Bahan-bahan tersebut digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan tujuan mendapatkan kehidupan yang lebih baik. Dalam menggunakan bahan-bahan kimia tersebut haruslah diperhatikan dampak negatifnya, baik terhadap manusia maupun terhadap lingkungan. Sebaiknya diketahui bahan kimia yang digunakan, apa bahannya, dan bagaimana mengurangi dampak negatifnya.

Air

Bahan kimia yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah air.

Air mempunyai rumus kimia H_2O , dari rumus tersebut dapat diketahui bahwa air terbentuk dari unsur hidrogen dan unsur oksigen. Pada molekul air terdapat bagian yang bermuatan positif dan bagian yang bermuatan negatif (air bersifat polar). Air merupakan pelarut universal karena dapat melarutkan banyak bahan. Air berubah wujud dari cair menjadi gas (uap air) dan dari cair menjadi padat (es).

Susunan molekul-molekul H_2O dalam es berbeda dengan susunan molekul H_2O dalam air. Di dalam es, molekul H_2O terpisah lebih jauh dibandingkan dengan molekul H_2O dalam air. Dengan demikian air mengembang (mempunyai volume lebih besar) bila berubah menjadi es.

Air terdapat di permukaan bumi dan di atmosfer bumi. Sekitar 70% permukaan bumi tertutup air yang berupa lautan dan daratan es.

Fungsi air sangat banyak, untuk keperluan rumah tangga, sebagai medium proses kimia dalam tubuh, untuk fotosintesis, sumber energi, untuk sarana transportasi, rekreasi dan lain-lain.

Berdasarkan fungsinya, air dapat dibagi menjadi:

- air keperluan rumah tangga
- air untuk perikanan dan pertanian
- air untuk keperluan rekreasi, industri dan pertambangan

Setiap golongan air harus memenuhi syarat-syarat tertentu yang ditentukan pemerintah atau WHO.

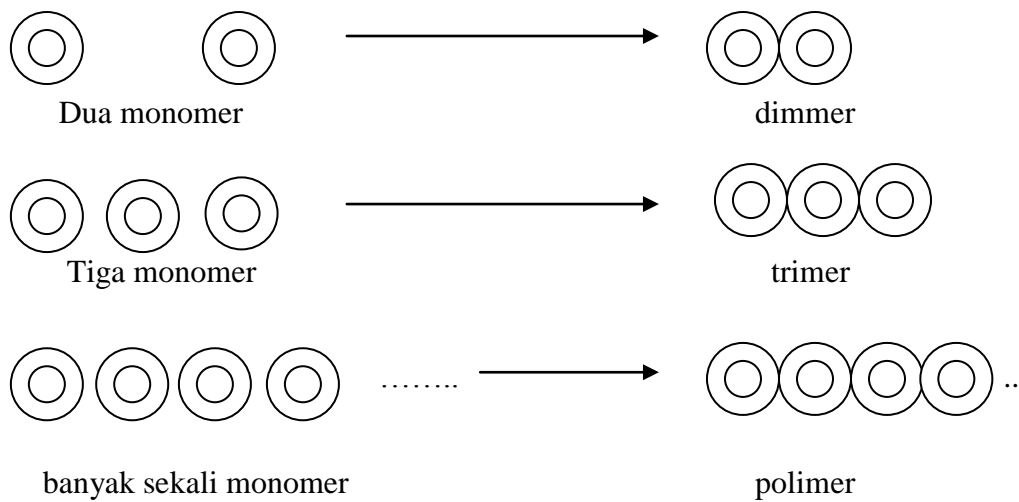
Untuk mendapatkan air bersih dapat dilakukan dengan proses penjernihan air yang terdiri dari pengendapan, penyaringan dan penghilangan bakteri serta zat beracun.

Untuk memisahkan air dari garam-garam yang dikandungnya, dapat dilakukan proses destilasi yang terdiri dari penguapan air dan pengembunan uap air, Air hasil destilasi (air destilasi) masih mengandung gas oksigen dan gas karbon dioksida.

Polimer

Polimer merupakan suatu makromolekul, senyawa yang terbentuk dari ratusan bahkan ribuan atom.

Polimer terbentuk dari gabungan banyak sekali unit (molekul) sederhana. Molekul sederhana tersebut disebut monomer, sedangkan proses pembentukan polimer disebut polimerisasi.



Polimer dapat dibagi menjadi :

1. Polimer alam :

Contoh : pati , kapas, kayu, protein, karet.

2. Polimer sintetik :

Beberapa contoh polimer sintetik dan kegunaannya :

Jenis Polimer	Kegunaan
Polivinil Klorida (PVC)	Karet sintetik, jas hujan
Polivinil Asetat (PVA)	Plastik, film, serat
Polivinil Sianida (Orlon)	Serat sintetik

Poliamida (Nilon)	Serat sintetik
Poliester (Dacron)	Serat sintetik
Polistiren	Insulator Listrik

Pembersih

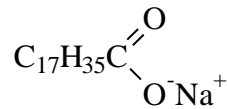
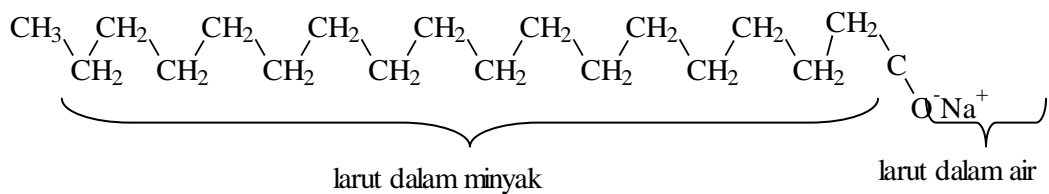
Bahan kimia yang biasa digunakan untuk pembersih diantaranya:

- Sabun R-COONa
- Deterjen R-SO₃Na
- Asam : asam oksalat (HOOC-COOH)
 asam sulfat (H₂SO₄)
 asam klorida
- Pelarut : isopropil alkohol (CH₃CH(OH)CH₃)
- Kalium kromat (K₂CrO₄)

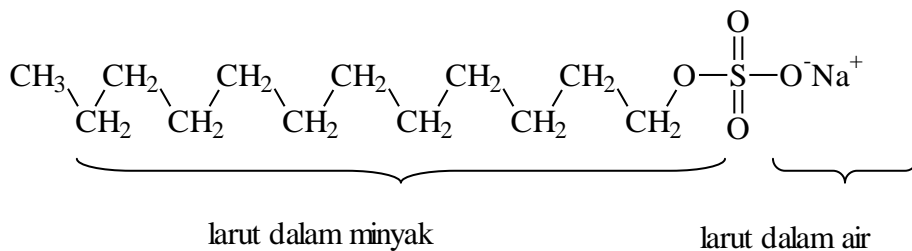
Sabun dan Detergen

Sabun merupakan garam natrium atau garam kalium dari asam lemak dengan rantai karbon panjang (12 sampai 18 atom karbon)

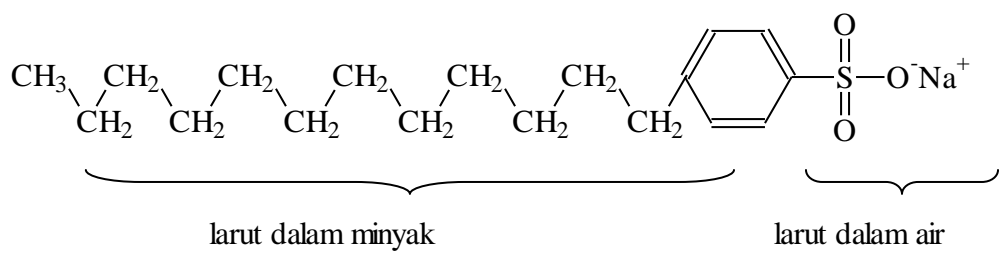
Detergen merupakan garam natrium dari alkil hidrogen sulfat



Natrium Stearat
Sabun

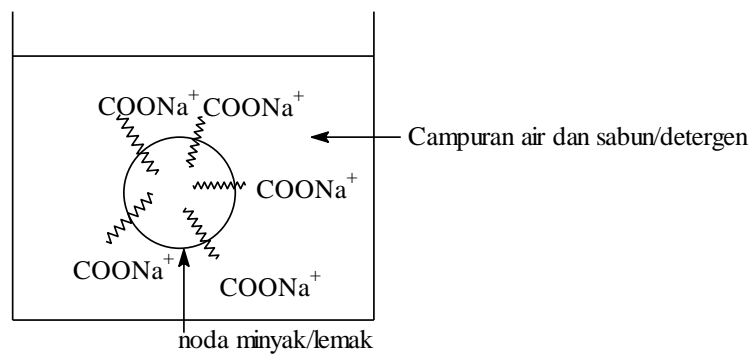


$C_{12}H_{25}-O-SO_3^-Na^+$
 Natrium (auril sulfonat)
 Detergen



$p-CH_3(CH_2)_{11}-C_6H_4-SO_3^-Na^+$
 Natrium dodesil bensen sulfonat
 ABS (alkil benzen sulfonat)

Pada proses mencuci/menghilangkan kotoran pada pakaian atau piring, campuran sabun/detergen dengan air akan kontak dengan kotoran tersebut yang biasanya berupa minyak/lemak. Bagian sabun/detergen yang larut dalam minyak akan larut/masuk ke dalam lapisan lemak, bagian sabun/detergen yang larut dalam air akan larut dalam air (pembentukan misel).



Pembentukan misel

Pada gambar di atas terlihat noda dikelilingi muatan negatif, masing-masing noda akan saling tolak-menolak dan tidak akan saling mendekat, maka noda-noda tersebut akan mudah terlepas dari pakaian atau piring saat terkena aliran air atau secara mekanik.

Dampak negatif penggunaan detergen

Ada beberapa detergen yang tidak dapat terurai di alam, detergen demikian akan menutup air permukaan, sehingga menimbulkan pencemaran air.

Asam Klorida

Bahan kimia yang biasanya tersedia dalam bentuk larutannya dalam air larutannya tak berwarna, atau sedikit kuning, berasap (larutan pekat).

Dampak negatif: sangat bersifat racun, iritasi kuat pada kulit dan mata.

Asam Oksalat

Bahan kimia berupa kristal tak berwarna. Digunakan dalam bentuk larutan sebagai bahan pembersih logam dan sebagai pemutih bahan tekstil.

Dampak negatif: mengakibatkan iritasi.

Asam Sulfat

Bahan kimia berupa cairan seperti minyak. Digunakan dalam bentuk larutan sebagai pembersih porselen. Bersifat sangat reaktif, melarutkan hampir semua logam.

Dampak negatif: bersifat racun, iritasi kuat

Kalium Kromat

Bahan kimia berupa kristal berwarna kuning. Digunakan sebagai pembersih dalam bentuk larutan.

Dampak negatif: bersifat racun

Isopropil Alkohol

Bahan kimia berupa cairan tak berwarna, berbau harum, mudah terbakar, dapat melarutkan lemak. Digunakan sebagai pembersih kaca atau lensa dengan kadar 98-99%.

Dampak negatif : bersifat racun

Pemutih

Pada umumnya bahan kimia yang digunakan sebagai pemutih adalah bahan kimia yang bersifat mengoksidasi. Beberapa bahan kimia yang digunakan sebagai pemutih antara lain:

- kaporit : CaOCl_2
- Kalsium hipoklorit : Ca(OCl)_2
- Natrium hipoklorit : NaOCl
- Natrium perborat : NaBO_3

Bahan pemutih bereaksi (mengoksidasi) kotoran (pada kain) sehingga kotoran tidak tampak lagi (kain terlihat lebih bersih). Selain dengan kotoran, bahan pemutih juga akan bereaksi dengan zat warna (pada kain berwarna) dan bereaksi dengan jaringan tubuh. Mengingat sifat bahan pemutih di atas, dituntut kehati-hatian pada penggunaan bahan pemutih.

Kalsium Hipoklorit

Bahan kimia berwujud padat, berwarna putih.

Dibuat dengan mengalirkan gas klor ke dalam kalsium hidroksida.

Kalium hipoklorit merupakan pembawa gas klor yang stabil.

Dampak negatif: bersifat racun bila terkena kulit dan terhirup.

Natrium hipoklorit

Bahan kimia yang bersifat tidak stabil. Biasanya disimpan dan digunakan dalam bentuk larutannya.

Dampak negatif: iritasikuat pada tubuh, bersifat racun.

Natrium perborat

Bahan kimia berupa kristal putih atau serbuk.

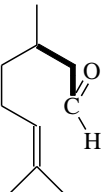
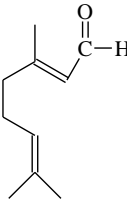
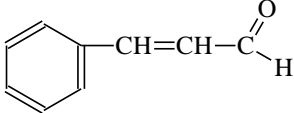
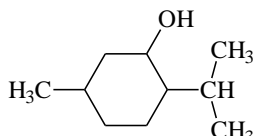
Dampak negatif: bersifat racun.

Pewangi

Bahan pewangi tidak hanya digunakan sebagai parfum, pewangi ruangan, tetapi juga ditambahkan ke dalam bahan kosmetika, pembersih dan makanan (zat aditif).

Bahan yang digunakan sebagai pewangi adalah bahan yang mudah menguap agar wanginya mudah tercium. Bahan pewangi ini dapat berasal dari tumbuhan (alami) tetapi dapat merupakan bahan kimia yang dibuat (sintesis).

Beberapa bahan pewangi:

Etil propanoat	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	seperti nenas
Amil asetat	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	seperti pisang
Sitronelal		Seperti jeruk (sitrus)
Sitral		Seperti jeruk (lemon)
Sinamaldehyd		Wangi kayu manis
Mentol		wangi mentol

Pembasmi hama (pestisida)

Pestisida adalah bahan yang digunakan untuk memberantas hama.

Berdasarkan jenis penyebab kerusakannya (hamanya) pestisida dibagi menjadi:

- insektisida untuk memberantas serangga
- fungisida untuk memberantas jamur

- herbisida untuk memberantas gulma
- rodentisida untuk memberantas binatang pengerat

Bahan yang digunakan sebagai pestisida semuanya bersifat racun, sehingga dituntut berhati-hati pada saat menggunakannya.

Pestisida	Bahan	
	Nama	Rumus
Inspektisida	DDT (dikoro-difenil-trikloroetana)	
	Lindan	
	Diklorvos	
	Paration	
	Karbaril	
Fungisida	Tembaga sulfat	CuSO ₄
	Germisan	
Herbisida	Natrium klorat	NaClO ₃
Rodentisida	Warangan (arsen trioksida)	As ₂ O ₃

2. Mengurangi bahan beracun di rumah

Usaha apa yang dapat dilakukan untuk mengurangi bahan beracun yang memenuhi rumah? Dengan mengubah gaya hidup sehari-hari. Setelah memiliki pengetahuan tentang kegunaan bahan-bahan yang digunakan sehari-hari dan pengetahuan dampak negatif yang ditimbulkan penggunaan bahan tadi, dapatlah dipertimbangkan untuk

mengurangi penggunaan bahan berbahaya atau mengganti dengan bahan lain yang tidak berbahaya.

Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi masuknya bahan beracun ke dalam rumah:

- Meneliti bahan yang akan dibeli
Perhatikan komposisi, bahayanya
- Membaca cara penggunaan
- Memilih bahan yang lebih aman.
Bahan berdasar tumbuhan biasanya lebih aman. Bahan yang mudah terurai oleh alam (biodegradable) tentunya akan lebih baik bagi lingkungan.
- Memilih bahan dalam bentuk non aerosol
- Menggunakan bahan yang tidak mengalami proses pemutihan (bleaching)
- Menghindari produk yang mengandung logam berat (misalnya: raksa)
- Memilih bahan pembersih tanpa bahan anti bakteri
- Memilih buah dan sayuran tanpa pestisida.

Daftar Pustaka

- Boxer, R., (1997), **Essentials of Organic Chemistry**, USA: Wm. C. Brown Publisher
- Hawley, Gressner G, (1981), **The Condensed Chemical Dictionary**, New York: Van Nostrand Reinhold Co.
- Huheey, James E, (1983), **Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity**, London: Harper.
- Schunack Walter, Klaus Mayer & Manfred Haake, (1990), **Senyawa Obat**, terjemahan, Joko R.W., & Sriwoelan, Bandung: Jurusan Farmasi – FMIPA – ITB.
- Tim Guru Sains SLTPN 2 Bandung, (2003), **Pengantar Kimia Dasar Untuk SLTP**, Bandung: SLTPN 2 Bandung.
- Soeroso AY., Anna Permanasari & Kardiawarman, (2002), **Ensiklopedi Sains & Kehidupan**, Departemen Pendidikan Nasional.
- <http://www.moca.state.mn.us/campaign/toxics>