

Jenis dan Sifat Bahan Kimia

Oleh

Regina Tutik Padmaningrum

Jurdik Kimia FMIPA UNY

regina_tutikp@uny.ac.id

A. Jenis Bahan: tingkat kemurnian (teknis, purified, pro analysis)

- Teknis

- agak kasar
- masih mengandung sedikit zat-zat kimia lain yang dianggap mencemari zat asli (bahan baku),
- digunakan untuk percobaan yang tidak memerlukan ketelitian tinggi
-



- zat kimia ini lebih sempurna dari zat kimia teknis
- dapat digunakan untuk beberapa jenis percobaan dan analisis.

extra pure, pro analysa ('p.a")

- zat kimia ini sangat sempurna
- dapat atau harus digunakan untuk analisis yang memerlukan ketelitian tinggi



B. Jenis bahan: sifat kimia

1. oksidator
2. reduktor
3. reaktif terhadap air
4. asam
5. basa
6. mudah terbakar
7. mudah meledak
- 8.

C. Jenis bahan: bahaya & beracun

- Non B3

- bahan tidak berbahaya dan tidak beracun

- B3

- mudah terbakar, mudah meledak, reaktif thd air, reaktif thd asam, iritan, beracun, karsinogenik, bertekanan, oksidator

BAHAN MUDAH TERBAKAR

- Bahan yg mudah bereaksi dgn oksigen dan menimbulkan kebakaran
- Reaksi kebakaran amat cepat menimbulkan ledakan
- Bahan cair memp titik nyala antara
- 21-55 C mudah terbakar
- 20-21 C sangat mudah terbakar
- Gas mudah terbakar memp titik didih < 20 C tekanan 1 atm
-

ZAT PADAT MUDAH TERBAKAR

- BELERANG (s)
- FOSFOR
- HIDRIDA LOGAM

ZAT CAIR MUDAH TERBAKAR

- PELARUT ORGANIK: eter, alkohol, aseton, benzena, heksana
- Petroleum eter, metil isobutil keton
- Karbondisulfida
- Bensin, toluena

GAS MUDAH TERBAKAR

The title is centered at the top of the slide. It is flanked by five circles of varying shades of purple and lavender. From left to right: a solid purple circle, a hollow purple circle, a solid purple circle, a hollow purple circle, and a solid purple circle.

- HIDROGEN
- ASETIL;EN
- ETILEN OKSIDA
- GAS ALAM

BAHAN KIMIA MUDAH MELEDAK

explosive

- Bahan kimia mudah meledak bila reaksi kimia bahan tersebut menghasilkan gas dlm jumlah dan tekanan yg besar serta suhu tinggi shg menimbulkan kerusakan di sekelilingnya
- Peka thd panas dan gesekan/tumbukan :
- TNT (trinitrotoluena)
- Nitrogliserin
- Amonium nitrat

STRUKTUR DAN SENYAWA EXPLOSIVE



- Diaszo : $C-N_2$
- Asetilen : $C \equiv C$

CAMPURAN BAHAN BERSIFAT EXPLOSIVE

- OKSIDATOR dengan REDUKTOR
- Kalim klorat, natrium nitrat – C, belerang
- Asam nitrat – etanol
- Kalium permanganat – gliserol
- Krom oksida – hidrasin

BAHAN KIMIA REAKTIF THD AIR

- Bahan yg bila bereaksi dgn air akan mengeluarkan panas dan gas mudah terbakar (bereaksi dgn air scr eksotermik)
- Alkali & alkali tanah
- Garam halida anhidrat
- Oksida anhidrat
- Oksida nonlogam halida (sulfuril klorida)

Penyimpanan bahan reaktif thd air

- Dijauhkan dari air
- Disimpan dlm ruang kering
- Bebas dr kebocoran air hujan

BAHAN KIMIA REAKTIF THD ASAM

- Bahan bereaksi dgn asam menghasilkan panas dan gas mudah terbakar atau beracun dan korosif
- Bhn reaktif thd air jg reaktif thd asam
- Kalium klorat
- Kalium perklorat
- Kalium permanganat
- Asam kromat

BAHAN KIMIA KOROSIF

The title is centered at the top of the slide. It is flanked by five circles: a solid light purple circle on the far left, an outlined light purple circle, a solid light purple circle, an outlined light purple circle, and a solid light purple circle on the far right.

- Bahan yg krn reaksi kimia dpt merusak logam
- Asam sulfat
- Asam nitrat
- NaOH
- Kalsium hidroksida
- Gas belerang dioksida

BAHAN KIMIA IRITAN



- Bahan y krn reaksi kimia dpt menimbulkan kerusakan atau peradangan atau iritasi bila kontak dgn permukaan kulit yg lembab spt kulit, mata, saluran pernafasan
- pd umumnya bhn korosif
- Asam trikloroasetat,
- asam sulfat,
- Gas belerang dioksida

KERUSAKAN krn bahan IRITAN

- Luka
- Radang
- Iritasi (gatal-gatal)
- Sensitisasi (jaringan mjd amat peka thd bhn kimia)



C. Jenis bahan: merk

- merk bahan kimia tersedia di pasaran Merck (Jerman Barat),
- Baker Chem. (Amerika Serikat),
- Fluka (Swiss)

Kemasan ecer:

Chemic Pratama

Asia Lab

BAHAN IRITAN PADAT



- Bahaya bila kontak dgn mata atau kulit
- Anorganik: NaOH, natrium silikat, KOH, kalsium hidroksida
- Organik: asam triklorasetat, fenol

BAHAN IRITAN CAIR



- Bahaya bila kontak dgn kulit atau mata, yg menyebabkan proses pelarutan atau denaturasi protein
- Anorganik: asam sulfat, asam nitrat, HCl
- Organik: asam format, asam asetat, karbon disulfida, hidrokarbon terhalogenasi

BAHAN IRTAN GAS



- Bahaya bila terhirup, merusak saluran pernafasan
 1. Gas amat larut dlm air: merusak saluran pernafasan bag atas (amoniak, HCl, formaldehida, asam asetat, HF)
 2. Gas kelarutan dlm air sedang: merusak saluran pernafasan bag atas & bag dalam (klorin, sulfur dioksida, bromin)
 3. Gas sedikit larut: merusak alat pernafasan bag dalam (ozon, fosgen, nitrogendioksida)

BAHAN KIMIA BERACUN



- Bahan kimia yg dlm jumlah kecil menimbulkan keracunan pd manusia atau hewan
- Masuk melalui pemaparan
- Mengganggu organ tubuh (hati, paru-paru, dll)
- Terakumulasi dlm tulang, darah, hati, ginjal, cairan limfa, berefek thd kesehatan dlm jangka panjang
- Pengeluaran racun melalui urine, saluran pencernaan, sel epitel, keringat

SIFAT TOKSIK ditentukan oleh:

- Sifat alami (struktur kimia, gugus fungsi)
- Jenis persenyawaan (anorganik, organik)
- Sifat fisik (titik didih, titik lebur,

KLASIFIKASI

1. Senyawa logam & metaloid
2. Bahan pelarut
3. Gas beracun
4. Bahan karsinogenik
5. Pestisida

LOGAM & METALOID BERACUN

- Pb (TEL, Pb-karbonat): syaraf, ginjal, darah
- Hg: syaraf, ginjal
- Cd: hati, ginjal, darah
- Cr: Kanker
- As: iritasi, kanker

BAHAN PELARUT BERACUN

- Hidrokarbon alifatik(bensin, minyak tanah): pusing, koma
- Hidrokarbon terhalogenasi(kloroform, karbontetraklorida): hati, ginjal

GAS BERACUN



- Aspiksian sederhana(nitrogen, Ar, He) sesak nafas, kekurangan oksigen
- Aspiksian kimia:
- HCN: pusing, sesak nafas,
- asam sulfida: sesak nafas, kejang, hilang kesadaran
- CO: sesak nafas, otak, jantung, saraf, hilang kesadaran
- Nitrogen oksida:sesak nafas, iritan, kematian

KARSINOGEN

A decorative graphic at the top of the slide consists of six circles. The first two circles are positioned behind the title 'KARSINOGEN'. The first circle is solid light purple, and the second is a white circle with a light purple outline. To the right of the title, there are three more circles: a solid light purple circle, a white circle with a light purple outline, and another solid light purple circle.

- Benzena: leukimia
- Asbes: paru-paru
- Bensidin: kandung kencing
- Krom(III): paru-paru
- Naftil amin: paru-paru
- Vinilklorida: hati, paru-paru, syaraf pusat, darah

PESTISIDA



- Organoklorin dan organofosfat: pusing, kejang, hilang kesadaran, kematian

TINGKAT KERACUNAN berdasar nilai LD50

LD50(mg/kg)

jumlah zat yg diberikan kepada binatang percobaan dan menyebabkan 50% binatang tsb mati

6. Racun super, $LD50 < 5$, nikotin
5. Amat sangat beracun, $5 < LD50 < 50$, timbal arsenat
4. Amat beracun, $50 < LD50 < 500$, hidrokuinon

TINGKAT KERACUNAN berdasar nilai LD50

3. Beracun sedang, $500 < LD50 < 5000$,
isopropanol
2. Sedikit beracun, $5000 < LD50 < 15000$,
asam sorbat
1. Tidak beracun, $LD50 > 15000$,
propilenglikol

BAHAN KIMIA OKSIDATOR



Bahan tidak dpt terbakar tapi dpt menghasilkan oksigen yg dpt menyebabkan kebakaran pd bahan lain atau ledakan

Bersifat explosive krn sangat reaktif, tidak stabil, mampu menghasilkan oksigen dlm reaksi atau penguraiannya

OKSIDATOR ANORGANIK



- Permanganat
- Perklorat
- Dikromat
- Hidrogen peroksida
- Periodat
- Persulfat

PEROKSIDA ORGANIK



- Bensil peroksida
- Asetil peroksida
- Eteroksida
- Asam perasetat

Peroksida organik dpt terbentuk pd penyimpanan pelarut organik spt eter, keton, ester, senyawa tidak jenuh



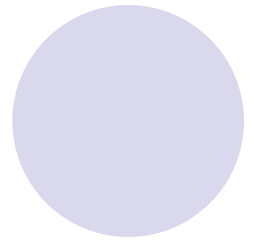
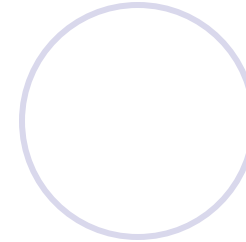
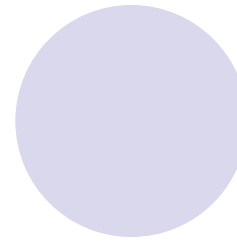
i. Bahan P3K (First Aid)

- obat luar (salep levertran, revanol, betadien, handyplash),
- obat ringan (obat antihistamin, norit),
- plester pembalut (kecil, sedang, besar), kapas, kasa steril,
- minyak kayu putih,

SIMBOL BAHAYA



SIMBOL BAHAYA





Beracun (Toxic)



Mengandung racun yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan

Dapat menyebabkan kematian dan sakit yang serius, apabila masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan, kulit atau mulut.

Prosedur ekstraksi untuk menentukan senyawa organik dan anorganik dapat digunakan untuk identifikasi ini, yaitu TCLP (*Toxicity Characteristic Leaching Procedure*)



Bersifat korosif (Corrosive)

**Menyebabkan iritasi / terbakar pada kulit atau mengkorosikan baja.
Limbah ini mempunyai $\text{pH} \leq 2$ (asam)
atau $\text{pH} \geq 12,5$ (basa)**

-Menyebabkan pengkaratan Lempeng baja (SAE 1020) dg. Laju $> 6,35$ mm/tahun pada suhu 55°C



Bersifat Reaktif

Menyebabkan kebakaran
karena melepaskan atau menerima
oksigen
atau limbah organik peroksida
yang tidak stabil dalam suhu tinggi

- *Oxidizing Material*
 - Any Hazardous Material which causes or contributes to the combustion of another material by giving oxygen or some other oxidizing substance, whether or not it is combustible.
 - Organic Peroxides



Mudah Terbakar (Flamable)


Apabila berdekatan dengan api, percikan api, gesekan atau sumber nyala lain akan mudah menyala atau terbakar dan apabila telah nyala akan terus terbakar hebat dalam waktu lama

- Flash point < 60 °C



Mudah meledak (Explosive)

**Melalui reaksi kimia
dapat menghasilkan gas
dengan suhu dan tekanan tinggi
yang dengan cepat dapat merusak
lingkungan sekitarnya**



Keterampilan Laboratorium Sangat
Mendukung Kesuksesan
Laboran.

Selamat Berkarya di Laboratorium

TERIMA KASIH