

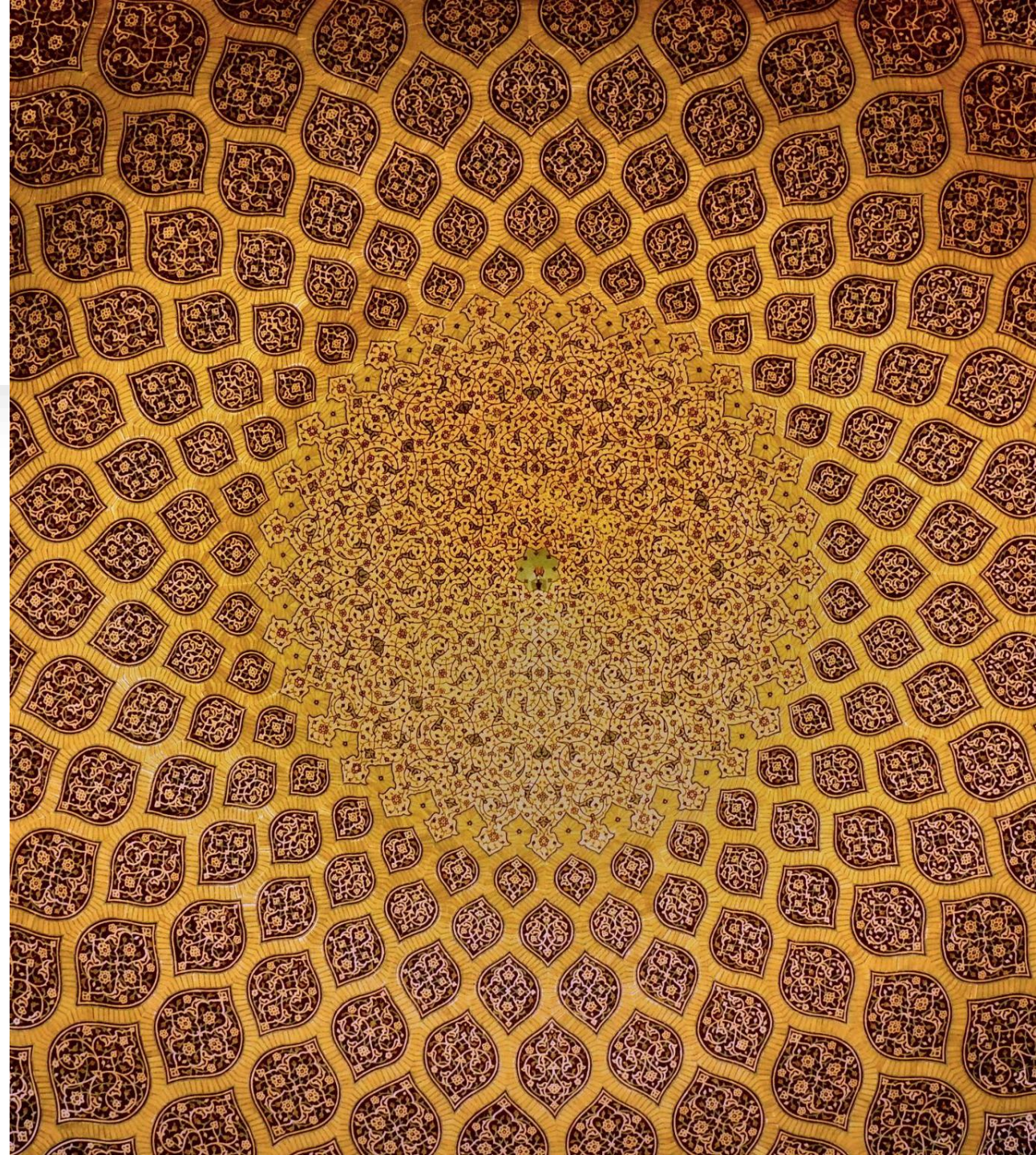


Prinsip Dasar Analisis Bahan Pangan

Prof. Dr. Sumardi, M.Si.

Teguh Setiawan, S.T.P., M.Si.

- PANGAN : semua yang memenuhi syarat sebagai makanan maupun bahan makanan
- BAHAN PANGAN : semua bahan hayati alami yang belum mendapat perlakuan pengolahan yang dapat diubah menjadi pangan

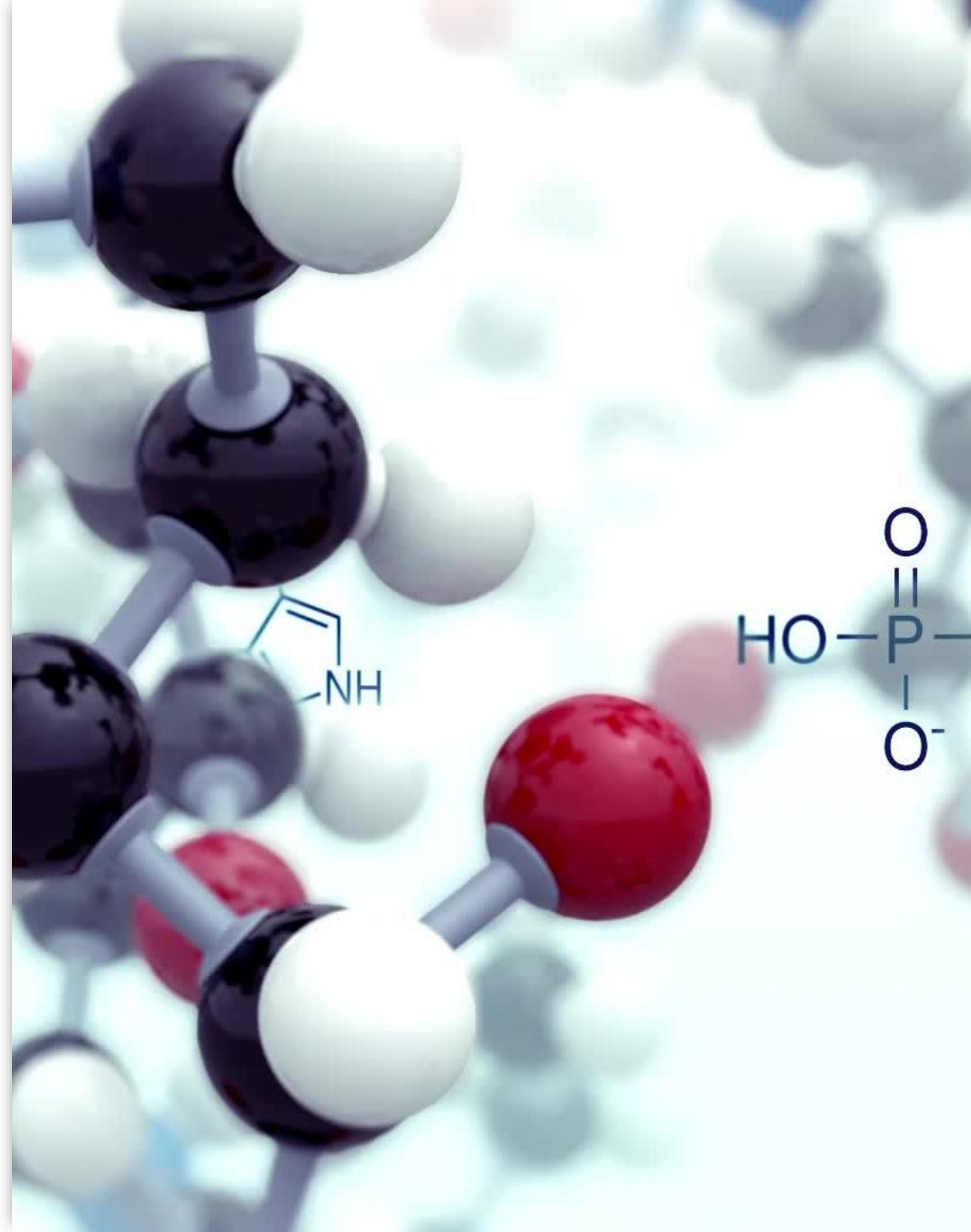




- **Penggolongan bahan makanan**
- 1. Makro nutrien : karbohidrat, lemak, protein
- 2. Mikronutrien: mineral, vitamin
- 3. Bahan ikutan (food adjunct)
- 4. Bahan tambahan (food additive)
- 5. Bahan metabolit

- **Bahan ikutan (food adjunct)**

- 1. Alkaloid (kafein, nikotin, glikosida)
- 2. Anti gizi (fitat, hemaglutinin, antitripsin)
- 3. Warna alami
- 4. Aroma atau penyedap alami





- **Bahan tambahan (food additive)**
- 1. Pengawet/preservatives (Benzoat, antibiotik)
- 2. Penstabil/stabilizer (lesitin, gum)
- 3. Pengental/thickener (CMC, kanji)
- 4. Pewarna (karoten, amaranth)
- 5. Penyedap (MSG, garam, pemanis)
- 6. Penyegar (kafein, CO₂)



- **2. Yang disengaja (aflatoksin, asam bongkrek)**
Bahan metabolit
- 1. Yang disengaja (alkohol, laktat, asetat)
- 2. Yang disengaja (aflatoksin, asam bongkrek)

- **Analisa bahan makanan :**

- 1. Fisis
- 2. Inderawi
- 3. Nutrisi (gizi) :a. langsung (bio-assay)b. Tak langsung (uji kimiawi)
- 4. Kimiawi

Dimana kedudukan analisa pangan ?



Penelitian



Pengumpulan
data



Analisa

Kualitas data

1. Sampel
2. Metode analisa
3. Alat
4. Peneliti
5. Kondisi pengangkutan
6. Pencatatan

**Perkembangan
teknologi**



**Perkembangan
prosedur analisa
kimia – fisika pesat**



**pilihan makin
luas**



**Beberapa begara
berkembang tidak
dapat memakai**



**peralatan analisa
mengarah ke
sistem digital dan
komputer**

Prosedur resmi yang dianjurkan AOAC (Association of Official Analytical Chemist)



- diperbarui 5 th
- berkembang pesat dengan peralatan mutakhir
- sulit diikuti negara berkembang, karena keterbatasan dalam penyediaan peralatan.
- Tiap prosedur analisa bersifat khas (+/-)
- untuk keseragaman dan keperluan tertentu harus dipilih prosedur yang sama dan cara yang dipakai dicantumkan dalam laporan.



Tidak semua prosedur bisa dipakai:



- keterbatasan waktu dan bahan yang akan dianalisa
- tidak ada alat
- bahan kimia berbahaya (faktor keamanan)
- kecermatan yang diinginkan
- perlu dilakukan secara rutin dan cepat

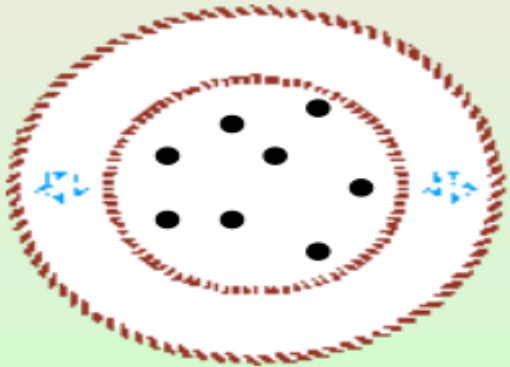


Prosedur analisa yang baik/ideal



- Sahih (valid)
- Mempunyai nilai ketepatan (accuracy) tinggi
- Mempunyai nilai kecermatan (precision) tinggi
- Mempunyai kepekaan (sensitivity) tinggi
- Cepat
- Hemat
- Tingkat keselamatan tinggi
- Mempunyai nilai keterulangan/keajegan/reproducibility
- Spesifik/khusus → hanya berlaku untuk pengukuran hal tertentu saja dan tidak berlaku untuk yang lain.
- Dapat diandalkan (reliable)
- Mantap/stable.

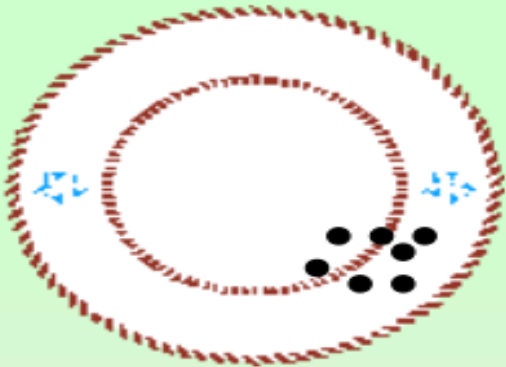
Tipe Kesalahan



Tidak presisi

Penyebab : KESALAHAN ACAK

Tidak bisa dihindari, hanya bisa direduksi dengan kehati-hatian & konsentrasi dalam bekerja



Bias

Penyebab : KESALAHAN SISTEMATIK

Bisa diatasi dengan

Standarisasi prosedur

Kalibrasi instrumen

Standarisasi bahan



Pengenalan bahan





Alat

- Banyak jenis
- perhatikan kapasitas dan ketelitian
- pilih sesuai tujuan



Pembacaan alat ukur volume

Batas pengukuran zat cair adalah **permukaan**

Meniskus (permukaan) zat cair pada gelas ukur, pipet ukur, labu takar gelas berbentuk cekung

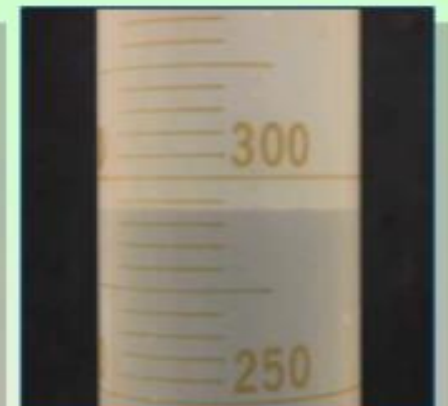
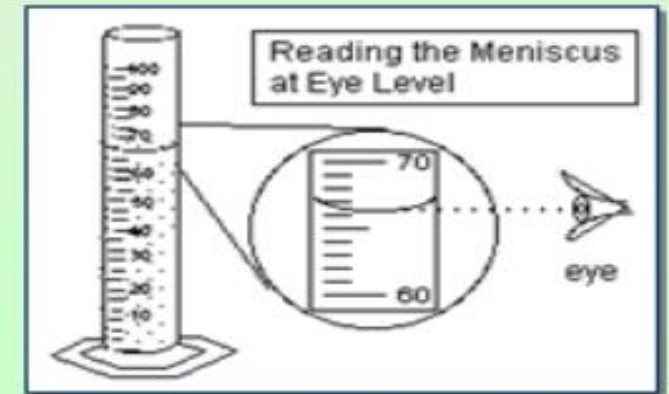
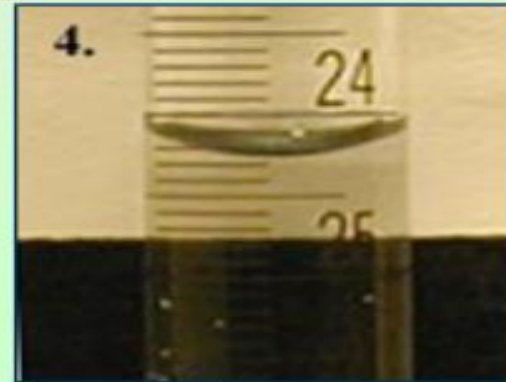
Meniskus pada gelas ukur plastik berbentuk datar

Beberapa zat seperti air raksa (Hg) berbentuk cembung

Pembacaan meniskus: Pada bagian **datar**

Cekung = di bawah

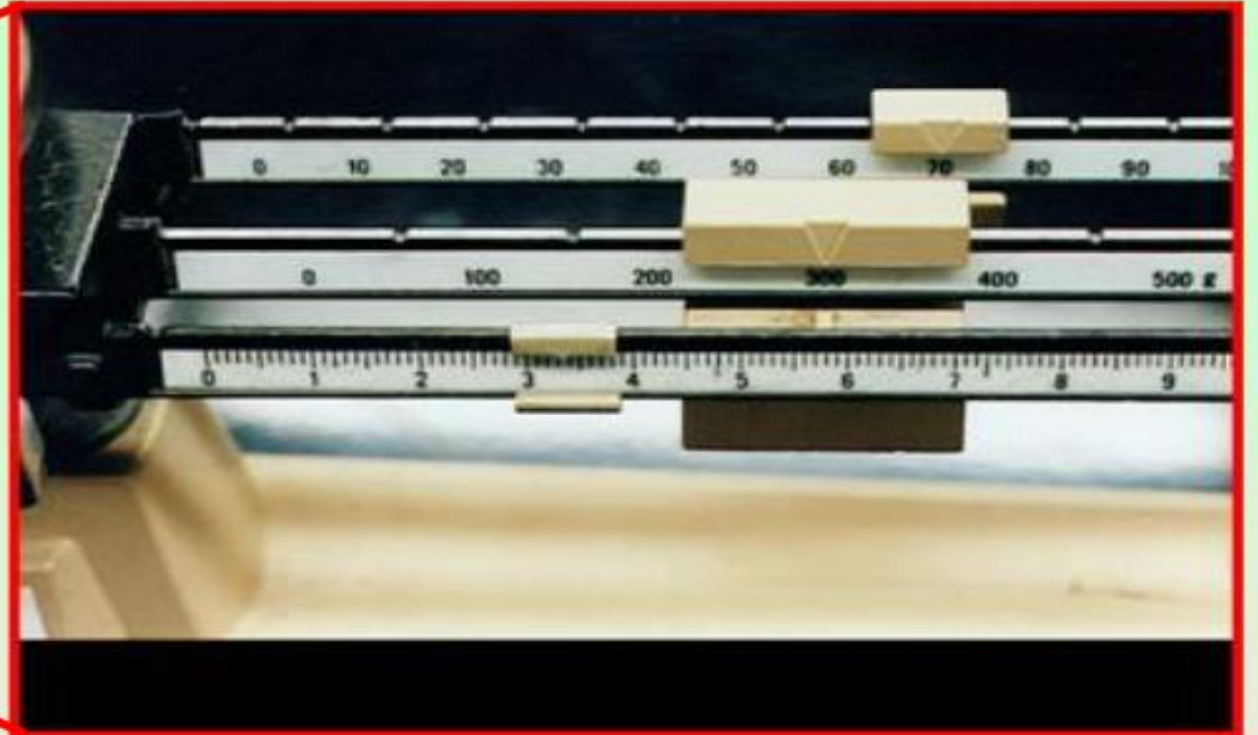
Cembung = di atas



Pembacaan timbangan

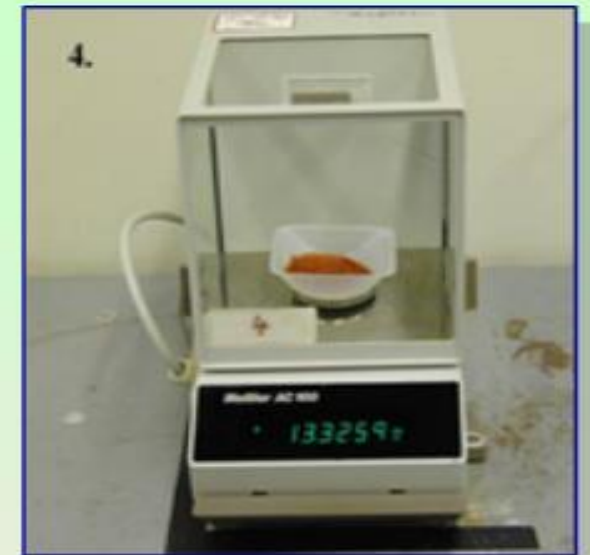
Timbangan mekanik

- ♦ 3 kisaran skala dengan satuan berbeda
 - 0-10 gr (skala terkecil 0,1 gr)
 - 0-100 gr (skala terkecil 10 gr)
 - 0-500 gr (skala terkecil 100 gr)
- ♦ Memerlukan standar berat pebanding
- ♦ Kapasitas maksimal 500 gr



Timbangan elektronik

- ◆ Kapasitas maksimal bervariasi
- ◆ Skala terkecil bervariasi (sampai 0,0001 g)
- ◆ Perhatikan manual



Kalibrasi alat ukur volume

Kalibrasi: proses pengukuran alat dibandingkan dengan satuan standar

Tujuan Kalibrasi: Menjaga akurasi alat

Alat ukur volume yang memerlukan kalibrasi:

Gelas ukur, pipet ukur, pipet gondok, mikropipet, labu takar



Pengambilan bahan

Hal-hal umum yang perlu diperhatikan:

- Gunakan alat keselamatan (jas lab sarung tangan)
- Hindari menelan bahan kimia (jangan makan minum sambil bekerja)
- Hindari menghirup bahan kimia
- Minimalkan kontak bahan kimia dengan kulit
- Kembalikan bahan kimia ke tempat semula segera setelah selesai

Perhatikan karakter masing-masing bahan kimia

Pengenceran

Tujuan: Membuat larutan dengan konsentrasi lebih rendah dari larutan dengan konsentrasi lebih tinggi

Alat: Labu Takar

Perhitungan:

$$V_1M_1 = V_2M_2$$

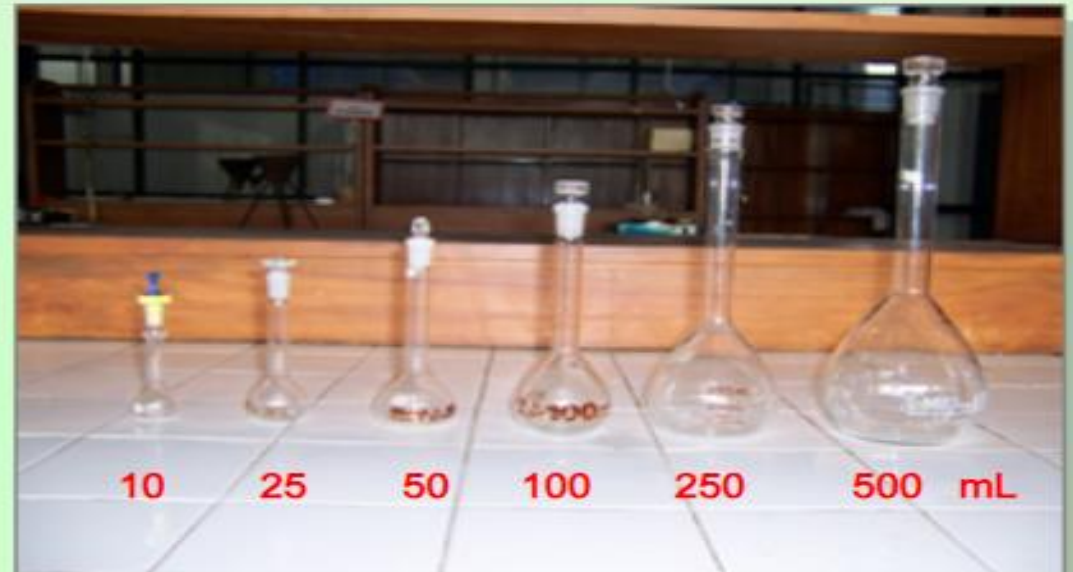
$$V_1 = \frac{V_2M_2}{M_1}$$

V_1 = Volume larutan awal yang diperlukan

V_2 = Volume larutan baru yang diinginkan

M_1 = Molaritas larutan yang diencerkan

M_2 = Molaritas larutan yang diinginkan



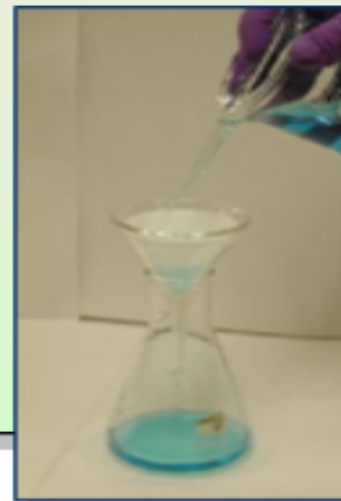
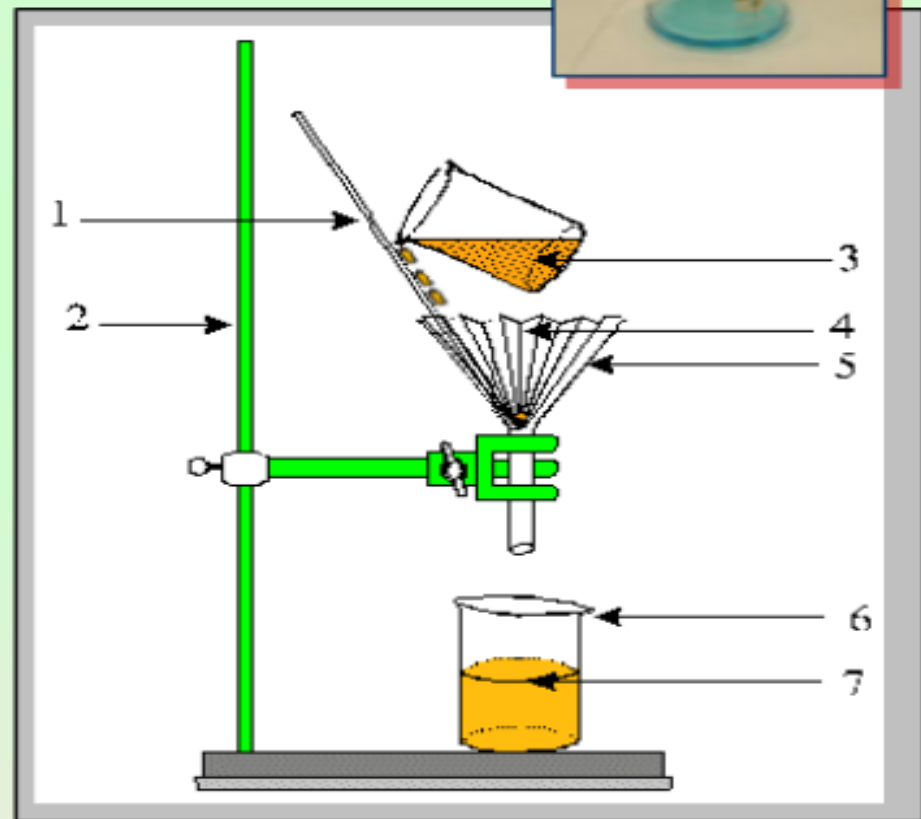
Penyaringan

Cara menyaring:

Campuran yang disaring dituangkan dengan menggunakan pengaduk gelas sebagai perantara.

Jumlah campuran yang ada di dalam corong tidak boleh lebih dari $\frac{2}{3}$ kertas saring

1. *Pengaduk gelas*
2. *Klem*
3. *Campuran*
4. *Kertas saring*
5. *Corong*
6. *Penampung filtrat*
7. *Filtrat*



Penyaringan

Menyaring dengan Buechner :

Penyaring biasa terkadang lama

Buchner

Kertas saring tidak perlu dilipat

Corong khusus

Dibantu dengan pompa sedot dibagian bawah corong



BAHAN KIMIA

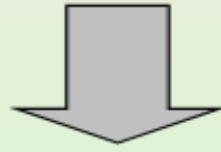
↓ Sebagai komponen :

- Bahan baku riset
- Bahan produk utama
- Bahan produk samping
- Bahan untuk analisis
- Bahan buangan

↓ Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

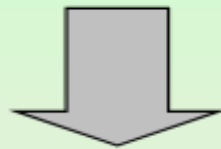


Bahan kimia sebagai bagian dari riset:



Bahan kimia berpengaruh terhadap hasil riset (presisi dan bias)

Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)



Potensi bahaya dari bahan kimia

POTENSI BAHAYA DARI BAHAN KIMIA

- Efek kesehatan
- Kemudahan untuk terbakar
- Reaktivitas bahan
- Potensi bahan lainnya



Informasi dari katalog

- Informasi umum (nama dan komposisi)
- Sifat fisik dan kimia
- Simbol bahaya



Flammable!



Explosive!



Corrosive!



Poison!



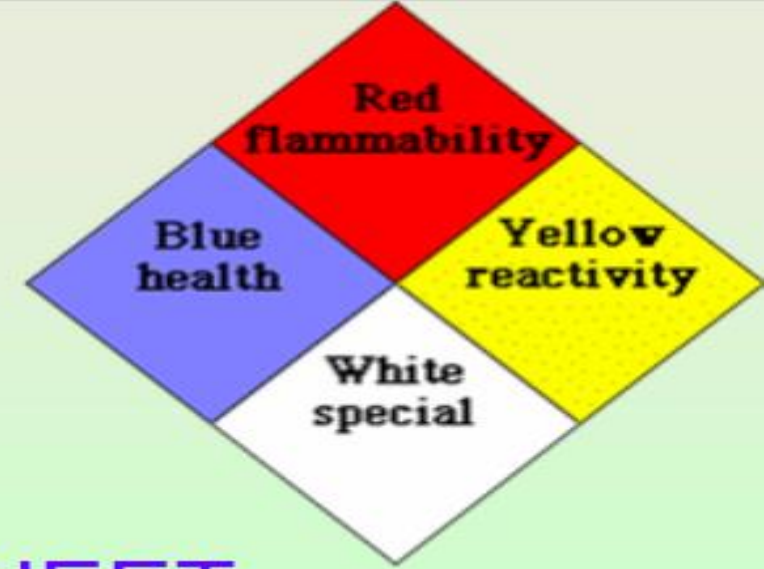
Radioactive!



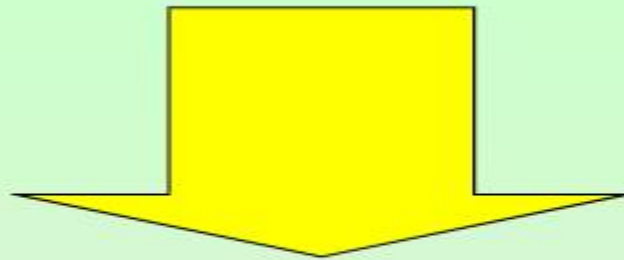
Compressed Gas!



M S D S



MATERIAL SAFETY DATA SHEET
(Informasi data Keamanan bahan) :



Informasi tentang uraian umum bahan, sifat fisik dan kimiawi, cara penggunaan, penyimpanan, dan pengelolaan bahan buangan.

CONTOH LABEL BAHAN KIMIA (1)

A418475 338

(CH₃COO)₂Pb • 3 H₂O
 • 379.34 g/mol

Classification:

Properties	Colorless crystals, efflorescent
Appearance	White
Complexometric	99.9 - 100.0
Insoluble matter	0.01
Chloride (Cl)	0.005
Acids and bases	
as HCl	0.005
as Ca(OH) ₂	0.005
as Cu(OH) ₂	0.001
as Fe(OH) ₃	0.001
as Pb(OH) ₂	0.005
as Zn(OH) ₂	0.005



**Gefährlich
Toxic**

**Umweltgefährlich
Dangerous for the environment**

1.07375.0250

Blei(II)-acetat-Trihydrat
zur Analyse
Lead(II) acetate
trihydrate
GR for analysis
ACS, Reag. Ph Eur

Merck KGaA
 64271 Darmstadt, Germany
 Tel. +49(0)6151 72-2440
www.merck.de



250 g

R: R1-33-48/22-50/53-62 S: 53-45-60-61

Kann das Kinden Mutterschaden schädigen. Gefahr kumulativer Wirkungen. Auch gesundheitsschädlich. Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Verschlucken. Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen. Nur für den berufsmäßigen Verwendung. Achtung - Exposition vermeiden - Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen). Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

May cause harm to the unborn child. Danger of cumulative effects. Also harmful: danger of serious damage to health by prolonged exposure if swallowed. Very toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment. Possible risk of impaired fertility. Restricted to professional users. Attention - Avoid exposure - obtain special instructions before use. In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible). This material and its container must be disposed of as hazardous waste. Avoid release to the environment. Refer to special instructions/Safety data sheets.

EG-Nr./EC-No. 206-104-4, EG-Kennzeichnung/EC-Label



Referensi :

<https://slideplayer.info/slide/2861304/>

Terima Kasih