

Stoikiometri Larutan

Pendahuluan

LARUTAN

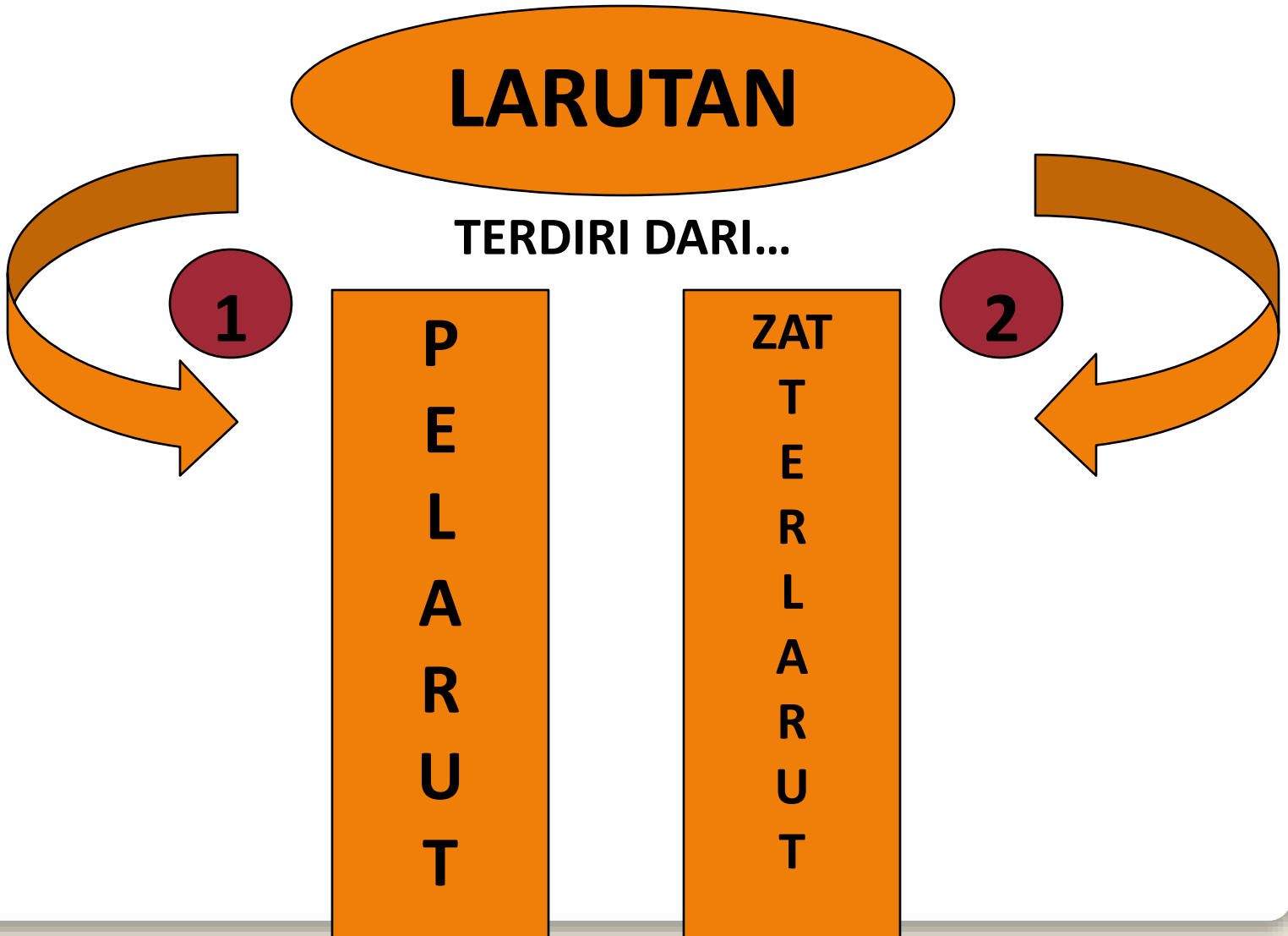
TERDIRI DARI...

1

P
E
L
A
R
U
T

2

ZAT
T
E
R
L
A
R
U
T



LARUTAN



Campuran homogen dari dua atau lebih komponen yg berada dalam satu fase.

PELARUT (Solvent)



Komponen yg paling banyak terdapat dalam larutan / yg paling menentukan sifat larutannya

ZAT TERLARUT (solute)



Komponen yg lebih sedikit

KONSENTRASI LARUTAN

SIFAT SUATU LARUTAN

DITENTUKAN OLEH

KONSENTRASI

JUMLAH ZAT TERLARUT
DLM SATUAN VOLUME/
BOBOT PELARUT
MAUPUN LARUTAN

DPT DINYATAKAN
DENGAN :

%W/W,%W/V,%V/V, MOLARITAS, NORMALITAS,
MOLALITAS, FRAKSI MOL, FORMALITAS,
ppm/ppb.

UNTUK MENYATAKAN KONSENTRASI DLM SETIAP SISTEM

HARUS SELALU DITETAPKAN



- ❖ Satuan yg digunakan utk menyatakan banyaknya zat terlarut
- ❖ Apakah zat terlarut itu dibandingkan dgn pelarut saja atau dgn keseluruhan larutan;
- ❖ Satuan yg digunakan untuk menyatakan banyaknya pembanding.

Konsentrasi Larutan

KONSENTRASI DLM %

a. Persen Berat (%W/W)

$$\frac{\text{gram zat terlarut}}{\text{gram zat terlarut} + \text{gram pelarut}} \times 100$$

$$\frac{\text{gram zat terlarut}}{\text{gram larutan}} \times 100$$

CONTOH SOAL ...

**Hitung berapa % berat NaCl yang dibuat
dengan melarutkan 20 g NaCl dalam 55 g air ?**

Jawab : _____

b. Persen Volume (%V/V)

$$\frac{\text{mL zat terlarut}}{\text{mL larutan}} \times 100$$

Contoh Soal :

50 mL alkohol dicampur dengan 50 mL air menghasilkan 96,54 mL larutan. Hitung % volume masing-masing komponen !

c. Persen Berat / Volume(%W/V)

$$\frac{\text{gram zat terlarut}}{\text{mL larutan}} \times 100$$

KONSENTRASI DLM PPM DAN PPB

$$1 \text{ ppm} : \frac{1 \text{ mg zat terlarut}}{1 \text{ L larutan}}$$

$$1 \text{ ppb} : \frac{1 \text{ } \mu\text{g zat terlarut}}{1 \text{ L larutan}}$$

$$1 \text{ ppm} : \frac{\text{berat zat terlarut}}{\text{berat larutan}} \times 10^6$$

$$1 \text{ ppb} : \frac{\text{berat zat terlarut}}{\text{berat larutan}} \times 10^9$$

Contoh Soal :

Suatu larutan dalam air mengandung 8,6 mg aseton dalam 21,4 L larutan. Jika kerapatan larutan 0,997 g/cm³, hitung konsentrasi aseton dalam ppm!

Jawab :

FRAKSI MOL (X)

$$\text{Fraksi mol A} = X_a = \frac{\text{Jumlah mol A}}{\text{Jml mol semua komponen}}$$

$$\begin{aligned} \text{Fraksi mol zat terlarut} &= \\ &\frac{\text{Jumlah mol zat terlarut}}{\text{Jumlah mol zat terlarut} + \text{jumlah mol pelarut}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fraksi mol zat pelarut} &= \\ &\frac{\text{Jumlah mol pelarut}}{\text{Jumlah mol zat terlarut} + \text{jumlah mol pelarut}} \end{aligned}$$

Contoh Soal :

Hitung fraksi mol NaCl dan fraksi mol H₂O dalam larutan 117 gram NaCl dalam 0,3 Kg H₂O !

Jawab :

KEFORMALAN (F)

$$\text{Keformalan} = \frac{\text{Mol Zat terlarut}}{\text{liter larutan}}$$

Contoh Soal :

Suatu larutan diperoleh dengan melarutkan 1,9 g Na_2SO_4 dalam 0,085 liter larutan. Hitung keformalannya!

Jawab :

Massa rumus $\text{Na}_2\text{SO}_4 = 142$

$1,9 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 = 1,90/142 = 0,0134$ berat rumus

Keformalan = $0,0134/0,085 = 0,16 \text{ F}$

KONS.MOLAR (M)

Kemolaran = $\frac{\text{mol zat terlarut}}{\text{liter larutan}}$

Contoh Soal :

80 g NaOH dilarutkan dalam air kemudian diencerkan menjadi 1 L larutan. Hitung kemolaran larutan

Mr NaOH = 40

Jawab :

KONS.MOLAL (m)

$$\text{Kemolalan} = \frac{\text{mol zat terlarut}}{\text{kg pelarut}}$$

Contoh Soal :

**Hitung kemolalan larutan metil alkohol ($M_r = 32$)
dengan melarutkan 37 g metil alkohol (CH_3OH)
Dalam 1750 g air**

- Pengenceran suatu larutan berarti penambahan pelarut kadalam suatu larutan (jumlah mol solute tetap, tetapi jumlah pelarutnya bertambah). Pengenceran menyebabkan konsentrasi larutan menjadi mengecil.
- $V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$
 - 1 = sebelum pengenceran
 - 2 = setelah pengenceran

Pengenceran

- **Sedangkan persamaan untuk pencampuran dua macam larutan atau lebih dapat ditulis sebagai berikut :**
- **$M_c \times V_c = M_1 \times V_1 + M_2 \times V_2 + \dots + M_n \times V_n$**
- **M_c = Molaritas Larutan setelah Pencampuran**
- **V_c = Volume total larutan setelah dicampurkan**

- 200 mL H_2SO_4 dibubuhi air sebanyak 300mL, maka konsentrasi larutan setelah diencerkan adalah...
- Berapa mL air yang dibutuhkan untuk membuat 500mL NaOH 0,1 M jika tersedia NaOH 0,5 M?

Contoh

- Kadar gas argon dalam udara 0.94 % kadar argon dalam udara yang dinyatakan dalam BPJ?
- Asam cuka sebanyak 25 mL dilarutkan 35 mL air. Persen Volume asam cuka adalah.
- Persen masa NaOH dari campuran 60 g larutan NaOH 15% dengan 40 g larutan NaOH 12% adalah...
- Kedalam 150mL larutan asam sulfat 0.2 M ditambahkan 100 mL asam sulfat 0.3 M, konsentrasi setelah dicampur adalah...
- Molalitas larutan NaCl 10% masa dalam air adalah...(Mr NaCl = 58.5)
- Fraksi mol 6.4 % naftalena (Mr = 128) dalam benzena (Mr = 78) adalah....
- Tentukan molaritas larutan 0,4 gram NaOH dalam 100 mL air
- 12 gram urea (Mr = 60) dilarutkan dalam 500 gram air, tentukan kemolalannya
- Larutan Naftalena 6,4 % dalam benzena. Tentukan Fraksimol Naftalena dan Fraksimol Benzena
- Ini yang Penting :
 - Oleh – Oleh..sekertariissss kelas Menghadap..

SOAL-SOAL