

Nama :

Kelas :

LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik)

PENGARUH KONSENTRASI (MOLALITAS) LARUTAN TERHADAP TITIK DIDIH LARUTAN

Teori Pendahuluan

Selisih antara titik didih larutan dengan titik didih pelarutnya disebut **kenaikan titik didih**, dirumuskan sebagai:

$$\Delta T_b = T_{b \text{ larutan}} - T_{b \text{ pelarut}}$$

dengan:

ΔT_b = kenaikan titik didih;

$T_{b \text{ larutan}}$ = titik didih larutan; dan

$T_{b \text{ pelarut}}$ = titik didih pelarut, titik didih normal air adalah 100 °C.

Berdasarkan hasil eksperimen, kenaikan titik didih larutan tidak bergantung pada jenis zat terlarut, tetapi bergantung pada konsentrasi partikel dalam larutan. Oleh karena itu, kenaikan titik didih larutan merupakan salah satu sifat koligatif. Kenaikan titik didih larutan berbanding lurus dengan kemolalan, dirumuskan sebagai:

$$\Delta T_b = m \cdot K_b \text{ atau } \Delta T_b = \left(\frac{W}{Mr} \cdot \frac{1000}{mp} \right) \cdot K_b$$

dengan:

ΔT_b = kenaikan titik didih;

m = molalitas larutan (molal);

K_b = tetapan kenaikan titik didih molal pelarut (°C/molal);

W = massa zat terlarut (gram);

Mr = massa molekul relatif zat terlarut (gram/mol); dan

mp = massa pelarut (gram).

Contoh Soal

20 gram zat A ($Mr = 40$ gram/mol) dilarutkan dalam 100 gram air. Jika K_b air = 0,52 °C/m, maka

- Kenaikan titik didih larutan tersebut sebesar
- Titik didih larutan tersebut adalah ... °C

Penyelesaian:

Diketahui:

$W_{\text{zat A}} = 20 \text{ gram}$

$M_r \text{ zat A} = 40 \text{ gram/mol}$

$m_p = 100 \text{ gram}$

$K_b \text{ air} = 0,52 \text{ } ^\circ\text{C/m}$

Ditanyakan: $\Delta T_b = \dots ?$

Dijawab:

$$\Delta T_b = \left(\frac{W}{M_r} \cdot \frac{1000}{m_p} \right) \cdot K_b$$

$$\Delta T_b = \left(\frac{20}{40} \cdot \frac{1000}{100} \right) 0,52$$

$$\Delta T_b = (5) \cdot 0,52 = 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

a. Jadi, kenaikan titik didih larutan tersebut sebesar $2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$.

b Titik didih larutan tersebut adalah Titik didih pelarut + ΔT_b

$$= 100 \text{ } ^\circ\text{C} + 2,6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$= 102,6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Bukalah Link Berikut : (Laboratorium Maya)

Dengan melarutkan Kalium Klorida (KCl) dalam air (pelarut)

$K_b \text{ air} = 0,52 \text{ } ^\circ\text{C/m}$ $M_r \text{ KCl} = 74,55 \text{ gram/mol}$

Lengkapilah table berikut ini :

No	Massa Pelarut /Air (gram)	Massa KCl Terlarut (gram)	Molalitas (m) Larutan	Titik Didih Pelarut (Air) $^\circ\text{C}$	Titik Didih Larutan (T_b) $\dots \text{ } ^\circ\text{C}$	Kenaikan Titik Didih (ΔT_b) = $\dots \text{ } ^\circ\text{C}$
1	500	14,91		100		
2	500	29,82		100		
3	500	44,73		100		
4	500	59,64		100		
5	250	14,91		100		
6	250	29,82		100		
7	250	44,73		100		
8	250	59,64		100		

