

Larutan Elektrolit

A. PENDAHULUAN

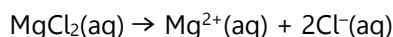
Larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan listrik.

Larutan non-elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik.

Menurut teori ion Arrhenius:

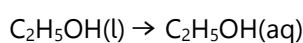
1) **Larutan elektrolit** adalah zat yang mengandung atau dapat terion.

Contoh: Larutan magnesium klorida.



2) **Larutan non-elektrolit** adalah zat yang tidak mengandung atau tidak dapat terion.

Contoh: Alkohol.



Ionisasi adalah proses terurainya suatu larutan menjadi molekul-molekul ion pembentuknya.

Derajat ionisasi adalah derajat yang menunjukkan tingkat kesempurnaan ionisasi.

$$\alpha = \frac{\text{jumlah zat terion}}{\text{jumlah zat awal}}$$

B. LARUTAN ELEKTROLIT

Larutan elektrolit merupakan senyawa dengan ikatan kovalen polar atau ionik.

Sifat larutan elektrolit:

- 1) Dapat menghantarkan listrik.
- 2) Memiliki derajat ionisasi yang berkisar antara $0 < \alpha \leq 1$.
- 3) Dapat menyalakan lampu dan/atau menghasilkan gelembung pada elektroda karena dapat menghantarkan listrik.

Larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik karena:

- 1) **Pada senyawa ionik**, larutan terion menjadi ion-ion bermuatan listrik yang bergerak bebas menghantarkan listrik.
- 2) **Pada senyawa kovalen polar**, larutan terion akibat gaya tarik antar molekul yang memutuskan ikatan atom molekul.

Daya hantar lelehan dan larutan senyawa:

Daya hantar	Ionik	Kovalen
larutan	+	+
lelehan	+	—

Larutan elektrolit dapat bersifat elektrolit kuat atau elektrolit lemah.

Senyawa yang tergolong larutan elektrolit kuat:

1) **Golongan asam kuat dan basa kuat**

Asam kuat		Basa kuat	
HCl	HNO ₃	NaOH	Mg(OH) ₂
HBr	HClO ₄	KOH	Ca(OH) ₂
HI	H ₂ SO ₄		Sr(OH) ₂

2) **Garam dari asam kuat-basa kuat**

Contoh:

NaCl (dari NaOH dan HCl), NaBr (dari NaOH dan HBr), KI (dari KOH dan HI), KNO₃ (dari KOH dan HNO₃), dll.

Perbedaan larutan elektrolit kuat dan lemah:

Elektrolit Kuat	Elektrolit Lemah
Berupa asam kuat/ basa kuat/ garam dari asam-basa kuat	Selain elektrolit kuat
Molaritas besar	Molaritas kecil
Jumlah ion banyak	Jumlah ion sedikit
Derajat ionisasi $\alpha = 1$	Derajat ionisasi $0 < \alpha < 1$
Nyala lampu terang	Nyala lampu redup/mati
Banyak terbentuk gelembung	Sedikit terbentuk gelembung

C. LARUTAN NON-ELEKTROLIT

Larutan non-elektrolit merupakan senyawa netral dan/atau kovalen non-polar.

Sifat larutan non-elektrolit:

- 1) Tidak dapat menghantarkan listrik, karena tidak dapat terionisasi.
- 2) Memiliki derajat ionisasi $\alpha = 0$ (tidak terion).
- 3) Tidak dapat menyalakan lampu dan tidak menghasilkan gelembung pada elektroda, karena tidak dapat menghantarkan listrik.

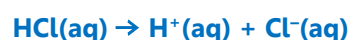
D. PERSAMAAN REAKSI IONISASI

Persamaan reaksi ionisasi adalah persamaan reaksi yang menjelaskan proses ionisasi larutan elektrolit.

Reaksi ionisasi elektrolit kuat merupakan reaksi searah karena zat terion sempurna ($\alpha = 1$).


Contoh:

• Reaksi ionisasi asam klorida,



• Reaksi ionisasi asam sulfat,





 **Reaksi ionisasi** elektrolit lemah merupakan reaksi kesetimbangan karena zat terion sebagian ($0 < \alpha < 1$).

Contoh:


- Reaksi ionisasi asam tiosulfat,
$$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$$
- Reaksi ionisasi besi (III) hidroksida,
$$\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{OH}^-(\text{aq})$$


E. PENCEMARAN LINGKUNGAN

 **Parameter pencemaran air** didasarkan atas sifat air sebagai larutan elektrolit.

 **Parameter pencemaran air:**

- 1) **pH**, yaitu tingkat keasaman yang dimiliki oleh air.
- 2) **DO** (*Dissolved Oxygen*), yaitu jumlah oksigen yang terlarut dalam air.
- 3) **BOD** (*Biochemical Oxygen Demand*), yaitu jumlah oksigen yang dibutuhkan makhluk hidup dalam air untuk hidup.
- 4) **COD** (*Chemical Oxygen Demand*), yaitu jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk melakukan reaksi kimia dalam air.
BOD dan COD yang tinggi akan menurunkan nilai DO.
- 5) **TDS** (*Total Dissolved Solid*), yaitu jumlah zat terlarut dalam air.

 **Air yang baik** adalah air yang memiliki pH sekitar 7 (netral), DO yang tinggi, BOD, COD dan TDS yang rendah.

 **Air yang buruk** adalah air yang memiliki pH < 7 (asam) atau pH > 7 (basa), DO yang rendah, BOD, COD dan TDS yang tinggi.