

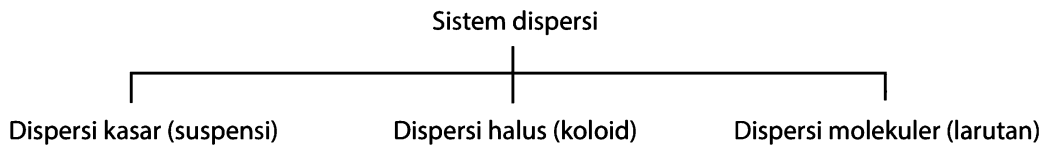
## A.

## Koloid

## a. Sistem Dispersi (Campuran)

Penyebaran merata 2 fase (fase terdispersi dan medium pendispersi) disebut dispersi. **Fase terdispersi** adalah zat yang didispersikan ke dalam zat lain, misal (susu). **Medium pendispersi adalah** medium yang digunakan untuk mendispersikan fase terdispersi, misal (air).

Ada tiga jenis sistem dispersi.



Perbandingan sifat larutan, koloid, dan suspensi:

No	Larutan	Larutan	Larutan
1	Satu fase (homogen)	2 fase (tampak homogen)	2 fase (heterogen)
2	Stabil	Stabil	Mudah mengendap
3	Tidak dapat disaring	Dapat disaring dengan penyaring ultra	Dapat disaring
5	Ukuran partikel < 1 nm	Ukuran partikel 1 – 1.000 nm	Ukuran partikel > 1.000 nm
6	Sistem dispersi molekuler	Sistem dispersi halus	Sistem dispersi kasar
	Larutan gula, air laut	Sabun, susu	Campuran air dan pasir

## b. Pengelompokan koloid

Koloid digolongkan berdasarkan fase terdispersi dan pendispersinya yang meliputi:

- Koloid yang fase terdispersinya padat disebut **sol**
- Koloid yang fase terdispersinya cair disebut **emulsi**
- Koloid yang fase terdispersinya gas disebut **buih**

Tabel macam-macam koloid

No	Fase terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid	Contoh
1.	Gas	Cair	Buih/Busa	Krim kocok, busa sabun
2.	Gas	Padat	Busa padat	Karet busa, batu apung
3.	Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu
4.	Padat	Cair	Sol	Agar agar, cat, kanji, tinta
5.	Padat	Padat	Sol padat	Berbagai aliase, intan hitam kaca rubi (emas dalam kaca), batu opal
6.	Cair	Cair	Emulsi	Susu, santan, es krim, lotion, darah, mayones
7.	Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan, hair spray
8.	Cair	Padat	Emulsi padat	Keju, mentega, mutiara, jeli, gelatin

Catatan: campuran gas dan gas tidaklah membentuk koloid, sebab semua gas bercampur secara homogen dalam segala perbandingannya.

### c. Sifat-Sifat koloid

#### 1. Efek Tyndall

Efek Tyndall adalah peristiwa penghamburan cahaya oleh partikel-partikel koloid ke segala arah.

Contoh:

- Di daerah yang berdebu, cahaya kendaraan bermotor terlihat berhamburan ke segala arah.
- Terjadinya penghamburan cahaya proyektor pada gedung bioskop karena adanya debu di dalam gedung.
- Warna cahaya sinar matahari yang akan terbenam tampak berwarna merah, hal ini terjadi karena cahaya matahari mengalami difraksi oleh partikel-partikel koloid di atmosfer.

#### 2. Gerak Brown

- Merupakan gerak zig-zag partikel koloid karena adanya tumbukan antarpartikel koloid.
- Semakin kecil ukuran partikel maka gerak partikel koloid akan semakin cepat.

#### 3. Elektroforesis

Elektroforesis adalah pergerakan partikel koloid di bawah pengaruh medan listrik. Elektroforesis digunakan untuk mendeteksi muatan partikel koloid.

#### 4. Absorpsi

Absorpsi adalah peristiwa penyerapan muatan oleh permukaan-permukaan partikel koloid.

Contoh: partikel koloid mampu mengabsorpsi ion positif dan ion negatif sehingga koloid menjadi bermuatan listrik. Koloid yang bermuatan positif contohnya  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  dan yang bermuatan negatif contohnya  $\text{As}_2\text{S}_3$ .

#### 5. Koagulasi

Koagulasi adalah peristiwa pengendapan partikel-partikel koloid sehingga fase terdispersi terpisah dari medium pendispersinya.

Contoh: pembentukan delta sungai dan penjernihan air dengan tawas.

#### 6. Koloid pelindung

Koloid pelindung adalah koloid yang ditambahkan ke dalam sistem koloid

agar tidak terjadi koagulasi.

Contoh: pada es krim, ditambahkan gelatin untuk mencegah terbentuknya kristal.

#### 7. Dialisis

Dialisis adalah proses penghilangan ion-ion yang mengganggu kestabilan koloid dengan cara penyaringan.

Contoh: proses cuci darah

#### 8. Koloid liofil dan koloid liofob.

- Koloid liofil adalah koloid yang bagian permukaannya partikel terdispersinya mampu menarik medium pendispersinya sebagai akibat dari adanya gaya Van Der Waals atau ikatan hidrogen. Jika medium pendispersinya air maka disebut koloid hidrofil.

Contoh: kanji, lem, sabun, agar-agar, gelatin, dan lain-lain.

- Koloid liofob adalah koloid yang partikel-partikel terdispersinya tidak mampu menarik medium pendispersinya. Jika medium pendispersinya air disebut hidrofob.

Contoh: sol sulfida, sol logam, dan lain-lain.

Perbedaan antara koloid liofil dan liofob dapat dilihat pada tabel berikut:

Koloid Liofil	Koloid Liofob
Efek Tyndall lemah	Efek Tyndall lebih jelas
Mengabsorpsi medium berupa air	Tidak mengabsorpsi medium berupa air
Visikositas koloid lebih besar daripada mediumnya	Visikositas hampir sama
Tidak mudah digumpalkan dengan penambahan elektrolit	Mudah menggumpal dengan penambahan elektrolit
Stabil	Kurang stabil
Terdiri atas zat organik	Zat anorganik

#### d. Pembuatan koloid

- Kondensasi adalah pembuatan koloid dengan cara penggabungan partikel-

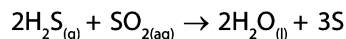
partikel larutan sejati menjadi partikel yang lebih besar (partikel koloid).

- Cara fisika digunakan untuk membuat koloid dengan cara mengondensasikan partikel koloid. Proses ini dilakukan melalui pendinginan, penggantian pelarut, dan pengembunan

- Cara kimia, yaitu:

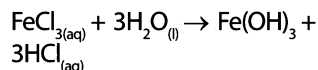
- Reaksi redoks**

Contoh:



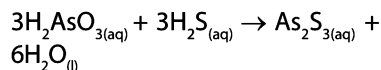
- Hidrolisis**

Contoh :



- Dekomposisi rangkap**

Contoh:



- Dispersi merupakan pemecahan partikel-partikel kasar menjadi partikel koloid secara mekanik, peptisasi atau loncatan dengan bunga api listrik, dan Busur Bredig.

- Cara mekanik**, yaitu cara penggerusan atau penggilingan butiran-butiran kasar sampai tingkat kehalusan tertentu.

Contoh: pembuatan sol belerang

- Cara peptisasi**, yaitu pembuatan koloid dari butir-butir kasar dengan bantuan zat pempeptisasi (pemecah).

Contoh: Endapan  $\text{Al}(\text{OH})_3$  oleh  $\text{AlCl}_3$

- Cara busur bredig**, yaitu cara pembuatan koloid jenis sol logam. Contoh: pembuatan sol-sol logam emas, perak, platina.

a. **Unsur Radioaktif**

1. Unsur radioaktif adalah unsur yang memancarkan sinar radioaktif.
2. Tahun 1903, Ernest Rutherford mengemukakan bahwa radiasi yang dipancarkan zat radioaktif dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan muatannya.
  - a) Radiasi yang bermuatan positif disebut sinar alfa
  - b) Bermuatan negatif disebut sinar beta
  - c) Sinar ketiga yang tidak bermuatan disebut sinar gama.

b. **Peluruhan**

- Peluruhan ialah proses perubahan suatu nuklida menjadi nuklida lain.
- Peluruhan terjadi karena inti tidak stabil

c. **Tabel Sinar Radioaktif**

Berikut ini adalah tabel sinar yang dipancarkan unsur radioaktif

No.	Sinar Radiasi	Massa	Muatan	Lambang
1.	Alfa	4	+2	${}^4_2\alpha / {}^4_2\text{He}$
2.	Beta	0	-1	${}^0_{-1}\beta / {}^0_{-1}\text{e}$
3.	Gama	0	0	${}^0_0\gamma$
4.	Neutron	1	0	${}^1_0\text{n}$
5.	Proton	1	+1	${}^1_1\text{p} / {}^1_1\text{H}$
6.	Positron	0	+1	${}^0_{+1}\text{e}$
7.	Deuteron	2	+1	${}^2_1\text{H}$
8.	Triton	3	+1	${}^3_1\text{H}$

d. **Laju Peluruhan**

Rumus laju peluruhan adalah:

$$\frac{N_t}{N_o} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}}$$

t = lama peluruhan

$T_{1/2}$  = waktu paruh

$N_t$  = jumlah zat yang masih sisa

$N_o$  = Jumlah zat mula-mula