



# LKS 3

## INTRUKSI

1. Setiap siswa harus membaca penuntun praktikum ini dengan seksama.
2. Setelah alat dan bahan siap tersedia, laksanakanlah percobaan menurut prosedur percobaan.
3. Diskusikan tugas praktikum bersama kelompok masing-masing dan bacalah berbagai literatur untuk membantu menjawab pertanyaan.
4. Setelah melakukan percobaan, siswa menyerahkan tugas praktikum yang berupa tabel pengamatan dan lembar jawaban pertanyaan.

## STANDAR KOMPETENSI

Menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

## KOMPETENSI DASAR

Mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

## INDIKATOR

### A. Kognitif

#### - Produk

1. Menjelaskan hasil pengamatan berupa tabel maupun gambar tentang efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, koagulasi, adsorpsi dan elektroforesis.
2. Menjelaskan pengertian efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, koagulasi, adsorpsi, dan elektroforesis.
3. Memberikan contoh beberapa sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari yang termasuk efek Tyndall, gerak Brown, dialisis, koagulasi, adsorpsi, dan elektroforesis
4. Menjelaskan peristiwa terjadinya muatan listrik pada partikel koloid (elektroforesis)

#### - Proses

1. Mengamati tabel hasil pengamatan pada percobaan mendefinisikan koloid yang dilakukan siswa di awal materi koloid.
2. Membaca hasil pengamatan untuk campuran koloid yang diberi perlakuan dengan cara disinari dengan lampu senter.
3. Menyimpulkan pengertian dari efek Tyndall.
4. Mengamati gambar yang menunjukkan pergerakan partikel koloid secara terus-menerus pada percobaan gerak Brown menggunakan indra penglihatan.

5. Membuat dugaan sementara hubungan kecepatan partikel koloid dengan ukuran partikel pada peristiwa gerak Brown
6. Memprediksikan kecepatan partikel koloid jika ukuran partikel diperbesar atau diperkecil.
7. Menyimpulkan pengertian dari gerak Brown.
8. Mengamati gambar partikel sol  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  dan partikel sol  $\text{As}_2\text{S}_3$  menggunakan indra penglihatan.
9. Menyimpulkan pengertian adsorpsi.
10. Mengamati gambar sistem koloid dalam selaput semipermeabel di bejana yang berisi air menggunakan indra penglihatan.
11. Membuat dugaan sementara proses dialisis dari gambar sistem koloid dalam selaput semipermeabel di bejana yang berisi air.
12. Menyimpulkan pengertian dialisis.
13. Mengamati terbentuknya koagulasi pada larutan susu tersebut menggunakan indra penglihatan.
14. Menyimpulkan pengertian dari koagulasi.
15. Membuat dugaan sementara proses terjadinya muatan listrik pada partikel koloid.
16. Membuat dugaan sementara prinsip kerja elektroforesis.
17. Mengamati gambar sel elektroforesis menggunakan indra penglihatan.
18. Menyimpulkan prinsip kerja elektroforesis.
19. Memprediksikan beberapa sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari yang termasuk, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, dan koagulasi.
20. Mengelompokkan beberapa sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari yang termasuk, gerak Brown, adsorpsi, dialisis, dan koagulasi.

## Pembelajaran dan Diskusi

### 1. MASALAH

Apabila pada malam hari kita mengendarai motor, biasanya kita menjumpai kabut. Maka kabut akan melewati cahaya dari lampu motor sehingga mengganggu pandangan kita. Kabut termasuk jenis koloid. Bagaimana sifat kabut tersebut sehingga dapat mengganggu pandangan kita?

## 2. MEMBUAT HIPOTESIS

.....

.....

.....

## 3. MENGUMPULKAN DATA

### • Efek Tyndall

Untuk membuktikan hipotesis kalian, amatilah tabel hasil pengamatan di bawah ini!

Sifat	Sistem Campuran Air dengan					
	Gula	Garam	Susu	Santan	Pasir	Belerang
Larut/Tidak Larut	Larut	Larut	Larut	Larut	Tidak Larut	Tidak Larut
Bening/Keruh	Bening	Bening	Keruh	Keruh	Bening	Bening
Ada residu/Tidak	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Ada	Ada
Dihamburkan/Diteruskan	Diteruskan	Diteruskan	Dihamburkan	Dihamburkan	Dihamburkan	Dihamburkan
Stabil/Tidak Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil

### • Koagulasi

#### a. Tujuan Percobaan

Siswa dapat menjelaskan koagulasi koloid dalam kehidupan sehari-hari dan menjelaskan penyebabnya.

#### b. Alat dan Bahan yang Digunakan

- tabung reaksi
- air perasan jeruk nipis
- susu

#### c. Cara Kerja

1. Masukkan 3 mL larutan susu ke dalam tabung reaksi
2. Tambahkan 10 tetes air perasan jeruk nipis ke dalam larutan susu
3. Amati terbentuknya koagulasi pada larutan susu tersebut
4. Tuliskan hasil pengamatanmu dalam lembar pengamatan

## 4. MENGANALISIS DATA

### • Efek Tyndall

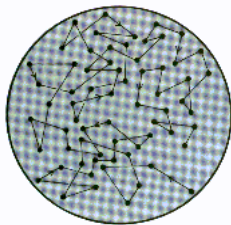
Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, campuran yang merupakan sistem koloid adalah ..... dan ..... yang memiliki warna campuran ..... Ketika sistem koloid tersebut kita berikan perlakuan yaitu dengan melewati berkas cahaya dalam sistem koloid, maka berkas cahaya tersebut akan ..... Sifat partikel koloid ini dinamakan **efek Tyndall**.

### • Koagulasi

Kenyataan menunjukkan bahwa, jika suatu koloid dicampur dengan suatu elektrolit maka akan mengakibatkan penggumpalan. Dalam percobaan ini, yang bertindak sebagai elektrolit adalah ....

Jadi dapat disimpulkan bahwa penggumpalan koloid dapat terjadi jika ..... Sifat partikel koloid ini dinamakan **Koagulasi**.

### • Gerak Brown



Apabila kita mendinginkan susu untuk beberapa lama, kita tidak akan mendapati endapan. Hal ini dikarenakan jika diamati dengan mikroskop ultra dapat diketahui bahwa partikel koloid melakukan gerakan secara.....(2) terus menerus seperti gambar di samping. Gerakan ini disebut juga dengan **Gerak Brown**.

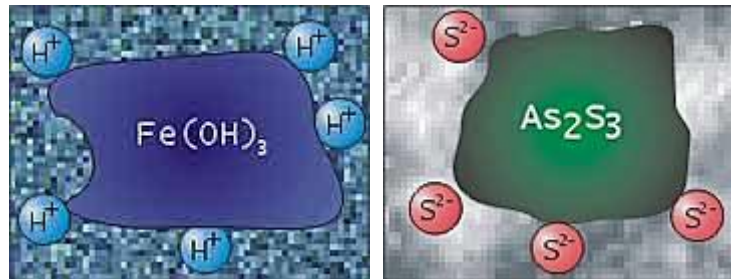
Gerak Brown terjadi akibat adanya tumbukan yang tidak seimbang antara partikel-partikel koloid dengan molekul-molekul fase pendispersinya. Gerak Brown ini akan semakin cepat jika partikel-partikel koloid semakin kecil. Gerak Brown ini merupakan bukti dari teori kinetik molekul.

### • Adsorpsi

Semua partikel koloid memiliki partikel sejenis (*positif dan negatif*). Oleh karena muatannya sejenis, maka terdapat gaya tolak-menolak antar partikel koloid. Hal ini mengakibatkan partikel-partikel koloid tidak dapat bergabung sehingga memberikan kestabilan pada sistem koloid. Namun demikian, sistem koloid secara keseluruhan bersifat netral karena partikel-partikel koloid bermuatan ini akan menarik ion-ion

dengan muatan berlawanan dalam medium pendispersinya. Bagaimanakah partikel koloid mendapatkan muatan listrik?

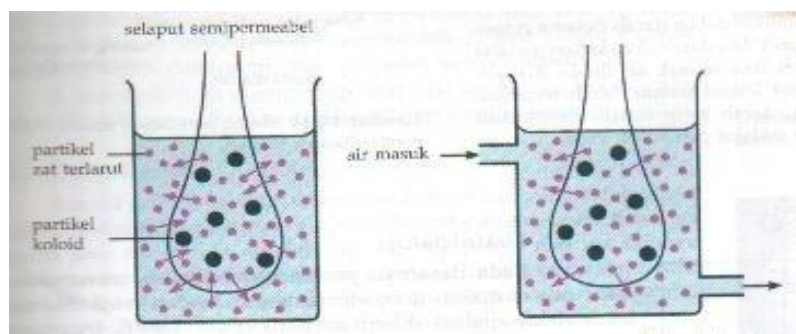
Perhatikan gambar di bawah ini:



Partikel sol  $\text{Fe(OH)}_3$  mempunyai kemampuan untuk mengadsorpsi kation (*muatan positif*) dari medium pendispersinya sehingga bermuatan positif, sedangkan partikel sol  $\text{As}_2\text{S}_3$  mengadsorpsi anion (*muatan negatif*) dari medium pendispersinya sehingga bermuatan negatif.

- **Dialisis**

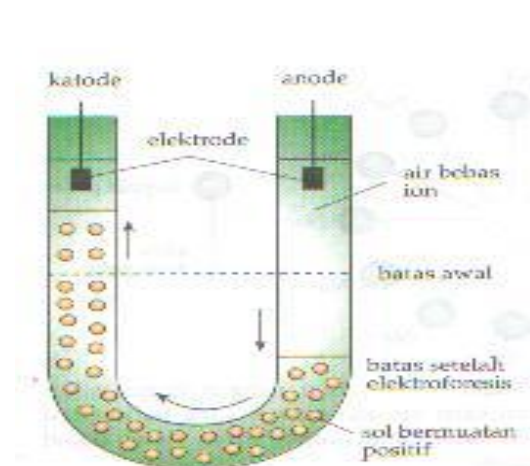
Pada pembuatan suatu koloid, seringkali terdapat ion-ion yang dapat mengganggu kestabilan koloid tersebut. Ion-ion pengganggu ini dapat dihilangkan dengan suatu proses yang disebut **dialisis**. Dalam proses ini, sistem koloid dimasukkan ke dalam suatu kantong koloid, lalu kantong koloid itu dimasukkan dalam bejana yang berisi air mengalir (lihat gambar di atas). Kantong koloid terbuat dari selaput *semipermeabel*, yaitu selaput yang dapat melewatkan partikel-partikel kecil, seperti ion-ion atau molekul sederhana, tetapi menahan koloid. Dengan demikian, ion-ion keluar dari kantong dan hanyut bersama air. Gambar di bawah ini merupakan proses dari proses dialisis.



## • Elektroforesis

Muatan suatu koloid dapat diketahui dengan cara *elektroforesis*. Gambar di samping adalah gambar sel elektroforesis.

Elektroforesis tersebut berdasarkan pada kemampuan partikel koloid yang bermuatan listrik bergerak dalam medan listrik.



Alat elektroforesis tersusun atas dua

elektrode yang bermuatan ..... dan .....

Larutan koloid yang bermuatan *negatif* akan bergerak ke arah elektrode *positif*.

Sebaliknya, Larutan koloid yang bermuatan *positif* akan bergerak ke arah elektrode *negatif*. Jadi, koloid akan bergerak ke arah elektrode yang ..... muatannya.

Salah satu cara mengatasi asap dan debu hasil dari pembuangan pabrik yang dapat mencemari lingkungan adalah dengan menggunakan koloid bermuatan yang dapat bergerak dalam medan listrik. Alat pengendap elektrostatis yang dikenal dengan alat *Cottrell*, dapat mengurangi jumlah asap dan debu di udara yang dihasilkan pabrik. Alat pengendap *Cottrell* tersusun atas beberapa plat logam yang bermuatan. Asap dari cerobong pabrik dialirkan ke dalam pengendap *Cottrell* sehingga partikel koloid akan tertarik ke dalam plat yang muatannya *berlawanan*.

## ➤ Pengujian Hipotesis

Untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah kalian rumuskan, cermati kembali hasil diskusi di atas dan kaitkanlah jawaban-jawaban tersebut untuk menjawab pertanyaan di bawah ini.

Kabut termasuk jenis . . . . . (Larutan/Koloid/Suspensi). Apabila pada malam hari kita mengendarai motor, biasanya kita menjumpai kabut. Maka kabut akan melewati cahaya dari lampu motor sehingga mengganggu pandangan kita, hal ini karena kabut dapat . . . . . (meneruskan/menghamburkan) cahaya. Sifat koloid yang demikian disebut . . . . . (efek Tyndall/koagulasi/dialisis/adsorpsi/gerak Brown/elektroforesis)

## 5. KESIMPULAN

Sifat-sifat koloid:

1. Efek Tyndall adalah .....  
.....
2. Koagulasi adalah .....  
.....
3. Adsorpsi adalah .....  
.....
4. Gerak brown adalah .....  
.....
5. Dialisis adalah .....  
.....
6. Elektroforesis adalah .....  
.....