Sistem Dispersi

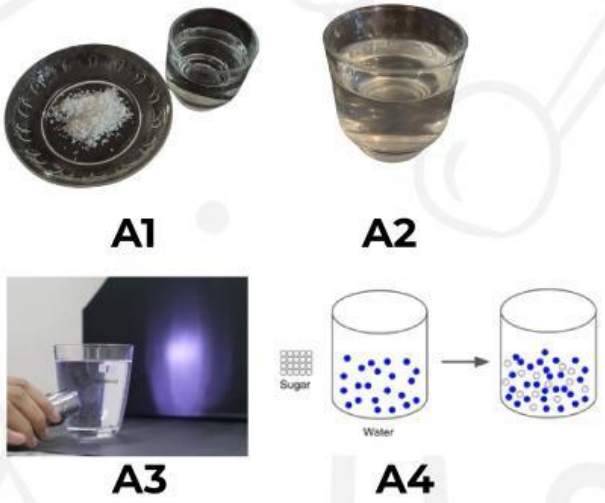


LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Belajar 1

Ayo Cermati !

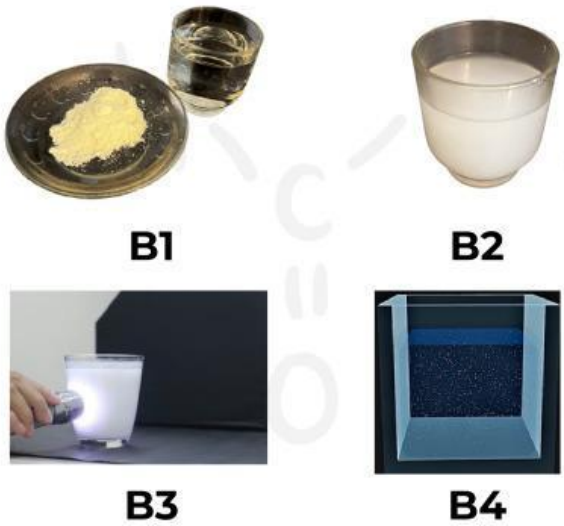
Tahukah kalian, bahwa dalam kehidupan sehari-hari kita sering menemui berbagai jenis campuran yang terlihat serupa, namun ternyata memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda. **Perhatikan Gambar Berikut!**



Gambar A. (A1) Air dan Gula, (A2) Campuran Air dan Gula, (A3) Campuran Air dan Gula yang Disinari oleh Cahaya Senter, (A4) Model Ukuran Partikel <1 nm

Pada **Gambar A1** merupakan gambaran awal air dan gula sebelum di campurkan. Dimana gula terlihat berbentuk padat seperti butiran kristal kecil. Pada **Gambar A2** menunjukkan campuran air dan gula yang terlihat tampak jernih dan tidak menunjukkan perbedaan antara air dan zat yang dicampurkan, yang artinya campuran tersebut dalam 1 fasa dan termasuk homogen, ketika campuran disinari cahaya senter seperti yang terlihat pada **Gambar A3**, campuran tersebut tidak dapat membiaskan cahaya. Jika diperhatikan lebih dekat, tidak ada partikel yang tampak, karena ukuran partikel yang dimiliki sangat kecil dan tersebar secara merata seperti pada **Gambar A4**. Campuran ini akan tetap stabil meskipun didiamkan dalam waktu lama.

Pada **Gambar B1** menunjukkan air dan susu bubuk sebelum di campurkan. Susu bubuk terlihat berbentuk padatan berupa serbuk halus berwarna putih. **Gambar B2** menunjukkan campuran air dan susu bubuk yang terlihat campuran tampak keruh namun tercampur secara merata dan tidak terlihat adanya pemisahan antara zat-zat di dalamnya meskipun telah didiamkan beberapa saat, artinya campuran tersebut dalam 1 fasa dan termasuk homogen. Namun, secara mikroskopis campuran tersebut bersifat heterogen. Ketika campuran disorot cahaya senter seperti pada **Gambar B3**, menunjukkan bahwa campuran dapat membiaskan cahaya kesegala arah, hal ini menandakan adanya partikel yang cukup besar daripada campuran 1, yang ditunjukkan pada **Animasi B4 (klik gambar)**. Campuran ini tidak mengendap dan tetap stabil meskipun dibiarkan.



Gambar B. (B1) Air dan Susu Bubuk, (B2) Campuran Air dan Susu Bubuk, (B3) Campuran Air dan Susu Bubuk yang Disinari oleh Cahaya Senter, (B4) Animasi Model Ukuran Partikel 1-1000 nm

LIVEWORKSHEETS



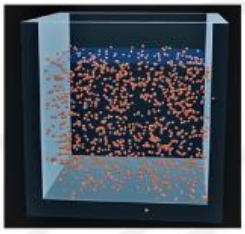
C1



C2



C3



C4

Gambar 1. (C1) Air dan Bubuk Kopi, (C2) Campuran Air dan Bubuk Kopi, (C3) Campuran Air dan Bubuk Kopi yang Disinari oleh Cahaya Senter, (C4) Animasi Model Ukuran Partikel >1000 nm

Pada **Gambar C1** menunjukan air dan bubuk kopi yang belum dicampurkan. Dimana yang dapat kita lihat bubuk kopi berbentuk padatan berupa serbuk halus berwarna coklat. Pada Gambar **C2** menunjukkan campuran air dan bubuk kopi yang terlihat tampak keruh dan terdapat butiran-butiran yang perlahan-lahan mulai tampak memisah dan mengendap di dasar gelas jika dibiarkan. Hal ini menandakan bahwa partikel pada campuran 3 lebih besar daripada campuran 1 dan campuran 2, yang ditunjukkan pada **Animasi C4 (Klik Gambar).** Ketika campuran dilewatkan cahaya senter, menunjukkan bahwa cahaya tidak dapat melewati campuran serta tidak terjadi pembiasan cahaya seperti pada **Gambar C3**. Campuran ini bersifat tidak stabil, terdiri dari dua fasa yang mudah dipisahkan, serta tergolong heterogen. **Nah, setelah kalian mencermati dan membandingkan ciri-ciri dari ketiga campuran tersebut, mari kita menjawab pertanyaan pada kegiatan berikutnya!!**

Ayo Diskusikan !

Perhatikan tabel berikut!

Ciri-ciri	Campuran A	Campuran B	Campuran C
Jumlah Fasa	1 Fasa	1 Fasa	2 Fasa
Homogen/Hetrogen	Homogen	Homogen	Heterogen
Hamburan Cahaya	Tidak menunjukkan hamburan cahaya	Menunjukkan hamburan cahaya	Tidak menunjukkan hamburan cahaya
Ukuran Partikel	< 1 nm	1 - 1000 nm	> 1000 nm
Penyebaran Partikel	Penyebaran partikel merata	Penyebaran partikel merata	Penyebaran partikel tidak merata
Kestabilan	Stabil	Stabil	Tidak Stabil

Petunjuk : Campuran dikatakan stabil apabila zat-zat penyusunnya tidak mengendap atau memisah saat didiamkan.

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan tabel diatas, jawablah pertanyaan berikut.

1.Jika campuran A disebut larutan, maka apakah definisi larutan ?

Jawab : larutan merupakan campuran homogen antara 2 zat atau lebih, dimana zat terlarut sempurna dalam pelarut sehingga partikelnya tidak nampak dan tidak dapat di saring.

2. Jika campuran B disebut koloid, maka apakah definisi koloid ?

Jawab : Koloid merupakan campuran yang tampak homogen secara kasat mata, tetapi secara mikroskopis bersifat heterogen, di mana partikel zat terdispersi tersebar merata dalam medium pendispersi, sehingga mampu menyebarkan cahaya (menimbulkan Efek Tyndall).

3. Jika campuran C disebut suspensi, maka apakah definisi suspensi ?

Jawab : Suspensi merupakan campuran heterogen yang memiliki ukuran partikel lebih besar daripada larutan dan koloid

4. Jika istilah membiaskan cahaya disebut dengan efek tyndall, maka apakah yang dimaksud dengan efek tyndall ?

Jawab : Efek tyndall merupakan suatu fenomena penghamburan cahaya oleh partikel-partikel koloid, dimana pada saat cahaya dilewatkan pada campuran koloid cahaya akan terlihat menyebar kesegala arah

Ayo Cermati !

Fase Terdispersi adalah zat yang tersebar dalam campuran. Biasanya jumlahnya lebih sedikit.
Medium Pendispersi adalah zat tempat fase terdispersi tersebar. Biasanya jumlahnya lebih banyak.

Contoh :

Campuran	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi
Air + Gula	Gula	Air
Air + Susu bubuk	Susu bubuk	Air
Air + Bubuk kopi	Bubuk kopi	Air

Ayo Tentukan !

Tentukan mana yang menjadi fase terdispersi dan mana yang menjadi medium pendispersi pada setiap campuran berikut.

Campuran	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi
Air + Garam	Garam	Air
Air + Sabun cair	Sabun Cair	Air
Air + Minyak	Minyak	Air

Ayo Pahami !

Jenis campuran seperti larutan, koloid, atau suspensi tidak hanya bergantung pada jenis zat yang dicampurkan, tetapi juga pada jumlah zat yang bercampur. Perbandingan antara fase terdispersi (zat yang tersebar) dan medium pendispersi (zat pelarut) sangat menentukan jenis campuran yang terbentuk.

Contohnya:

- Jika hanya sedikit susu dilarutkan dalam air, akan terbentuk larutan.
- Jika jumlah susunya ditambah, maka terbentuk koloid.
- Jika terlalu banyak, campuran menjadi suspensi karena partikel tidak stabil dan mengendap.

Dengan demikian, perubahan dari larutan → koloid → suspensi dapat terjadi hanya karena perubahan jumlah zat yang bercampur.



Gambar A. Sedikit susu bubuk yang dilarutkan dalam air, menjadi larutan



Gambar B. Jumlah susu bubuk yang dilarutkan dalam air ditambahkan, menjadi koloid



Gambar C. Jumlah susu bubuk yang dilarutkan dalam air ditambahkan lebih banyak, menjadi suspensi



Ayo Selidiki!

Tujuan Praktikum : Mengamati dan mengetahui perbedaan antara larutan, suspensi, dan koloid berdasarkan jumlah zat yang dicampurkan

Alat
- Batang Pengaduk (3 buah)
- 12 Beaker glass 10mL
- Label
- Gelas Ukur
- Pipet Tetes
- Senter

Bahan
- Air
- Garam
- Sabun Cair
- Minyak

Prosedur Kerja

A. Penentuan Larutan

1. Disiapkan 4 gelas beaker glass 10mL, diusahakan beaker glass dalam keadaan bersih



2. Tandai masing-masing beaker glass dengan volume berbeda: Gelas 1: 1 sendok garam, Gelas 2: 2 sendok garam, Gelas 3: 3 sendok garam, Gelas 4: 4 sendok garam.



3. Masukkan garam pada masing-masing gelas dengan volume yang berbeda



4. Tuangkan 5mL air ke dalam 5 gelas pertama sampai terakhir



5. Diaduk campuran air dan garam pada masing-masing gelas selama kurang lebih 1 menit



6. Didiamkan campuran tersebut selama 5 menit dan arahkan senter pada masing-masing campuran



7. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada masing-masing campuran di setiap gelas



LIVEWORKSHEETS

B. Penentuan Koloid

1. Disiapkan 4 gelas beaker glass 10mL, diusahakan beaker glass dalam keadaan bersih



2. Tandai masing-masing beaker glass dengan volume berbeda: Gelas 1: 1 ssendok sabun cair, Gelas 2: 2 sendok sabun cair, Gelas 3: 3 sendok sabun cair, Gelas 4: 4 sendok sabun cair.



3. Masukkan sabun cair pada masing-masing gelas dengan volume yang berbeda



4. Tuangkan 5mL air ke dalam 5 gelas pertama sampai terakhir



5. Diaduk campuran air dan sabun cair pada masing-masing gelas selama kurang lebih 1 menit



6. Didiamkan campuran tersebut selama 5 menit dan arahkan senter pada masing-masing campuran



7. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada masing-masing campuran di setiap gelas



C. Penentuan Suspensi

1. Disiapkan 4 gelas beaker glass 10mL, diusahakan beaker glass dalam keadaan bersih



2. Tandai masing-masing beaker glass dengan volume berbeda: Gelas 1: 1 ssendok minyak, Gelas 2: 2 sendok minyak, Gelas 3: 3 sendok minyak, Gelas 4: 4 sendok minyak



3. Masukkan minyak pada masing-masing gelas dengan volume yang berbeda



4. Tuangkan 5mL air ke dalam 5 gelas pertama sampai terakhir



5. Diaduk campuran air dan minyak pada masing-masing gelas selama kurang lebih 1 menit



LIVEWORKSHEETS

6. Didiamkan campuran tersebut selama 5 menit dan arahkan cahaya senter pada masing-masing campuran



7. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada masing-masing campuran di setiap gelas



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Tabel Hasil Percobaan

Setelah dilakukan percobaan, Isilah tabel pengamatan berikut !

Tabel 1.

Sifat Campuran	Komponen Campuran			
	Air + Garam			
	G1	G2	G3	G4
Jumlah Fasa	1 Fasa	1 Fasa	2 Fasa	2 Fasa
Homogen/Heterogen	Homogen	Homogen	Heterogen	Heterogen
Efek Tyndall	Tidak Tampak	Tidak Tampak	Tidak Tampak	Tidak Tampak
Ukuran Partikel	<1 nm	<1 nm	>1000 nm	>1000 nm
Penyebaran Partikel	Merata	Merata	Tidak merata	Tidak merata
Kestabilan	Stabil	Stabil	Stabil	Tidak stabil

Tabel 2.

Sifat Campuran	Komponen Campuran			
	Air + Sabun Cair			
	G1	G2	G3	G4
Jumlah Fasa	1 Fasa	1 Fasa	1 Fasa	1 Fasa
Homogen/Heterogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Efek Tyndall	Tampak lemah	Tampak	Tampak jelas	Sangat tampak

Ukuran Partikel	1-1000 nm	1-1000 nm	1-1000 nm	1-1000 nm
Penyebaran Partikel	Merata	Merata	Merata	Merata
Kestabilan	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil

Tabel 3.

Sifat Campuran	Komponen Campuran			
	Air + Minyak			
	G1	G2	G3	G4
Jumlah Fasa	2 Fasa	2 Fasa	2 Fasa	2 Fasa
Homogen/Heterogen	Heterogen	Heterogen	Heterogen	Heterogen
Efek Tyndall	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak	Tidak tampak
Ukuran Partikel	>1000 nm	>1000 nm	>1000 nm	>1000 nm
Penyebaran Partikel	Tidak merata	Tidak merata	Tidak merata	Tidak merata
Kestabilan	Tidak stabil	Tidak stabil	Tidak stabil	Tidak stabil

Ayo jawablah pertanyaan berikut!

1.Jelaskan perbedaan ciri-ciri campuran air dan garam dari setiap gelas dengan volume yang berbeda!

Jawab : Pada percobaan yang dilakukan dengan mencampurkan air dan garam dalam volume yang berbeda, terdapat perbedaan ciri pada setiap gelas. Pada gelas 1 (G1) dan gelas 2 (G2), campuran hanya terdiri dari satu fasa dan terlihat homogen, karena seluruh garam larut sempurna dalam air. Campuran ini tidak menunjukkan efek Tyndall dan memiliki ukuran partikel sangat kecil, yaitu kurang dari 1 nanometer. Partikel garam menyebar secara merata dalam air dan campurannya tergolong stabil, sehingga G1 dan G2 dapat dikategorikan sebagai larutan, sedangkan pada gelas 3 dan 4 terlihat terdapat endapan yang menunjukkan partikel garam tidak tersebar merata melainkan mengendap setelah didiamkan, sehingga campuran air dan garam pada gelas 3 dan 4 dikategorikan sebagai suspensi.

2.Jelaskan perbedaan ciri-ciri campuran air dan sabun cair dari setiap gelas dengan volume yang berbeda!

Jawab : Pada percobaan campuran antara air dan sabun cair dalam keempat gelas (G1–G4) menunjukkan sifat-sifat koloid dengan beberapa perbedaan tingkat kejelasan efek Tyndall. Meskipun keempatnya tergolong campuran homogen dengan satu fasa, intensitas efek Tyndall semakin meningkat seiring dengan bertambahnya volume sabun cair yang digunakan. Pada G1, efek Tyndall tampak sangat lemah, menandakan jumlah partikel koloid relatif sedikit. Di G2, efek tersebut mulai tampak, lalu menjadi tampak jelas pada G3, dan sangat tampak pada G4. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sabun cair, maka semakin banyak partikel koloid yang memantulkan cahaya, sehingga efek Tyndall menjadi lebih kuat.

3.Jelaskan perbedaan ciri-ciri campuran air dan minyak dari setiap gelas dengan volume yang berbeda!

Jawab : Pada percobaan campuran antara air dan minyak pada keempat gelas (G1–G4) menunjukkan sifat khas dari suspensi yaitu heterogen. Dalam setiap gelas, campuran terdiri atas dua fasa yang terpisah jelas antara air dan minyak, sehingga tampak tidak menyatu. Hal ini menunjukkan bahwa bertambahnya volume minyak tidak mengubah karakter utama campuran ini sebagai suspensi yang bersifat tidak stabil, heterogen, dan tanpa efek Tyndall.

4.Berdasarkan data tabel percobaan diatas , campuran mana yang merupakan larutan,koloid , dan suspensi?

Jawab :

- Larutan : Campuran air dan garam pada gelas 1 dan gelas 2
- Koloid : Campuran air dan sabun cair pada gelas 1 - gelas 4
- Suspensi : Campuran air dan garam pada gelas 3 dan gelas 4, campuran air dan minyak pada gelas 1 - gelas 4

5.Apa yang dapat disimpulkan dari percobaan diatas?

Jawab : Berdasarkan percobaan diatas dapat disimpulkan bahwa sifat campuran tidak hanya bergantung pada jenis campuran saja tetapi pada jumlah zat penyusunnya

Menganalisis dan Mengevaluasi

Perhatikan tabel berikut!

Sampel	Zat Uji	Jumlah Fasa	Homogen/ Heterogen	Efek Tyndall	Ukuran Partikel	Kestabilan
A	Teh Celup	1 Fasa	Homogen	Tidak ada	< 1 nm	Stabil
B	Santan Kelapa	1 Fasa	Homogen	Ada	1-1000 nm	Stabil
C	Jus Jeruk	2 Fasa	Heterogen	Tidak ada	> 1000 nm	Tidak stabil

1. **Soal :**

Berdasarkan data diatas, kelompokkan sampel A, sampel B, dan sampel C kedalam kategori larutan,koloid, suspensi! Tuliskan alasanmu yang merujuk pada tabel diatas!

Jawab :

- Sampel A (Teh Celup) termasuk larutan, karena memiliki 1 fasa, bersifat homogen, tidak menunjukkan Efek Tyndall, ukuran partikel < 1 nm, dan stabil. Ciri-ciri ini sesuai dengan sifat larutan.
- Sampel B (Santan Kelapa) termasuk koloid, karena memiliki 1 fasa dan tampak homogen, tetapi menunjukkan Efek Tyndall, ukuran partikelnya 1–1000 nm, dan stabil. Ini merupakan ciri khas koloid.
- Sampel C (Jus Jeruk) termasuk suspensi, karena memiliki 2 fasa, bersifat heterogen, tidak menunjukkan Efek Tyndall, ukuran partikel > 1000 nm, serta tidak stabil. Semua ciri ini sesuai dengan sifat suspensi.

2. **Soal :**

Dari hasil klasifikasi, rumuskan 2 ciri paling khas yang membedakan koloid dari larutan dan suspensi!

Jawab :

2 ciri khas yang membedakan koloid dari larutan dan suspensi yaitu terjadinya efek tyndall dan ada tidaknya endapan pada sampel.

LIVEWORKSHEETS