Untuk SMA Kelas XI

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Pembuatan Koloid



Kelompok: _____

Kelas : _____

LIVEWORKSHEETS

ANGGOTA KELOMPOK



Nama :
No Absen :



Nama :
No Absen :



Nama :
No Absen :



Nama :
No Absen :

LIVEWORKSHEETS

MATERI : PEMBUATAN KOLOID

PERTEMUAN : 4

MODEL PEMBELAJARAN : INQUIRY TERBIMBING

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Mengamati dan mengidentifikasi perbedaan antara campuran minyak-air dan susu melalui gambar atau percobaan sederhana.
- Menjelaskan bahwa susu merupakan sistem koloid tipe emulsi dan bukan larutan biasa, berdasarkan hasil pengamatan.
- Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kestabilan koloid pada susu, terutama peran protein kasein sebagai zat penstabil (emulgator).
- Mendeskripsikan perubahan yang terjadi pada susu ketika ditambahkan cuka (asam asetat) atau dipanaskan, dan mengaitkannya dengan peristiwa koagulasi koloid.
- Menarik kesimpulan ilmiah tentang hubungan antara pH, suhu, dan kestabilan sistem koloid pada susu.
- Merefleksikan pemahaman melalui penjelasan tertulis atau lisan tentang penerapan konsep kestabilan koloid dalam kehidupan sehari-hari

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Baca bagian orientasi masalah (stimulation) dan amati gambar fenomena yang disajikan.
2. Jawab pertanyaan pemantik untuk mengaktifkan pengetahuan awal dan membangun rasa ingin tahu.
3. Rumuskan hipotesis berdasarkan pemahaman awal tentang kestabilan koloid pada susu.
4. Lakukan percobaan sesuai petunjuk yang tersedia pada LKPD.
5. Amati dan catat hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan.
6. Analisis hasil percobaan dan diskusikan hubungan antara hasil tersebut dengan teori yang relevan.
7. Tarik kesimpulan yang menjawab pertanyaan awal tentang mengapa susu tidak mudah menggumpal.
8. Lakukan refleksi, baik secara individu maupun kelompok, mengenai hal baru yang dipelajari dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

LIVEWORKSHEETS

ORIENTASI

Perhatikan dua gambar berikut!



Gambar 1: Campuran air dan minyak



Gambar 2: Susu

Kalian tentu pernah melihat ketika minyak dicampur dengan air, kedua zat tersebut tidak dapat menyatu dengan sempurna.

Setelah beberapa saat, campuran itu akan terpisah menjadi dua lapisan: minyak di bagian atas dan air di bagian bawah. Hal ini terjadi karena perbedaan kepolaran—air bersifat polar, sedangkan minyak nonpolar, sehingga keduanya tidak saling melarutkan.

Namun, jika kalian memperhatikan segelas susu, meskipun susu mengandung air dan lemak (zat yang tidak sejenis seperti air dan minyak), susu tampak homogen dan tidak terpisah menjadi dua lapisan. Susu terlihat keruh, putih, dan stabil, bahkan setelah lama didiamkan, tidak tampak pemisahan jelas antara air dan lemaknya.

"Mengapa susu yang mengandung lemak dan air, bisa tetap menyatu dan stabil, sedangkan campuran minyak dan air cepat terpisah?"

Sebenarnya, susu bukan larutan biasa, melainkan sistem koloid tipe emulsi, di mana lemak susu terdispersi halus dalam air dengan bantuan protein kasein yang berfungsi sebagai zat penstabil (emulgator). Protein inilah yang mencegah partikel lemak saling bergabung (aglomerasi) dan memisah dari air.

Namun, kestabilan sistem koloid ini dapat berubah. Ketika susu dipanaskan terlalu lama atau ditambahkan cuka (asam asetat), protein kasein kehilangan muatan listriknya sehingga tidak lagi mampu menahan partikel lemak tetap terdispersi.

Akibatnya, partikel-partikel tersebut saling bergabung membentuk gumpalan putih, dan campuran yang semula stabil menjadi terpisah antara padatan dan cairan — fenomena ini disebut koagulasi koloid.

LIVEWORKSHEETS

MERUMUSKAN MASALAH

Setekah mempelajari fenomena yang telah diberikan, hal apa yang muncul dalam pikiran kalian?
Nah, sekarang coba rumuskan pertanyaan berdasarkan fenomena tersebut yang tentunya berkaitan dengan materi pada pertemuan ini yaitu pembuatan koloid.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MERUMUSKAN HIPOTESIS

Buatlah hipotesis berdasarkan pertanyaan yang telah kalian rumuskan pada bagian sebelumnya!!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

MENGUMPULKAN DATA

Untuk membuktikan hipotesis yang telah kalian rumuskan pada bagian sebelumnya, kalian perlu melakukan percobaan "Mengapa Susu Tidak Mudah Menggumpal?"
Namun, sebelumnya kalian perlu mengetahui keselamatan kerja pada percobaan kali ini.

Keselamatan Kerja:

- Gunakan sarung tangan dan jas laboratorium saat melakukan percobaan.
- Hindari kontak langsung dengan cuka (asam asetat) dalam jumlah banyak.
- Bersihkan meja kerja dan alat-alat setelah kegiatan selesai.
- Buang sisa bahan percobaan sesuai instruksi guru.

PERCOBAAN PEMBUATAN KOLOID METODE DISPERSI
Untuk pembuktian mengapa susu tidak menggumpal

Percobaan ini menggunakan metode pembuatan koloid yaitu **DISPERSI** (emulsifikasi mekanik alami), yaitu pembuatan koloid dengan cara memecah zat yang kasar menjadi partikel yang berukuran koloid menggunakan gaya emulsifier.

Alat dan Bahan:

Alat:

- 3 buah gelas Kimia
- Sendok pengaduk
- Pembakar spirtus
- Kaki tiga dan kasa
- Senter
- Termometer

Bahan:

- Susu cair murni (UHT/pasteurisasi)
- Cuka dapur (asam asetat encer ± 1-2%

LIVEWORKSHEETS

Langkah Kerja:

1. Siapkan tiga gelas berisi masing-masing 20 mL susu cair.
2. Beri label:
   - Sampel A: susu tanpa perlakuan
   - Sampel B: susu + 1 sendok teh cuka
   - Sampel C: susu dipanaskan ±1 menit
3. Arahkan cahaya laser/senter dari samping setiap sampel untuk melihat efek Tyndall.
4. Amati perubahan warna, terbentuknya gumpalan, atau pemisahan fase.
5. Catat hasil pengamatan pada tabel berikut.

Tabel Pengamatan

Sampel	Efek Tyndall (Ya/Tidak)	Perubahan yang Terjadi	Stabilitas Koloid	Keterangan
A				
B				
C				

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan, Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!!

1 Apa bukti bahwa susu termasuk sistem koloid?

.....

.....

.....

2 Bagaimana kondisi susu sebelum dan sesudah ditambahkan cuka?

.....

.....

.....

3 Apa yang menyebabkan terjadinya penggumpalan?

.....

.....

.....

.....

4 Bagaimana pengaruh pH terhadap kestabilan sistem koloid?

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

5 Faktor apa yang menjaga kestabilan susu dalam keadaan normal?

.....

.....

.....

.....

6 Apakah percobaan ini termasuk metode kondensasi atau dispersi dalam pembuatan koloid? Jelaskan.

.....

.....

.....

.....

.....

MENGUJI HIPOTESIS

Berdasarkan praktikum yang dilakukan, apakah sesuai dengan hipotesis yang kalian rumuskan diawal?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

MENYIMPULKAN

Berdasarkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan, tuliskan kesimpulan tentang "Mengapa Susu Tidak Dapat Menggumpal" berdasarkan konsep pembuatan koloid metode dispersi!!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

REFLEKSI

1. Apa pemahaman baru yang kamu peroleh tentang kestabilan koloid?

.....

.....

.....

2. Bagaimana kegiatan ini membantumu memahami konsep koloid secara mendalam, bukan sekadar menghafal?

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

3 Dalam kehidupan nyata, adakah contoh penerapan konsep ini (misalnya pembuatan keju, yoghurt, kosmetik)?

.....

.....

.....

4 Nilai-nilai ilmiah apa yang kamu pelajari selama percobaan?

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS