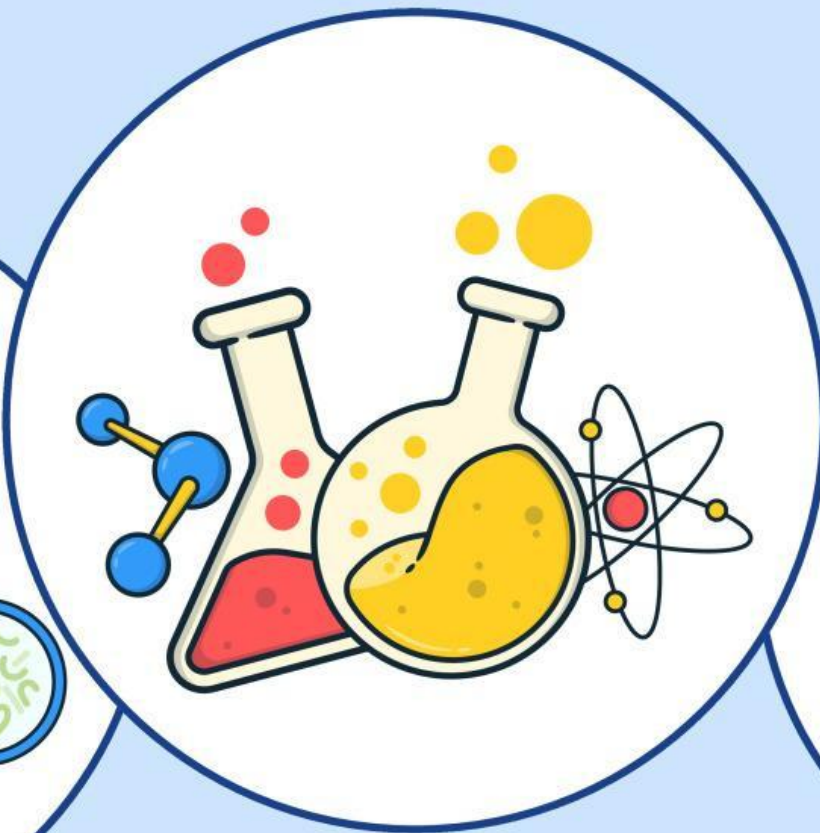
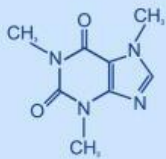
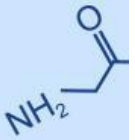


Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

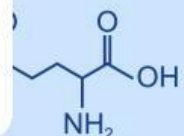
KOLOID



Nama : _____

Kelas : _____

Kelompok: _____



Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya LKPD Kimia dengan topik Koloid ini dapat tersusun dengan baik.

LKPD ini disusun untuk membantu siswa kelas XI dalam memahami Sistem Koloid, khususnya dalam contoh pembuatan yogurt. Dengan menggunakan pendekatan *Proyek Based Learning* (PJBL), diharapkan murid dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran, terlibat dalam pemecahan masalah, serta mampu mengaitkan konsep koloid dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Penulis menyadari bahwa LKPD ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi murid, guru, maupun pihak lain yang berkepentingan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia.

Jambi, Mei 2025

Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar.....	2
Daftar Isi.....	3
Identitas LKPD.....	4
Capaian Pembelajaran.....	4
Tujuan Pembelajaran.....	5
Petunjuk Pengerjaan LKPD.....	5
Pertanyaan Mendasar.....	6
Materi.....	8
Mendesain Perancangan Proyek.....	13
Menyusun Jadwal Proyek.....	15
Pelaksanaan Proyek (Create & Monitor).....	15
Monitoring dan Observasi.....	17
Analisis Konsep Koloid.....	18
Evaluasi dan Refleksi Proyek.....	20
Kesimpulan.....	21
Pengayaan.....	22

Identitas LKPD



- Mata Pelajaran: Kimia
- Kelas/Semester: XI / Genap
- Materi: Sistem Koloid
- Model Pembelajaran: *Project Based Learning* (PjBL)
- Alokasi Waktu: 2 x 45 Menit

Capaian Pembelajaran



Pada akhir Fase F, murid memiliki kemampuan untuk memahami perhitungan kimia, sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami konsep laju reaksi dan kesetimbangan reaksi kimia; memahami konsep larutan dalam keseharian; memahami konsep termokimia dan elektrokimia; serta memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian. Konsep-konsep tersebut memungkinkan Murid menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.

Tujuan Pembelajaran



1. Murid mampu mengidentifikasi konsep fundamental koloid dan membedakannya dari larutan sejati serta suspensi melalui pengamatan fenomena sehari-hari.
2. Murid mampu menyusun rencana proyek pembuatan produk pangan koloid berupa yogurt dengan memanfaatkan bahan yang tersedia.
3. Murid mampu menciptakan produk nyata berupa yogurt melalui penerapan konsep koloid sehingga menghasilkan produk yang sehat dan stabil.
4. Murid mampu menyusun laporan dan mempresentasikan hasil proyek secara sistematis, komunikatif, dan kreatif.

Petunjuk Pengerjaan LKPD



- Bacalah seluruh isi LKPD dengan teliti sebelum memulai kegiatan.
- Kerjakan LKPD secara individu.
- Gunakan sumber belajar tambahan (buku, internet, dll) untuk membantu memahami materi Sistem Koloid.
- Tuliskan jawaban dengan bahasa yang jelas, runtut, dan ilmiah.

Pertanyaan Mendasar



Ayo Berpikir



Apakah perbedaan utama antara air teh, susu, dan jus jeruk yang dibiarkan lama? Termasuk jenis sistem mana masing-masing: larutan sejati, koloid, atau suspensi?



Kenapa susu yang dibiarkan lama bisa berubah jadi basi, tetapi jika diolah menjadi yoghurt justru bisa lebih awet dan menyehatkan?

Pertanyaan Mendasar



Faktor apa saja yang mempengaruhi agar makanan/minuman berbentuk koloid seperti yoghurt, es krim, atau mayones bisa tetap stabil dan tidak cepat rusak?

Empty rounded rectangular box for writing the answer to the first question.



Bagaimana cara menuliskan hasil percobaan dan pembuatan yoghurt agar jelas, sistematis, dan mudah dipahami orang lain?

Empty rounded rectangular box for writing the answer to the second question.



Apa manfaat mempelajari koloid dalam kehidupan sehari-hari, khususnya di bidang pangan?

Empty rounded rectangular box for writing the answer to the third question.

MATERI

1. Pengertian Koloid

Koloid adalah sistem campuran heterogen yang memiliki ukuran partikel antara 1–1000 nm, sehingga tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan biasa, tetapi juga tidak benar-benar larut.

2. Perbedaan Larutan, Koloid, dan Suspensi

Sifat	Larutan	Koloid	Suspensi
Ukuran partikel	< 1 nm	1 - 1000 nm	>1000 nm
Homogenitas	Homogen	Tampak Homogen	Heterogen
Penyaringan	Tidak bisa dipisahkan	Tidak bisa (dengan kartas saring biasa)	Bisa dipisahkan
Contoh	Air Gula	Susu, Yogurt	Air Lumpur

MATERI

3. Komponen Koloid

Koloid terdiri dari dua fase:

- Fase terdispersi → zat yang tersebar
- Medium pendispersi → zat tempat tersebaranya partikel

4. Jenis-Jenis Koloid (Berdasarkan Fase)

Fase Terdispersi	Medium	Jenis Koloid	Contoh
Cair	Cair	Emulsi	Susu
Padat	Cair	Sol	Cat
Cair	Padat	Sol	Agar-agar, Yogurt

MATERI

5. Sifat-Sifat Koloid

Sistem koloid memiliki beberapa sifat khas, yaitu:

1. Efek Tyndall

Kemampuan koloid untuk menghamburkan cahaya, sehingga berkas cahaya terlihat saat melewati koloid. Contoh: cahaya tampak saat melewati susu.

2. Gerak Brown

Gerakan acak partikel koloid akibat tumbukan dengan molekul medium, yang membantu menjaga kestabilan koloid.

3. Adsorpsi

Kemampuan partikel koloid untuk menyerap zat lain di permukaannya, sehingga memengaruhi sifat dan kestabilannya.

4. Koagulasi

Proses penggumpalan partikel koloid menjadi lebih besar hingga dapat mengendap. Contoh: penggumpalan protein pada pembuatan yogurt.

MATERI

SIFAT-SIFAT KHAS SISTEM KOLOID

Partikel kecil, tapi pengaruhnya besar!

1 EFEK TYNDALL

Kemampuan koloid untuk menghamburkan cahaya, sehingga berkas cahaya terlihat saat melewati koloid.

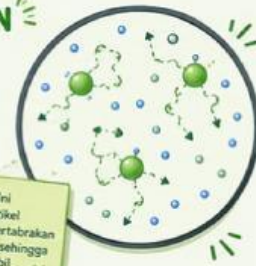
Contoh:
cahaya tampak saat melewati susu.



2 GERAK BROWN

Gerakan acak partikel koloid akibat tumbukan dengan molekul medium, yang membantu menjaga kestabilan koloid.

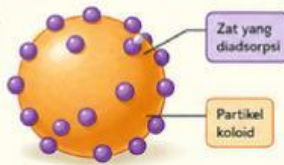
● Partikel koloid
● Molekul medium (pelarut)



Gerakan acak ini mencegah partikel koloid saling bertabrakan terus-menerus sehingga koloid tetap stabil.

3 ADSORPSI

Kemampuan partikel koloid untuk menyerap zat lain di permukaannya, sehingga memengaruhi sifat dan kestabilannya.



Zat yang teradsorpsi pada permukaan partikel dapat membentuk lapisan pelindung atau menyebabkan partikel saling tolak-menolak/menarik.

4 KOAGULASI

Proses penggumpalan partikel koloid menjadi lebih besar hingga dapat mengendap.



Contoh:
penggumpalan protein pada pembuatan yogurt.



Sifat-sifat ini membuat koloid unik dan banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari!

6. Koloid dalam Kehidupan Sehari-hari

KOLOID

DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Contoh koloid yang sering kita temui di sekitar kita

1 SUSU Emulsi cair dalam cair	2 YOGURT Gel cair dalam padat	3 MAYONES Emulsi cair dalam cair	4 CAT Sol padat dalam cair	5 KABUT Aerosol cair dalam gas
6 ASAP Aerosol padat dalam gas	7 KEJU Gel cair dalam padat	8 AGAR-AGAR / JELI Gel cair dalam padat	9 BUSA SABUN Busa gas dalam cair	10 DARAH Sol padat dalam cair

SIFAT-SIFAT KOLOID

Efek Tyndall

 Menghamburkan cahaya

Gerak Brown

 Gerak acak partikel

Adsorpsi

 Menyerap zat lain

Koagulasi

 Penggumpalan partikel

MATERI

7. Kaitan Koloid dengan Yogurt

Yogurt terbentuk melalui proses fermentasi susu oleh bakteri (misalnya *Lactobacillus*).

Dalam proses ini:

- Protein susu mengalami denaturasi dan penggumpalan (koagulasi)
- Terbentuk struktur semi padat → gel
- Sistem ini merupakan koloid karena partikel protein tersebar dalam air

Mendesain Perencanaan Proyek

Diskusi Kelompok

Bentuk kelompok (3–5 orang), kemudian diskusikan:

a. Identifikasi Masalah

- Apa yang akan kalian buat?

- Mengapa yogurt dapat dijadikan contoh koloid?

b. Perencanaan Produk

- Jenis yogurt yang akan dibuat:

- Variasi (jika ada, misalnya rasa):

Mendesain Perencanaan Proyek

c. Hipotesis

Tuliskan dugaan kalian:

Jika proses fermentasi berjalan dengan baik, maka.....

d. Variabel Percobaan

- Variabel bebas:

- Variabel terikat:

- Variabel kontrol:

Menyusun Jadwal Proyek

No.	Tahapan	Kegiatan	Waktu
1.	Persiapan	Menyiapkan & Bahan	
2.	Produksi	Pembuatan Yogurt	
3.	Fermentasi	Penyimpanan	
4.	Pengamatan	Analisis Perubahan	
5.	Pelaporan	Penyusunan Laporan	

Pelaksanaan Proyek (Create & Monitor)

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none">• Gelas/wadah tertutup• Sendok• Termometer	<ul style="list-style-type: none">• Susu cair (full cream yang lebih disarankan)• Starter yogurt (mengandung bakteri <i>Lactobacillus</i>)