FASE D

LKPD

LEMBAR KERJA PERSERTA DIDIK

Ilmu Pengetahuan Alam

SMP/MTs sederajat Kelas XI

BIOTEKNOLOGI

"MIKROORGANISME DI BALIK PRODUK FERMENTASI"



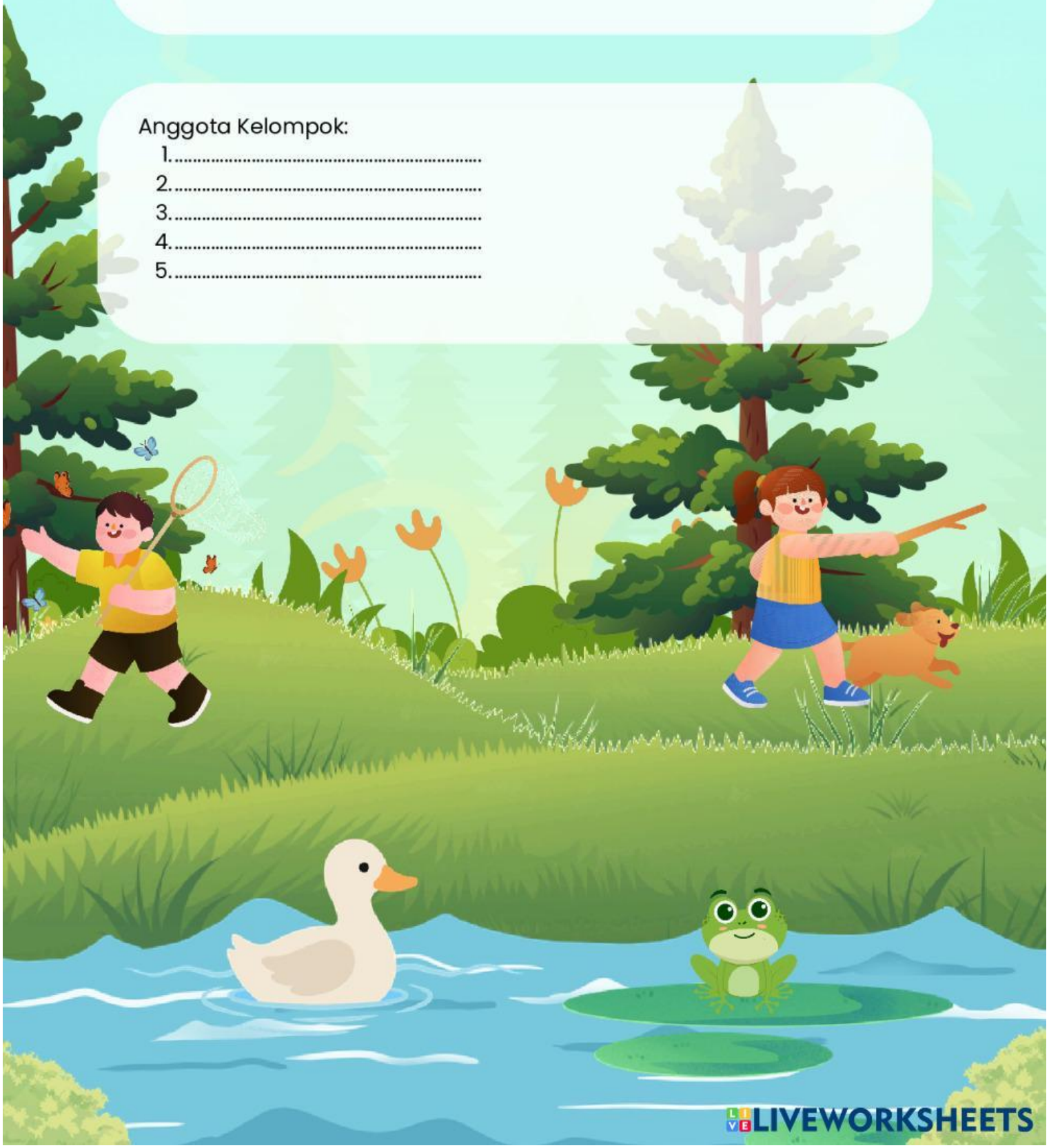
LIVEWORKSHEETS

A. Identitas Peserta Didik

Nama: .....
Kelas: .....
Kelompok: .....

Anggota Kelompok:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....



LIVEWORKSHEETS

Pendahuluan

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pengamatan, permainan kartu, dan percobaan sederhana, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi pengertian bioteknologi konvensional dengan tepat setelah mengamati contoh produk bioteknologi konvensional.
2. Mengidentifikasi minimal 3 jenis mikroorganisme yang berperan dalam pembuatan produk bioteknologi konvensional dengan benar melalui permainan kartu.
3. Menjelaskan peran mikroorganisme dalam proses fermentasi dengan benar berdasarkan hasil pengamatan video dan informasi yang diperoleh.
4. Menjelaskan terbentuknya gas karbon dioksida sebagai salah satu hasil proses fermentasi berdasarkan hasil percobaan sederhana dengan tepat.

Petunjuk Pengggunaan bagi siswa

1. Membaca tujuan pembelajaran dan petunjuk kegiatan dengan saksama.
2. Mengamati gambar, video, dan produk yang ditampilkan oleh guru.
3. Mendiskusikan setiap pertanyaan dan kegiatan bersama kelompok.
4. Melakukan permainan kartu dan percobaan sesuai petunjuk dalam LKPD.
5. Menuliskan hasil pengamatan, menjawab pertanyaan, dan membuat kesimpulan.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

Amati gambar di bawah!



Gambar 1. Susu



Gambar 2. Yghurt

Perhatikan perbedaan kedua produk tersebut, baik dari segi tekstur, rasa, maupun bentuknya.

1. **Apa perbedaan yang kamu temukan antara susu dan yoghurt?**

2. **Menurutmu, bagaimana susu dapat berubah menjadi yoghurt?**

3. **Apakah perubahan tersebut dapat terjadi tanpa bantuan mikroorganisme? Jelaskan dugaanmu!**

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2: Ayo Merumuskan Masalah!



Berdasarkan hasil pengamatan pada Kegiatan 1, diskusikan bersama kelompok untuk menentukan permasalahan yang akan diselidiki.

Hipotesis

Menurut kelompok kami, perubahan susu menjadi yoghurt dapat terjadi karena:

Kegiatan 3: Mengumpulkan Informasi

A. Permainan "Pasangkan Aku!"

Petunjuk kegiatan:

1. Amati kartu produk bioteknologi konvensional dan kartu mikroorganisme yang disediakan guru.
2. Diskusikan bersama kelompok.
3. Pasangkan setiap produk, bahan, dengan mikroorganisme yang berperan dalam pembuatannya.
4. Tuliskan hasil pasangan pada tabel berikut.

LIVEWORKSHEETS

Produk	Mikroorganisme yang berperan	Bahan

B. Mengamati Proses Pembuatan Yoghurt

Petunjuk kegiatan:

1. Amati video atau gambar proses pembuatan yoghurt yang ditampilkan guru.
2. Perhatikan bahan yang digunakan, mikroorganisme yang berperan, dan perubahan yang terjadi.
3. Catat hasil pengamatan pada tabel berikut.

Aspek yang diamati	Hasil Pengamatan
Bahan utama pembuatan yoghurt	
Mikroorganisme yang digunakan	
Proses yang terjadi	
Perubahan susu setelah fermentasi	

LIVEWORKSHEETS

C. Percobaan Fermentasi Sederhana

Tujuan: Mengamati terbentuknya gas pada proses fermentasi oleh ragi.

Alat dan bahan:

- 2 botol plastik
- 2 balon
- Ragi
- Gula
- Air hangat
- Sendok

Langkah kerja:

1. Siapkan dua botol plastik dengan ukuran yang sama.
2. Masukkan air hangat ke dalam masing-masing botol.
3. Botol A diberi ragi dan gula.
4. Botol B diberi ragi tanpa gula.
5. Pasang balon pada mulut masing-masing botol.
6. Amati perubahan yang terjadi pada balon.
7. Catat hasil pengamatan pada tabel.

Botol	Perlakuan	Hasil Pengamatan
A	Ragi + gula + air hangat	
B	Ragi + air hangat	

Pertanyaan pengamatan:

1. Apa perbedaan perubahan yang terjadi pada botol A dan botol B?

.....

2. Mengapa balon pada botol dapat mengembang?

.....

3. Apa peran ragi dalam percobaan tersebut?

.....

4. Gas apa yang dihasilkan selama proses fermentasi?

.....

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4. Mengolah Data

Berdasarkan hasil permainan kartu, pengamatan video, dan percobaan, lengkapilah tabel berikut.

Kegiatan	Informasi yang diperoleh
Permainan Kartu	
Pengamatan Yoghurt	
Percobaan Fermentasi	

Diskusikan bersama kelompok:

1. Apa persamaan dari produk-produk yang telah kalian amati?

.....

2. Bagaimana mikroorganisme dapat membantu menghasilkan produk pangan?

.....

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 5

Verification (Pembuktian)

Pada kegiatan ini, setiap kelompok akan menyampaikan hasil analisis kasus kepada kelompok lain.

A. Presentasi Hasil Diskusi

Sampaikan hasil diskusi kelompok secara singkat dengan menjelaskan:

1. Permasalahan dalam kasus.
2. Dugaan penyebab permasalahan.
3. Mikroorganisme dan proses fermentasi yang terlibat.
4. Solusi yang diusulkan beserta alasannya.

B. Tanggapan terhadap Hasil Kelompok

Amatilah hasil presentasi kelompok lain, kemudian berikan tanggapan terhadap solusi yang disampaikan.

Kelompok yang diamati	Solusi yang disampaikan	Tanggapan atau saran

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 5

Verification (Pembuktian)

C. Memeriksa Dugaan Awal

Bandingkan dugaan awal kelompok pada Kegiatan 2 dengan informasi yang diperoleh selama penyelidikan.

Pernyataan	Sesuai dengan hasil penyelidikan	Bukti/alasan
Susu dapat diolah menjadi yoghurt melalui fermentasi.	Ya / Tidak	
Mikroorganisme berperan dalam proses fermentasi.	Ya / Tidak	
Fermentasi dapat menyebabkan perubahan pada bahan.	Ya / Tidak	

Apakah dugaan awal kelompok kalian sudah sesuai dengan hasil penyelidikan?

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 6

Generalization (Menarik Kesimpulan)

Berdasarkan seluruh kegiatan yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan kelompokmu untuk menjawab rumusan masalah pada Kegiatan 2.

A. Kesimpulan Kelompok

1. Bioteknologi konvensional adalah

.....
.....

2. Mikroorganisme berperan dalam proses fermentasi dengan cara

.....
.....

3. Fermentasi dapat menyebabkan perubahan pada bahan berupa

.....
.....

4. Contoh produk bioteknologi konvensional yang memanfaatkan fermentasi adalah:

.....
.....

B. Refleksi Individu

Isilah pertanyaan berikut secara mandiri.

1. Hal baru yang saya pelajari hari ini adalah.....
2. Konsep yang paling menarik bagi saya adalah.....
3. Manfaat mempelajari bioteknologi konvensional dalam kehidupan sehari-hari adalah.....

Terima kasih telah melakukan penyelidikan!
"Melalui proses menemukan, mengamati, dan menganalisis, kita dapat memahami bahwa ilmu pengetahuan hadir dalam berbagai produk yang kita gunakan sehari-hari."

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS PENYUSUN



Shafira Alifah Salma
24030530006



Banyu Bening Putra
24030530036



Nirmala Candraningtyas
24030530043

PENDIDIKAN IPA C/2024

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS PENYUSUN



Fadhilah Ayu Anggraini
24030530045



Afifah Cinta Sejati
24030530090



Vina Rahma Olivia
24030530091

PENDIDIKAN IPA C/2024

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS PENYUSUN



Uli Baiturrahman Putri
24030530125



Laluk Qauniyah Damayanti
24030530127

PENDIDIKAN IPA C/2024

LIVEWORKSHEETS

LKPD

LEMBAR KERJA PERSERTA DIDIK

Ilmu Pengetahuan Alam

SMP/MTs sederajat

BIOTEKNOLOGI



LIVEWORKSHEETS