E-LKPD

BIOTEKNOLOGI

Kelompok:

Anggota kelompok: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk

1. Isilah identitas kelompok yang terdapat pada kolom sampul
2. Baca dan pelajari materi tentang bioteknologi
3. Kegiatan proyek dikerjakan secara berkelompok
4. Buatlah rancangan aktivitas termasuk mendesain proyek yang yang akan dibuat
5. Diskusikan dengan teman kelompok terkait jadwal pembuatan prioduk
6. Kerjakan sesuai dengan langkah-langkah yang telah diberikan
7. Tanyakan kepada guru jika ada hal-hal llain yanngg kurang jelas

CP

Peserta didik mengidentifikasi pewarisan sifat dan penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Kajian Teori

Bioteknologi adalah ilmu dan teknologi yang memanfaatkan organisme hidup untuk menghasilkan barang atau jasa. Bioteknologi menggunakan prinsip-prinsip ilmiah dan rekayasa untuk mengubah bahan mentah menjadi produk yang berguna.Bioteknologi memiliki beberapa jenis, yaitu bioteknologi tradisional dan bioteknologi modern. Bioteknologi tradisional sudah dikenal manusia sejak ribuan tahun yang lalu, seperti pembuatan roti, bir, dan keju dengan bantuan ragi. Bioteknologi modern berkembang pesat setelah ditemukannya struktur DNA pada tahun 1950.

Dampak penerapan dan pengembangan bioteknologi ini juga terbagi dalam beberapa macam yaitu dampak terhadap lingkungan, dampak terhadap kesehatan, dampak terhadap sosial dan ekonomi.

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan pembelajaran ini diuraikan sebagai berikut.

1. Melalui pengamatan video, peserta didik mampu merancang langkah-langkah pembuatan produk bioteknologi konvesional dengan tepat
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu merancang RAB pembuatan produk bioteknologi dengan tepat
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu melaksanakan percobaan pembuatan produk bioteknologi konvensional sesuai prosedur yang telah ditentukan dengantepat
4. Melalui kegiatan proyek, peserta didik mampu menerapkan prinsip bioteknologi dalam salah satu produk bioteknologi konvensional dengan tepat
5. Melalui kegiatan pengamatan, peserta didik mampu mengaplikasikan teknologi mikroskop untuk melakukan pengamatan dengan tepat
6. Melalui kajian diskusi kelompok, peserta didik mampu mempresentasikan hasil produk penerapan bioteknologi konvensional dengan tepat
7. Melalui kegiatan refleksi, peserta didik mampu mengevaluasi kemampuan diri dalam menerapkan prinsip Bioteknologi dalam salah satu produk Bioteknologi konvensional dengan tepat

LIVEWORKSHEETS

Bacalah teks wacana berikut ini!

Pabrik Tempe Terbesar Dunia di Bogor, Bersih dan Berstandar Tinggi

Gambar 1. Pabrik Tempe Azaki Food
Sumber: Kompas.com

Pabrik Azaki Food International di Bogor, yang beroperasi sejak 2019, merupakan pabrik tempe terbesar di dunia. Dalam satu hari, pabrik ini menghasilkan lebih dari 2,6 ton tempe yang diekspor ke berbagai negara seperti Taiwan, Jepang, Korea Selatan, dan Amerika Serikat.

Proses pengolahan dan pengemasan tempe di pabrik ini dilakukan secara higienis dan steril. Kemasan produk juga disesuaikan dengan bahasa negara tujuan ekspor. Di dalam negeri, tempe kelas premium ini dijual dengan harga Rp5.000-Rp8.000 per 250 gram.

Pabrik ini menerapkan konsep berkelanjutan sesuai standar internasional. Tempat pengolahan dan pembuatan tempe dirancang untuk memastikan kualitas produk. Proses perendaman dan merebus kacang kedelai dilakukan secara bersih dan tertib. Pekerja juga menggunakan peralatan keselamatan seperti sarung tangan, masker, dan penutup kepala (Kompas.com).

LIVEWORKSHEETS

Simak video pembuatan tempe berikut ini!

1 Mengajukan Pertanyaan Mendasar

Setelah membaca teks wacana dalam E-Modul dan menyimak video tentang proses pembuatan tempe. Mari menguji pemahamanmu!

1. Apa saja bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk membuat tempe, serta bagaimana cara proses produksinya?
2. Bagaimana cara memaksimalkan kuliatas tempe dengan konsentrasi ragi yang baik?

LIVEWORKSHEETS

2 Mendesain Perencanaan Produk

1. Identifikasilah bahan pangan di sekitar sekolah atau rumah yang dapat dijadikan bahan utama pembuatan tempe, kemudian analisis potensinya sebagai bahan baku dengan mempertimbangkan penggunaan massa ragi yang tepat.
2. Proyek dilakukan secara berkelompok di bawah bimbingan pendidik kalian.
3. Agar dapat merencanakan proyek dengan baik, diskusikanlah dengan kelompokmu dan rancanglah rencana proyek kalian di bawah ini dengan langsung mengetik sesuai arahan pendidik.

Tuliskan alat bahan dan prosedur kerja di bawah ini!

Alat dan Bahan:	Prosedur Kerja

LIVEWORKSHEETS

1. Setelah merancang proyek, buatlah Rancangan Angggaran Biaya (RAB) proyek tersebut.
2. Susunlah RAB produksi tempe dengan mempertimbangkan biaya bahan baku, operasional dan keuntungan untuk dipasarkan.

RAB PEMBUATAN TEMPE

a. Investasi Alat dan Mesin

No	Jenis Alat	Jumlah (unit)	@ (dalam ribu Rp)	∑ dalam ribu (Rp)
1.	Kompor		Rp.	Rp.
2.	Panci		Rp.	Rp.
3.	Sendok		Rp.	Rp.
4.	Baskom		Rp.	Rp.
5.			Rp.	Rp.
Jumlah (Rp)				Rp.
Biaya Penyusutan/bulan Total investasi/umur alat (Rp. ..... /12)				Rp.

LIVEWORKSHEETS

b. Biaya Tidak Tetap Variabel

No	Bahan Baku	Jumlah (unit)	@ (dalam ribu Rp)	∑ (dalam ribu Rp)
1.	Kacang kedelai		Rp.	Rp.
2.	Ragi tempe		Rp.	Rp.
3.	Air		Rp.	Rp.
Jumlah (Rp)				Rp.

c. Biaya Tetap

No	Jenis Alat	Jumlah (dalam ribu Rp)
1.	Listrik	Rp.
2.	Tabung gas	Rp.
3.		Rp.
Total Biayan Perbulan		Rp.
Total Biaya Perhari		Rp.

LIVEWORKSHEETS

d. Total Biaya:

Total Biaya Perhari = Biaya Variabel + Biaya Tetap

= Rp. …… + Rp. ……

= Rp. ……

e. Harga Pokok Produksi Tempe:

Total Biaya/Jumlah Produk = Rp. …… / ……

= Rp. ……

f. Harga Jual

Melihat HPP produk yaitu Rp. …… dan produk pesaing relatif sama dijual seharga Rp. ……, maka ditetapkan harga jual adalah Rp. ……

g. Penerimaan Kotor

Jenis Kemasan	Jumlah	@ (dalam ribu Rp)	$\sum$ (dalam ribu Rp)
Plastik		Rp.	Rp.
Jumlah per satu kali produksi			Rp.

h. Pendapatan Bersih

Penerimaan Kotor + Total Biaya = Rp. …… - Rp. ……

= Rp. ……

Jadi, perkiraan pendapatan untuk satu kali produksi yairu sebanyak Rp. …… .

Akan mendapatkan laba/keuntungan sebesar Rp. ……

LIVEWORKSHEETS

3 Menyusun Jadwal Pembuatan Produk

Setelah mendesain perencanaan proyek dan menyusun RAB. Susunlah jadwal pembuatan proyek.

No.	Aktivitas Peserta Didik	Jadwal Peaksanaan (Hari/Tanggal/Jam)
1	Menyiapkan alat dan bahan	
2	Pembersihan dan perendaman kacang kedelai	
3	Merebus kacang kedelai	
4	Penirisan dan pencampuran ragi	
5	Fermentasi	
6	Pemeriksaan kualitas	

LIVEWORKSHEETS

4 Memonitor dan Perkembangan Proyek

Pendidik akan memeriksa keterlaksanaan persiapan untuk praktikum yang akan dilaksanakan. Kalian dapat melakukan pemeriksaan terlebih dahulu dalam kelompok masing-masing dengan memberikan hasil setiap pengerjaannya untuk kegiatan yang sudah dikerjakan dengan jujur.

No.	Aktivitas Peserta Didik	Hasil
1	Menyiapkan alat dan bahan	
2	Melaksanakan proyek pembuatan tempe	
3	Pencampuran ragi	
4	Pengemasan dan fermentasi	
5	Pastikan suhu antara 25-30°C	
6	Dalam waktu 24 jam	

LIVEWORKSHEETS

6 Menguji Hasil

Pada tahap ini peserta didik menguji hasil dengan melakukan uji organoleptik atau mencoba produk yang telah dibuat dengan memberi tanda checklist ( ) pada tabel berikut serta mempresentasikan hasil produk!

Nama	Rasa				Tekstur				Warna				Aroma			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Keterangan:

Penilaian Rasa:
1. Tidak enak
2. Cukup enak
3. Enak
4. Sangat enak

Penilaian Tekstur:
1. Tidak lembut
2. Cukup lembut
3. Lembut
4. Sangat lembut

Penilaian Warna:
1. Tidak menarik
2. Cukup menarik
3. Menarik
4. Sangat menarik

Penilaian Aroma:
1. Tidak harum
2. Cukup harum
3. Harum
4. Sangat harum

LIVEWORKSHEETS

7 Evaluasi Pengalaman Belajar

Setelah melakukan kegiatan presentasi, tuliskan pengalaman apa saja yang didapatkan selama mengerjakan projek dan bagaimana perasaannya setelah menyelesaikan projek tersebut.

Daftar Pustaka

Zubaidah, S., Mahanal, S., & Yuliati, L., et.al. (2018). Ilmu Pengetahuan Alam IX semester 2. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

LIVEWORKSHEETS