

LKPD

BIOTEKNOLOGI

Kelompok:

Anggota kelompok:

.....

.....

.....

.....

.....

.....





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 akan dibuat
5. Diskusikan dengan teman kelompok terkait jadwal pembuatan produk
6. Kerjakan sesuai dengan langkah-langkah yang telah diberikan
7. Tanyakan kepada guru jika ada hal-hal lain yang 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.





Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan pembelajaran ini diuraikan sebagai berikut.

1. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat merencanakan percobaan pembuatan produk tempe dengan baik
2. Melalui diskusi kelompok peserta didik mampu menyusun jadwal kegiatan pembuatan produk yang akan dilakukan dengan baik
3. Melalui kegiatan produk, peserta didik dapat melaksanakan percobaan pembuatan produk dengan menerapkan prinsip bioteknologi konvensional dengan benar
4. Melalui kegiatan produk, peserta didik mampu mengamati dan mengumpulkan data hasil percobaan pembuatan produk bioteknologi dengan benar
5. Melalui kegiatan produk, peserta didik dapat menguji hasil produk yang telah dibuat dengan baik
6. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu mempresentasikan hasil percobaan pembuatan produk tempe dengan rinci





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).





Simak video pembuatan tempe berikut ini!



Mengajukan Pertanyaan Mendasar

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

1. Jika saat membuat tempe, pertumbuhan fungi tidak merata, apa yang mungkin menjadi penyebabnya dan bagaimana cara mengatasinya?
2. Bagaimana proses yang terjadi ketika fungi *Rhizopus* mengubah kacang kedelai menjadi tempe?
3. Mengapa tempe memiliki tekstur yang padat dan berwarna putih setelah difermentasi oleh fungi *Rhizopus*?
4. Bagaimana cara kita mengamati langsung bentuk fungi *Rhizopus* pada tempe?





Mendesain Perencanaan Produk

1. Identifikasilah bahan pangan di sekitar sekolah atau rumah kalian yang dapat dijadikan sebagai bahan utama pembuatan produk fermentasi. Misalnya di lingkungan kalian banyak ditemukan kacang hijau atau kacang lainnya selain kedelai maka analisis potensinya sebagai bahan baku pembuatan tempe!
2. Projek dilakukan secara berkelompok di bawah bimbingan pendidik kalian.
3. Agar dapat merencanakan projek dengan baik, diskusikanlah dengan kelompokmu dan rancanglah rencana projek kalian di bawah ini dengan langsung mengetik sesuai arahan pendidik.

Alat dan Bahan:

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





Rumusan Masalah

Tujuan Projek





Prosedur Kerja

A large, empty white rectangular area intended for writing the procedure.





Menyusun Jadwal Pembuatan Produk

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Tuliskan tugas masing-masing anggota kelompok!





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 (YA/TIDAK) untuk kegiatan yang sudah dikerjakan dengan jujur.

No.	Kegiatan	Keterangan (YA/TIDAK)
1	Pembuatan jadwal penyelesaian proyek	
2	Persiapan alat, bahan dan cara kerja	
3	Pelaksanaan tugas sesuai dengan rencana	
4	Praktikum pembuatan produk	
5	Menguji hasil produk yang telah dibuat	

Sebelum melakukan praktikum pembuatan produk tempe, silahkan peserta didik memerhatikan video berikut!





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





Evaluasi Pengalaman Belajar

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

