

Bioproses Kombucha

Inovasi Teknologi Biologi

(Konvensional)



Nama:

Kelas:

Fase E

LKPD ELEKTRONIK

Menerapkan Sintak Pembelajaran Project Based Learning dengan Memanfaatkan Bioproses Kombucha untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Komunikasi Peserta Didik

INOVASI TEKNOLOGI BIOLOGI
Untuk kelas X SMA Fase E

Dhiya Millatika Tohiri, S.Pd
Dr. Anna Rakhmawati, S.Si., M.Si

MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
KOMPONEN LKPD	ii
PETUNJUK PENGGUNAAN	iii
IDENTITAS MATA PELAJARAN	IV

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Sintak 1 : Menentukan Pertanyaan Mendasar	1
Mulai Dari Diri	1
Ekplorasi Konsep Bioteknologi Konvensional	4

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Sintak 2 : Membuat Rencana	10
Sintak 3: Menyusun Jadwal	16
Sintak 4: Monitoring	17

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

Sintak 5: Melakukan Penilaian	19
Sintak 6: Evaluasi	20

DAFTAR PUSTAKA	22
BIODATA PENULIS	23

KOMPONEN LKPD

Sintaks Project Based Learning	Komponen KPD Elektronik
Kegiatan pembelajaran 1 Sintaks I : Penyajian Masalah	Mulai Dari Diri
	Eksplorasi Konsep Inovasi Teknologi Biologi secara Konvensional
Kegiatan Pembelajaran 2 Sintaks II : Membuat Rencana Sintaks III : Menyusun Jadwal Sintak IV : Mentoring	Prosedur Kerja
	Pertanyaan pasca praktikum
	Penyusunan timeline pembuatan produk
Kegiatan Pembelajaran 3 Sintaks V : Melakukan Penilaian Sintaks VI : Evaluasi	Format laporan
	Refleksi
	Penilaian antar teman

Petunjuk Penggunaan

Silahkan memahami petunjuk penggunaan LKPD berikut:

1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan pembelajaran!
2. Sebelum memulai kegiatan pembelajaran melalui LKPD ini, pastikan kalian sudah mengisi identitas diri kegiatan pembelajaran!
3. Gunakan buku, jurnal, web dan sumber referensi terpercaya lainnya untuk membantu memahami konsep materi dalam mengerjakan aktivitas LKPD ini.
4. Pelajarilah prosedur kerja secara teliti agar dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik.
5. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang tersedia dalam LKPD dengan tepat dan benar.
6. Untuk mengisi jawaban klik kolom yang telah disediakan
6. Jika mengalami kesulitan silahkan diskusikan dengan teman-teman. Jika belum terpecahkan silahkan menghubungi guru kelas



Identitas Mata Pelajaran

Mata Pelajaran : IPA Biologi
Materi : Inovasi Teknologi Biologi
Kelas/Semester : X/2
Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas

Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami konsep materi inovasi teknologi biologi secara konvensional melalui produk yang diciptakan yaitu meliputi prinsip bioteknologi konvensional, penerapan bioteknologi konvensional beserta dampaknya.

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan prinsip bioteknologi konvensional.
2. Menjelaskan penerapan bioteknologi konvensional beserta dampaknya.
3. Menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman inovasi teknologi biologi secara konvensional.
4. Melakukan penyelidikan untuk membuktikan proses fermentasi dalam pembuatan makanan
5. Peserta didik mampu menciptakan produk baru mengenai inovasi teknologi

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Sintak 2 : Membuat Rencana

Setelah memahami materi berdasarkan masalah di kegiatan pembelajaran sebelumnya, Kemudian lakukan diskusi tentang inovasi minuman "**Kombucha**".

Petunjuk

Kemudian perhatikan beberapa petunjuk dibawah ini:

- Lakukan observasi prinsip dasar pembuatan melalui studi literatur, video, browsing, dll
- Tentukan tema produk bioteknologi yang akan dibuat, bahan yang akan digunakan, langkah-langkah pembuatan
- Tema produk bioteknologi konvensional yang akan dibuat dapat menambahkan bahan lain yang tidak berbahaya dalam pembuatan kombucha sesuai dengan prinsip kerjanya



Kelompok:

Anggota: 1.

2.

3.

4.

5.

1. Menurut kelompok kalian bahan tambahan apa yang baik untuk minuman teh kombucha?

Jawab:

2. Apa manfaat dari penambahan bahan tersebut?

Jawab:

3. Alasan Ilimah memilih bahan tersebut?

Jawab:

4. Tentukan judul dan tujuan produk yang akan kalian buat?

Jawab:

5. Tuliskan alat dan bahan yang kalian perlukan

Jawab:

Alat	Kegunaan

Bahan	Kegunaan

6. Tuliskan langkah kerja bagaimana proses pelaksanaan kegiatan proyek untuk pembuatan produk?

Jawab:



MORE INFO

Berapa banyak kita bisa minum teh kombucha?

Sangat relative, untuk orang yang sudah terbiasa minum kombucha dapat minum teh kombucha sebanyak yang dibutuhkan. Tapi bagi yang belum pernah gunakan pedoman dosis dibawah ini:

- Lebih dari 18 tahun (330 ml (1 gelas)
- 15-17 tahun (3/4 dari takaran saji dewasa)
- 10-14 tahun (1/2 dari takaran saji dewasa)
- 5-9 tahun (1/3 dari takaran saji)
- 3-4 tahun (1/4 dari takaran saji)
- 1-2 tahun (1/10 dari takaran saji) boleh diberikan jika balita sudah mampu mencerna madu



SCOBY

Kultur yang membantu fermentasi kombucha adalah scoby (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast). SCOBY (symbiotic culture of bacteria and yeast) merupakan hasil proses fermentasi dari campuran bakteri dan yeast yang hidup dalam koloni yang sama dan mempunyai bentuk seperti lapisan gel.



Probiotik adalah mikroorganisme hidup, berupa bakteri baik yang memberi manfaat Kesehatan saat dikonsumsi dalam jumlah yang cukup. Konsepnya sederhana, mereka bekerja untuk menjaga keseimbangan mikrobiota usus kita, koloni mikroorganisme yang tinggal di dalam sistem pencernaan kita.



Sintak 3: Menyusun Jadwal

Setelah kalian menyelesaikan rencana pembuat produk, buatlah timeline pengerjaan produk tersebut dan bagilah koordinator kegiatan seperti dalam tabel dibawah ini:

- Seperti dalam tabel dibawah ini:

No	Hari dan Tanggal	Jenis Kegiatan	PIC

Petunjuk pengisian:

- Hari/Tanggal : Isilah pada kolom hari dan tanggal pelaksanaan yang akan kalianrencanakan
- Jenis kegiatan : Isilah pada kolom jenis kegiatan uraian perencanaan dimulai dari persiapan alat dan bahan, pelaksanaan proyek, mendesain kemasan dan penyelesaian produk
- PIC : Berisi anggota kelompok yang bertanggung jawab atas kegiatan tersebut

Sintak 4: Monitoring

Jika menemukan kendala dalam proses pembuatan produk silahkan menghubungi guru. Setelah selesai melakukan pembuatan produk yang diinginkan kumpulkan hasil pembuatan proyek semua kelompok dan amati data berikut:

Perlakuan	Aroma	Warna	Rasa

Kemudian jawab pertanyaan berikut dan masukkan di bagian pembahasan:

1. Bagaimana Alkohol bisa muncul dalam proses fermentasi Teh Manis?
2. Terdapat banyak variasi rasa dalam minuman Kombucha. Jelaskan bagaimana penggunaan berbagai jenis bahan tambahan, seperti buah-buahan, rempah-rempah, atau herbal, dapat mempengaruhi rasa, aroma, dan karakteristik lain dari Kombucha. Bagaimana kombinasi bahan-bahan ini dapat menciptakan variasi rasa yang unik?
3. Jelaskan bagaimana mikroorganisme yang terlibat dalam fermentasi ini berkontribusi terhadap pembentukan asam, gas, dan senyawa lainnya dalam minuman Kombucha.
4. Berdasarkan pengetahuan Anda tentang SCOBY, jelaskan peran utama dari bakteri asetat asam dalam SCOBY dalam mengubah senyawa-senyawa yang ada dalam teh menjadi asam asetat. Mengapa peran bakteri ini penting dalam pembuatan Kombucha?

