



E-LKPD

BERBASIS *RICORSE*

MATERI BIOTEKNOLOGI
KONVESIONAL DAN MODERN

KELAS
X
FASE E

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia - nya, sehingga Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis RICOSRE materi Bioteknologi yang dirancang untuk kelas X fase E ini dapat diselesaikan dengan baik. E-LKPD ini disusun dan disajikan kepada peserta didik sebagai salah satu sarana penunjang dalam kegiatan pembelajaran, serta dirancang untuk memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi Bioteknologi secara aktif, interaktif, dan mandiri. Melalui E-LKPD ini diharapkan peserta didik dapat menambah pengetahuan dan meningkatkan berfikir kreatif.

Penyusun menyadari bahwa dalam menyusun E-LKPD Berbasis RICOSRE ini terdapat banyak kekurangan serta masih memerlukan penyempurnaan. Oleh karena itu, masukan dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi atau perbaikan. Semoga E-LKPD ini dapat bermanfaat untuk seluruh pihak baik peserta didik, guru, dan sekolah.

Pontianak, 26 Februari 2026
Penulis

Silveter Donata Melania
NIM. 242210035



TIM PENYUSUN



Mahasiswa
Silveter Donata Melania



Pembimbing 1
Nawawi, S.Pd., M.Pd. .



Pembimbing 2
Mustika Sari, S.Pd., M.Sc.





“**Capaian Pembelajaran**”

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

“**Tujuan Pembelajaran**”

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis dan peran mikroorganisme dalam bioteknologi konvensional melalui diskusi kelompok dengan akurat


PETUNJUK PEMBELAJARAN

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang!
2. Bacalah dan pahami Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran yang akan dicapai!
3. Pahami seluruh langkah kegiatan secara detail!
4. Kerjakanlah E-LKPD yang telah diberikan secara berkelompok!
5. Waktu mengerjakan E-LKPD adalah 45 menit!
6. Diskusikanlah hasil diskusi kelompok saudara dan sajikan melalui presentasi langsung!
7. Jika ada yang kurang dipahami, silahkan bertanya kepada guru!


PETUNJUK PEMBELAJARAN

Model pembelajaran RICOSRE yaitu merupakan model pembelajaran yang membantu peserta didik melatih kemampuan pemecahan masalah (I. D. Sumiatud kk, 2018).


1. READING

- 
1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
 2. Bacalah wacana yang telah disajikan

2. IDENTIFYING THE PROBLEM

- 
1. Identifikasi permasalahan yang ada dalam wacana.
 2. Rumuskan pertanyaan berdasarkan hasil identifikasi masalah.

3. CONSTRUCTION THE SOLUTION

- 
1. Buatlah berbagai alternatif solusi sebanyak mungkin atas permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya.
 2. Solusi alternatif berupa solusi yang menerapkan prinsip bioteknologi.

3

4. SOLVING THE PROBLEM

1. Tentukanlah solusi paling efektif berdasarkan berbagai alternatif solusi yang telah disusun sebelumnya.
2. Solusi yang dipilih hasil dari pertimbangan berbagai aspek.



5. REVIEWING THE PROBLEM

1. Setiap kelompok menyajikan hasil pengerjaan di depan kelas secara bergantian.
2. Diskusikan kelebihan dan kekurangan solusi yang disampaikan kelompok presenter dengan tanggapan dari kelompok lain.



6. EXTENDING THE PROBLEM SOLVING

1. Evaluasi solusi yang telah dipresentasikan berdasarkan hasil diskusi dan tanggapan serta saran dari kelompok lain.
2. Buatlah solusi baru hasil evaluasi dan hubungan solusi tersebut dalam menyelesaikan permasalahan lain yang serupa.



KEGIATAN PEMBELAJARAN



1. *Reading*

1. Bacalah wacana yang telah disajikan

A screenshot of a news article from Kompas.com. The article title is "Warga Grobogan Keluhkan Rasa Tempe Pahit dan Bau Busuk". The author is Puthut Dwi Putranto Nugroho. The article includes a photo of a woman holding several packages of tempeh. The screenshot shows the article's header with the Kompas.com logo, navigation icons, and social media sharing options.

KOMPAS.com
JERNIH MELIHAT DUNIA

K 🔍 K+

Kompas.com > News > Regional

Warga Grobogan Keluhkan Rasa Tempe Pahit dan Bau Busuk

Kompas.com, 25 April 2017, 14:41 WIB [Baca di App](#)


PD Puthut Dwi Putranto Nugroho
Penulis

👍 📄 📌 📁 💬

👁️ Lihat Foto

Tempe merupakan salah satu makanan tradisional khas Indonesia yang sangat populer dan dikonsumsi oleh berbagai kalangan masyarakat. Bahan utama tempe adalah kedelai yang difermentasi sehingga memiliki tekstur padat berwarna putih dan cita rasa khas. Selain harganya terjangkau, tempe juga dikenal sebagai sumber protein nabati yang tinggi, mengandung vitamin B, serat, serta mineral yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

5



Proses pembuatan tempe termasuk dalam bioteknologi konvensional karena memanfaatkan mikroorganisme alami, terutama jamur *Rhizopus* sp., untuk mengubah kedelai menjadi produk baru yang lebih bernilai gizi. Fermentasi biasanya berlangsung selama 1-2 hari dalam kondisi suhu dan kelembapan tertentu. Jika proses berjalan optimal, tempe akan berwarna putih bersih, tidak berlendir, beraroma khas, dan memiliki rasa gurih yang segar.

Namun, berdasarkan pemberitaan dari Kompas.com, warga di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah mengeluhkan tempe yang beredar di pasaran memiliki rasa pahit dan bau busuk. Kondisi ini membuat masyarakat merasa khawatir karena tempe merupakan bahan pangan yang sering dikonsumsi setiap hari.

Diduga, permasalahan tersebut berkaitan dengan proses fermentasi yang tidak berlangsung sempurna. Faktor seperti kualitas kedelai, kebersihan alat, ketepatan dosis ragi, suhu penyimpanan, serta lama fermentasi sangat memengaruhi keberhasilan pembuatan tempe. Apabila salah satu faktor tidak sesuai, pertumbuhan jamur dapat terganggu dan memungkinkan mikroorganisme lain yang merugikan berkembang, sehingga menghasilkan bau tidak sedap dan rasa pahit.

Kasus ini menunjukkan bahwa meskipun tempe dibuat dengan teknologi sederhana, prosesnya tetap memerlukan pengendalian yang baik. Produsen harus memahami prinsip dasar fermentasi serta menjaga kebersihan dan kualitas bahan agar produk yang dihasilkan aman, sehat, dan layak dikonsumsi masyarakat. Dengan pengawasan yang tepat, kualitas tempe sebagai produk bioteknologi konvensional dapat tetap terjaga.