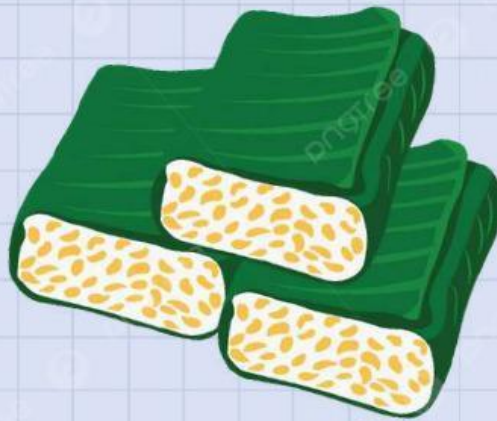


E-LKPD ADI-STEM

"PENERAPAN BIOTEKNOLOGI DALAM KEHIDUPAN" "TEMPE"



Nama : _____

Kelas : _____



Disusun oleh :
Ade Rizka Fitria, S.Pd





E-LKPD Interaktif ADI STEM Bioteknologi Konvensional



Identitas e-LKPD

Nama Sekolah : SMPN 1 Tanjung Bintang

Fase : D

Materi pokok : Bioteknologi

Alokasi Waktu : 3x40

Capaian Pembelajaran

Melalui pemahaman ini Peserta didik mampu menjelaskan proses Bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan identifikasi tugas, pengumpulan data, penyusunan argument tentative, sesi argumentasi, penyusunan laporan, review laporan, dan diskusi reflektif peserta didik dapat :

1. Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, demokratis, dan komunikatif) dalam pembuatan produk bioteknologi.
2. Peserta didik dapat mengembangkan beberapa produk bioteknologi pangan konvensional untuk meningkatkan nilai ekonomi produk yang dibuat.





E-LKPD Interaktif ADI STEM Bioteknologi Konvensional



CAPAT! (CAri dan PA sangkan cepaT)

Clue!

Hasil produk bioteknologi --> Bakteri / Mikroorganisme

Produk



Nama Bakteri





E-LKPD INTERAKTIF ADI – STEM



Penerapan produk Bioteknologi pangan dalam kehidupan sehari-hari.

"TEMPE"



Nama :

kelas :

kelompok :

A. Identifikasi Masalah:

Tempe merupakan makanan khas Indonesia berprotein tinggi yang berbahan baku kacang kedelai. Tempe memiliki nilai filosofis yang tinggi bagi masyarakat Indonesia karena sudah ada sejak abad ke-16 yang ditulis dalam buku Serat Centhini. Tempe dihasilkan melalui proses bioteknologi yaitu fermentasi menggunakan jamur *Rhizopus oryzae*. Tempe dapat menjadi sumber protein nabati yang kaya akan asam amino esensial, serat, vitamin B, dan senyawa bioaktif, sehingga memiliki manfaat kesehatan seperti meningkatkan pencernaan, memperkuat sistem imun, dan menurunkan kadar kolesterol. Tempe dibuat melalui beberapa proses diantaranya perendaman kacang kedelai, perebusan, pemberian ragi, pembungkusan, dan fermentasi yang dilakukan selama kurang lebih 48 jam. Selain itu, hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan tempe yaitu kesterilan alat dan bahan, suhu, ukuran ragi, serta kondisi lingkungan yang baik. Tempe yang baik adalah tempe yang memiliki tekstur yang padat, warna yang putih bersih, aroma dan rasa yang khas. Namun, di Indonesia produksi tempe saat ini mengalami beberapa kendala khususnya dalam bidang pemasaran dan pemenuhan kebutuhan kedelai dalam negeri yang 90% berasal dari impor. Oleh karena itu dibutuhkan inovasi dan rancangan untuk dapat meningkatkan nilai jual tempe sehingga tidak menjadi faktor kelumpuhan ketahanan pangan dan keekonomi masyarakat. Berdasarkan uraian tersebut permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Inovasi apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai jual tempe?
2. Bagaimana cara kerja ragi/ mikroorganisme *ryzopus oryzae* untuk menghasilkan tempe yang berkualitas baik?
3. Berapa perbandingan konsentrasi ragi yang baik dalam pembuatan tempe?



E-LKPD Interaktif ADI STEM Bioteknologi Konvensional



Claim/Pernyataan

Lets Try .

Untuk menguji hipotesis yang telah dibuat rancanglah percobaan dengan mengikuti langkah langkah dibawah ini :

1. Buatlah rumusan masalah untuk suatu rancangan percobaan yang akan kalian lakukan?

2. Susunlah hipotesis (dugaan sementara) berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian buat



E-LKPD Interaktif ADI STEM

Bioteknologi Konvensional



B. Pengumpulan data

Bahan



Kacang kedelai 1/2 kg



Ragi 10 gr



Cetakan Tempe

Alat



baskom 1 buah



kompor 1 buah



Tampah 1 buah



Panci perebus



Pengaduk 1 buah





Ground

E-LKPD Interaktif ADI STEM Bioteknologi Konvensional



B. Pengumpulan data

Prosedur Pembuatan

perhatikan dengan cermat prosedur pembuatan tempe berikut :

1. Siapkan 500 gr kacang kedelai
2. Pencucian, cuci kacang kedelai 2-3 kali hingga bersih
3. Perebusan, kacang kedelai yang telah dicuci bersih kemudian dimasukkan kedalam panci dan diberi air, rebus kacang kedelai sampai mendidih (kurang lebih selama 20-30 menit) jika sudah mendidih matikan api.
4. Kacang kedelai yang telah direbus di diamkan sampai dingin
5. Cuci kembali kacang kedelai yang telah di rebus, remas remas, dan buang kulit arinya hingga benar-benar bersih
6. Rendam kacang kedelai yang telah di bersihkan kulit arinya selama 1 malam.
7. Jika sudah direndam cuci kembali kacang kedelai beberapa kali hingga benar-benar bersih
8. Jika kedelai sudah bersih, rebus selama 40 menit sampa kedelai terasa empuk (matang)
9. Jika sudah matang, tiriskan kacang kedelai pindahkan pada wadah yang lebih lebar (tampah) diamkan selama 10 menit / sampai benar benar dingin
10. jika kacang sudah dingin taburi ragi sebanyak 3 gr untuk 500 gr kedelai campur/ aduk ragi dengan kacang kedelai hingga benar benar rata
11. masukkan kedalam cetakan / plastik yang telah disediakan.
12. fermentasi dalam ruang bersuhu 30-35 derajat selama 2-3 hari.

Info BOTEK

STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) interdisipliner ilmu yang saling berkaitan. STEM Pada proses Pembuatan Tape:

1. **Science:** melakukan penyelidikan dan penelitian untuk mengidentifikasi dan menjawab pertanyaan ilmiah tentang bagaimana cara pembuatan tape
2. **Technology:** inovasi, perubahan, modifikasi alami memberikan kepuasan terhadap kebutuhan dalam hal ini penambahan rempah rempah seperti pandan, dan pewarna makanan yang bervariasi.
3. **Engineering:** merancang, membuat prosedur/teknik untuk memecahkan masalah dalam hal ini merancang pembuatan tape yang lebih menarik dan inovatif. untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia.
4. **Mathematics:** menentukan ukuran, takaran bahan yang akan digunakan dalam percobaan agar mendapat hasil yang lebih akurat.





Ketika kalian melakukan percobaan ini, pastikan untuk berpikir tentang bagaimana data dan bukti yang valid dan relevan. Juga pikirkan tentang metode yang tepat seperti yang biasa digunakan oleh para ilmuwan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Warrant

C. Argumen Tentatif

Setelah kelompok kalian mengumpulkan dan menganalisis data maka kalian harus mengembangkan argumen dengan cara menyatakan klaim, bukti dan pembedaan. klaim adalah jawaban terhadap pertanyaan penelitian. bukti adalah hasil analisis dan interpretasi data. pembedaan berisi alasan mengapa kalian mendukung klaim dengan bukti yang ada. pembedaan sangat penting karena para ilmuwan dapat menggunakan berbagai jenis bukti untuk mendukung klaim mereka

Pertanyaan penelitian

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



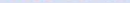
E-LKPD Interaktif ADI STEM

Bioteknologi Konvensional



Klaim

Bukti (Data)





E-LKPD Interaktif ADI STEM Bioteknologi Konvensional



D. Sesi Argumentasi

Untuk berbagi temuan kalian dengan orang lain, salah satu anggota kelompok harus tinggal di meja kelompok untuk berbagi ide. Sementara anggota yang lain harus pergi ke salah satu kelompok lain untuk menyimak dan mengkritik argumen yang dikembangkan oleh teman kalian. Saat mengkritik karya orang lain, kalian harus memutuskan apakah klaim mereka sah atau dapat diterima berdasarkan seberapa baik bukti dan dasar kebenaran dapat mendukung ide-ide mereka. Untuk melakukan ini, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan memberi cablist (V) pada kolom pilihan yang sesuai.

Apakah Klaim mereka cukup untuk menjawab pertanyaan penelitian dan tidak perlu dipertentangkan?

ya

tidak

Apakah mereka menggunakan bukti asli untuk mendukung klaim mereka?

ya

tidak

Apakah mereka menggunakan bukti yang cukup untuk membenarkan ide ide mereka?

ya

tidak





E-LKPD Interaktif ADI STEM Bioteknologi Konvensional



D. Sesi Argumentasi

Apakah bukti mereka berkualitas tinggi? dengan kata lain, bukti mereka sah (menggunakan metode yang tepat untuk mengumpulkan dan menganalisis data) dan dapat diandalkan (mereka berusaha untuk mengurangi kesalahan)?

ya

tidak

Apakah klaim mereka sesuai dengan teori yang digunakan dalam sains?

ya

Tidak

Apakah alasan mereka memadai (menjelaskan dengan bukti dan mengapa itu mendukung klaim mereka? dan sesuai (logis dan rasional)?

ya

Tidak

Ketika sesi diskusi argumentatif selesai kelompok kalian berkesempatan untuk berbagi informasi dan merevisi argumen. Ingat ! tujuan kalian adalah mengembangkan jawaban





E-LKPD Interaktif ADI STEM Bioteknologi Konvensional



D. Sesi Argumentasi

Kemudian jika kalian telah melakukan percobaan dan menyusun argumentasi maka lakukanlah analisis data :

- Berdasarkan analisis data yang telah kalian lakukan maka buatlah kesimpulan dari hipotesis yang telah dibuat dengan benar, hasil yang baik, serta jelaskan alasannya.

- Buatlah laporan sederhana sesuai dengan format yang telah disediakan.

E. Sesi Argumentasi

Setelah menyelesaikan penyelidikan, kalian perlu menyusun laporan yang terdiri dari tiga bagian, yaitu: tujuan, cara penyelidikan, dan argument. Bagian tujuan berisi masalah, tujuan, dan manfaat penyelidikan. Bagian kedua (cara penyelidikan) berisi cara yang kalian gunakan selama penyelidikan dan alasan mengapa kalian melakukan cara itu. bagian ketiga (argument) berisi argument kalian yang terdiri atas klaim, bukti data, penjamin (warrant), dan backing (pendukung). Laporan dituliskan dalam 2 halaman atau kurang (tidak boleh lebih dari 2 halaman).



E-LKPD Interaktif ADI STEM Bioteknologi Konvensional



Format Laporan



A. PENDAHULUAN (Pada bagian ini berisi masalah, tujuan, dan manfaat penyelidikan) 1. Latar belakang masalah / pertanyaan penelitian 2. Tujuan 3. Manfaat
B. ISI (bagian ini berisi cara yang kalian gunakan selama penyelidikan dan alasan menggunakan cara tersebut) 1. Alat dan bahan 2. Prosedur pembuatan
C. PENUTUP Bagian ini berisi argument kalian yang terdiri atas klaim, bukti data, penjamin (warrant), dan backing (pendukung) 1. Klaim (Bukti) 2. Ground (buti/ data) 3. Warrant (penjamin) 4. Backing (pendukung).

E. Double Blind Peer Review

Selanjutnya yaitu melakukan double blind review, dengan mengisi link dibawah ini:





E-LKPD Interaktif ADI STEM Bioteknologi Konvensional



F. Diskusi eksplisit dan reflektif

Menjawab beberapa pertanyaan yang telah disediakan dengan berdiskusi dengan sesama kelompok. jawablah pertanyaan berikut :

- Tantangan apa saja yang anda hadapi dalam melakukan proses pembuatan tapai?

- Bagaimana cara anda dalam menyelesaikan tantangan tersebut ?

- Bagaimana hasil dari percobaan yang telah anda lakukan?
