LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Berorientasi *Problem Based Learning*

Materi Bioteknologi Konvensional Terintegrasi Potensi Lokal Gatot

Untuk Fase E Kelas X SMA/MA





Disusun oleh:

Tyara Anggita

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS
PESERTA DIDIK



Nama Kelompok

Anggota Kelompok

Kelas



IDENTITAS LKPD

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 7 Yogyakarta
Fase/Kelas	: Fase E/Kelas 10
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam - Biologi
Topik Pembelajaran	: Bioteknologi Konvensional
Penyusun/Pengajar	: Tyara Anggita Utami Kurniawan

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusiatas 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.

LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran
Peserta didik mampu menjelaskan prinsip bioteknologi konvensional pada fermentasi gatot sebagai pangan lokal tradisional.
Peserta didik mamu menginterpretasikan data hasil fermentasi spontan dan terkendali untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi kualitas produk.berdasarkan studi kasus.
Peserta didik mampu merancang solusi ilmiah berdasarkan studi kasus untuk meningkatkan kualitas dan keamanan gatot sebagai pangan lokal.
Peserta didik mampu menilai pentingnya kontrol fermentasi dalam produksi pangan tradisional.
Peserta didik mampu merefleksikan peran diri dalam menjaga dan mengembangkan pangan lokal berbasis sains.
Peserta didik mampu mengevaluasi proses pembelajaran dan pemecahan masalah yang dialami selama mengikuti kegiatan berbasis PBL.

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK UMUM

BAGI GURU

Guru memahami isi LKPD elektronik terlebih dahulu sebelum pembelajaran
Guru menjelaskan tujuan dan petunjuk penggunaan LKPD elektronik dengan jelas

BAGI PESERTA DIDIK

Peserta didik berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKPD elektronik
Peserta didik memahami Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran
Peserta didik membaca dan memahami materi dengan teliti
Peserta didik wajib menjawab setiap pertanyaan pada LKPD elektronik

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

Mengorientasikan Peserta Didik pada Masalah

Bacalah dan pahamilah wacana berikut ini tentang makanan tradisional Gatot! Kegiatan ini bertujuan untuk mengarahkan ananda pada orientasi masalah. Pada tahap ini, ananda dilatih untuk mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah yang terdapat dalam bacaan, sebagai bagian dari kemampuan literasi sains.

Ayo Membaca

MENGENAL GATOT



Gatot adalah makanan tradisional khas Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang terbuat dari singkong kering (gaplek). Pada masa penjajahan Belanda, masyarakat Gunungkidul menjadikan gatot sebagai makanan pokok pengganti nasi karena hasil panen padi mereka diserahkan kepada penjajah. Daerah Gunungkidul yang kering dan berbatu membuat singkong menjadi tanaman utama yang mudah tumbuh. Singkong yang sudah dikeringkan menjadi gaplek sering mengalami fermentasi spontan akibat kelembaban atau cuaca yang tidak menentu, sehingga ditumbuhi jamur dan berubah warna menjadi kehitaman. Dari proses alami inilah gatot kemudian diolah dan dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat oleh masyarakat setempat.

Proses fermentasi spontan pada gatot melibatkan mikroorganisme seperti kapang (contohnya *Rhizopus oligosporus*) dan bakteri asam laktat (BAL) seperti Lactobacillus manihotivorans. Fermentasi ini menghasilkan tekstur gatot yang kenyal serta meningkatkan nilai gizinya, khususnya serat dan probiotik yang bermanfaat untuk pencernaan. Dalam kajian bioteknologi, proses pembuatan gatot merupakan contoh penerapan fermentasi tradisional berbasis bioteknologi konvensional.

KEGIATAN 1

Ayo Membaca

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa fermentasi terkendali dengan isolat kapang dan BAL indigenus dapat meningkatkan mutu fisik, kimia, dan sensoris gatot, dibandingkan fermentasi spontan yang hasilnya kurang seragam.

Namun, produksi gatot secara tradisional masih menghadapi beberapa permasalahan. Proses fermentasi spontan yang tidak terkontrol sering menghasilkan produk dengan kualitas yang kurang baik, baik dari segi warna, rasa, maupun keamanan pangan karena adanya mikroorganisme yang belum teridentifikasi. Kurangnya inovasi dalam produksi dan pengolahan gatot menyebabkan pangan lokal ini mulai ditinggalkan, terutama oleh generasi muda. Oleh karena itu, diperlukan pemanfaatan bioteknologi untuk melakukan fermentasi terkendali, meningkatkan kualitas produk, serta memperkenalkan gatot sebagai pangan fungsional yang bernilai ekonomi tinggi di masyarakat

Sumber : Astriani. (2015). Karakterisasi Gatot Terfermentasi oleh Isolat Indigenus Gatot Singkong (Rhizopus oligosporus dan Lactobacillus manihotivorans). *Skripsi*. Jurusan teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember. Jember



Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

Kegiatan ini merupakan kegiatan untuk mengorganisasikan ananda dalam menyusun pertanyaan ilmiah yang akan dijawab melalui penyelidikan. Tahap ini melatih mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada kemampuan literasi sains siswa.

Ayo Berdiskusi

Setelah Anda membaca dan memahami artikel diatas. Ananda selanjutnya diarahkan untuk melakukan identifikasi masalah

KEGIATAN 1

Ayo Berdiskusi

Rumusan Masalah

Setelah Anda membaca dan memahami artikel diatas, rumuskanlah masalah yang kalian temukan dalam bentuk pertanyaan ilmiah yang jelas, singkat, dan dapat dikaji lebih lanjut.Tuliskan rumusan masalah yang telah disepakati di LKPD untuk didiskusikan pada kegiatan berikutnya.

KEGIATAN 1

Membimbing Penyelidikan Mandiri dan Kelompok

Kegiatan ini merupakan kegiatan untuk membimbing ananda dalam proses pengumpulan dan analisis data ilmiah. Tahap ini melatih mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada kemampuan literasi sains siswa.

Penyelidikan

Apakah ananda sudah memahami rumusan masalah yang dirancang?
Jika sudah, lakukanlah penyelidikan berdasarkan studi literatur secara kelompok untuk mencari informasi ilmiah yang relevan tentang proses fermentasi terkendali, mikroorganisme yang terlibat, dan manfaat gatot sebagai pangan lokal!

Silahkan ananda baca buku referensi yang ananda miliki dan dapat kunjungi artikel pendukung dibawah ini untuk membantu ananda.

- Astriani. (2015). Karakterisasi Gatot Terfermentasi oleh Isolat Indigenus Gatot Singkong (Rhizopus oligosporus dan Lactobacillus manihotivorans). *Skripsi*. Jurusan teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember. Jember
- Ambarsari, I., Wibowo, M. S., Kartasasmita, R. E., Rahmana, K., & Kartasasmita, E. (2021). Identifikasi Mikroba dan Analisis Kandungan Gizi dari Bahan Pangan Tradisional Gatot dan Modifikasinya. Acta Pharmaceutica Indonesia, 46(1), 12–18. https://doi.org/10.5614/API.V46I1.13052

Jawab

_____

_____

_____

KEGIATAN 1

Jawab

Mari Berdiskusi

Setelah ananda melakukan berbagai studi literatur untuk menjawab semua rumusan masalah yang telah dirancang. Pada tahap ini mari kita lakukan pengamatan mengenai jawaban yang telah Ananda dapatkan.

Tugas Kelompok

Susunlah hasil penyelidikan ananda dalam bentuk laporan, infografis, atau presentasi menarik!

Kumpulkan tugas pada link berikut :

KEGIATAN 1

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Kegiatan ini merupakan kegiatan untuk mengembangkan dan mengkomunikasikan hasil temuan ilmiah. Tahap ini melatih menjelaskan fenomena secara ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah pada kemampuan literasi sains siswa.

Presentasi Karya

Pada tahap ini ananda di arahkan untuk mempresentasikan hasil karya kelompok menggunakan power point atau presentasi lainnya. Ananda diharapkan dapat menjawab pertanyaan diskusi yang diajukan oleh teman sekelas atau guru

Kesimpulan dan Refleksi

Ananda diminta menuliskan kesimpulan dari hasil pembelajaran dan presentasi yang telah dilakukan, serta merefleksikan pengalaman belajar selama kegiatan.

1. Kesimpulan berisi pemahaman Ananda tentang proses fermentasi gatot dan solusi yang ditemukan.
2. Refleksi mencakup hal yang telah dipelajari, kesulitan yang dihadapi, dan pengalaman baru yang diperoleh.

LIVEWORKSHEETS