LKPD 2 IPA KELAS IX

Praktikum Pembuatan Wadi Patin Khas Dayak

Materi: Bioteknologi · Pertemuan 2 · 3 × 40 menit

A. Identitas

Nama kelompok .....

Anggota .....

Kelas .....

Tanggal praktik .....

B. Capaian Pembelajaran

Pada akhir Fase D, peserta didik mengidentifikasi pewarisan sifat dan penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari.

LIVEWORKSHEETS

Tujuan dan Petunjuk

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan kegiatan ini, kamu diharapkan dapat:

TP 2 – Melalui video tutorial dan praktik pembuatan wadi patin, menjelaskan peran mikroorganisme serta fungsi garam, gula merah, dan samu dalam fermentasi secara runtut dan tepat.

TP 7 – Melalui studi kasus produksi insulin, menjelaskan prinsip dasar rekayasa genetika secara sederhana dan runtut.

TP 8 *(tugas rumah)* **–** Melalui kajian artikel, menganalisis manfaat dan dampak bioteknologi di bidang pangan, pertanian, dan kesehatan.

TP 9 *(tugas rumah)* – Melalui studi kasus, memberi argumen berbasis bukti tentang pengolahan wadi yang aman dan higienis serta nilai ilmiahnya.

Petunjuk

1. Kerjakan LKPD ini bersama kelompokmu.
2. Tonton video tutorial pembuatan wadi dengan saksama.
3. Ikuti langkah kerja secara berurutan dan patuhi aturan keselamatan.
4. Jangan mencicipi bahan mentah ataupun wadi.
5. Tanyakan kepada guru jika ada yang kurang jelas.

LIVEWORKSHEETS

D. Stimulus

5 menit

Wadi Patin, Bioteknologi Warisan Dayak

Bacalah wacana berikut dengan saksama.

Wadi patin adalah makanan tradisional masyarakat Dayak. Ikan patin dicampur garam, gula merah, dan *samu* (beras ketan sangrai yang dihaluskan), lalu disimpan dalam wadah tertutup selama beberapa hari.

Selama penyimpanan, bakteri melakukan fermentasi sehingga rasa, aroma, tekstur, dan daya simpan ikan berubah. Karena memanfaatkan makhluk hidup untuk menghasilkan produk yang berguna, pembuatan wadi termasuk **bioteknologi konvensional**.

Masyarakat Dayak sudah lama menyesuaikan takaran garam dengan berat ikan. Mengapa takaran bahan perlu diperhatikan? Apa peran setiap bahan?

LIVEWORKSHEETS

E. Pertanyaan Awal

5 menit

Jawab Sebelum Praktik Dimulai

Tuliskan dugaan awal kelompokmu.

1. Mengapa ikan patin segar cepat rusak jika dibiarkan begitu saja?

2. Mengapa takaran garam perlu disesuaikan dengan berat ikan?

3. Mengapa wadi dapat dikaitkan dengan bioteknologi?

LIVEWORKSHEETS

F. Alat dan Bahan

Alat

1. Wadah/toples bersih bertutup
2. Sendok
3. Sarung tangan plastik
4. Talenan dan pisau
5. Timbangan dapur digital
6. Label kelompok
7. Tisu/lap bersih
8. Piring putih kecil (uji organoleptik)

Bahan Pembuatan Wadi

Timbang ikanmu dulu, tulis beratnya, lalu hitung takaran bahan lain dari berat ikan tersebut.

No	Bahan	Takaran (% berat ikan)	Berat / hasil hitung
1	Ikan patin segar	ditimbang sendiri	..... g
2	Garam	10%	..... g
3	Gula merah	2,5%	..... g
4	Samu	2,5%	..... g
5	Air bersih	secukupnya	–

Contoh: jika berat ikan 300 g, gula merah = 2,5/100 × 300 g = 7,5 g

LIVEWORKSHEETS

G. Keselamatan dan H. Langkah Kerja

G. Keselamatan

1. Cuci tangan dan pakai sarung tangan.
2. Gunakan ikan segar serta alat dan wadah bersih.
3. Jangan mencicipi bahan mentah ataupun wadi.
4. Lapor guru jika bahan berbau busuk.
5. Bersihkan meja setelah praktik.

H. Langkah Kerja

1. Perhatikan video tutorial pembuatan wadi patin.
2. Bersihkan ikan, potong, cuci, lalu tiriskan.
3. Timbang ikan, tulis beratnya di tabel F, lalu hitung dan timbang bahan lain.
4. Isi Tabel I (observasi bahan) sebelum bahan dicampur.
5. Lumuri ikan dengan garam dan gula merah hingga merata.
6. Tambahkan samu, aduk hingga ikan tertutup rata.
7. Masukkan ke wadah, tekan hingga padat, tutup rapat.
8. Tempel label: nama kelompok dan tanggal.
9. Lakukan uji organoleptik Tahap 1 (bagian J), lalu simpan wadah.

LIVEWORKSHEETS

I. Tabel Observasi Bahan

isi sebelum dicampur

Amati Setiap Bahan

Isi berdasarkan pengamatan langsung dan video.

Bahan	Warna/bentuk	Aroma	Fungsi dalam pembuatan wadi	Konsep IPA terkait
Ikan patin				
Garam				
Gula merah				
Samu				

LIVEWORKSHEETS

J. Uji Organoleptik

Apa Itu Uji Organoleptik?

Cara menilai mutu makanan memakai pancaindra: penglihatan, penciuman, dan perabaan. Uji dilakukan dua kali:

Tahap 1 – Hari ke-0: setelah semua bahan dicampur (hari ini).

Tahap 2 – Setelah disimpan ..... hari: pada pertemuan berikutnya.

Skala kesukaan: 5 sangat suka, 4 suka, 3 biasa, 2 tidak suka, 1 sangat tidak suka (nilai dari tampilan dan aroma).

Aturan Uji

1. Setiap anggota menjadi **panelis** dan menilai sendiri, tanpa berdiskusi.
2. Letakkan sampel di piring putih bersih, di tempat terang.
3. **Warna dan kenampakan:** amati dari dekat.
4. **Aroma:** kibaskan tangan ke arah hidung.
5. **Tekstur:** tekan dengan sendok atau jari bersarung tangan.
6. Hirup udara segar di antara penilaian.
7. **Dilarang mencicipi** wadi mentah.

LIVEWORKSHEETS

J. Uji Organoleptik – Skala Penilaian

Gunakan Skala Ini untuk Memberi Skor

Skor	Warna	Aroma	Tekstur	Kenampakan
5	Kecokelatan khas wadi, merata	Asam khas fermentasi, tidak busuk	Padat dan kenyal	Bersih, tidak berlendir, tidak berjamur
4	Kecokelatan, hampir merata	Sedikit asam, sedikit amis	Cukup padat	Sedikit basah, tidak berlendir
3	Warna kurang merata	Amis	Agak lembek	Agak basah atau berair
2	Pucat atau kusam	Amis menyengat	Lembek	Sedikit berlendir
1	Gelap atau berjamur	Busuk	Sangat lembek atau hancur	Berlendir atau ada jamur

LIVEWORKSHEETS

J. Tabel Uji Organoleptik – Tahap 1 Hari ke-0

Skor Setiap Panelis

Panelis (nama)	Warna	Aroma	Tekstur	Kenampakan	Kesukaan	Rata-rata
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
Rata-rata kelompok						

Rata-rata panelis = (warna + aroma + tekstur + kenampakan) ÷ 4. Kesukaan tidak ikut dijumlahkan.

LIVEWORKSHEETS

J. Tabel Uji Organoleptik – Tahap 2

Setelah disimpan ..... hari

Skor Setiap Panelis

Panelis (nama)	Warna	Aroma	Tekstur	Kenam-pakan	Kesukaan	Rata-rata
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
Rata-rata kelompok						

Kategori Mutu

Rata-rata	Kategori
4,21–5,00	Sangat baik
3,41–4,20	Baik
2,61–3,40	Cukup
1,81–2,60	Kurang
1,00–1,80	Sangat kurang

LIVEWORKSHEETS

J. Pertanyaan Setelah Tahap 2

Analisis Hasil Uji Organoleptik

1. Bandingkan rata-rata skor Tahap 1 dan Tahap 2. Aspek mana yang paling berubah?

2. Mengapa aroma wadi berubah menjadi asam selama penyimpanan? Hubungkan dengan peran bakteri.

3. Termasuk kategori apa mutu wadi kelompokmu setelah disimpan? Apa buktinya?

4. Apakah hasilnya sesuai dengan prediksimu di bagian K? Jelaskan.

Catatan pengamatan lain (cairan, gelembung, perubahan bentuk):

LIVEWORKSHEETS

K. Prediksi Setelah Penyimpanan

Buat Prediksi untuk Wadi Kelompokmu

Hasil fermentasi baru dapat diamati pada pertemuan berikutnya.

Aspek	Prediksi setelah disimpan	Alasan ilmiah
Warna		
Aroma		
Tekstur		
Daya simpan		

Apa yang akan terjadi pada wadi jika wadahnya tidak ditutup rapat? Mengapa?

.....

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Tambahan – Insulin dari Bakteri

20 menit

Studi Kasus

Wadi memanfaatkan bakteri sesuai sifat alaminya. Pada bioteknologi modern, bakteri dapat diberi gen baru agar menghasilkan zat yang dibutuhkan manusia.

Penderita diabetes tertentu membutuhkan suntikan insulin setiap hari. Dahulu insulin diambil dari pankreas hewan sehingga jumlahnya terbatas. Kini sebagian besar insulin diproduksi oleh bakteri yang telah disisipi gen insulin manusia.

Urutkan Tahapannya (1–7)

Urutan	Tahapan
	Bakteri berkembang biak dan menghasilkan insulin
	Gen insulin diambil dari sel pankreas manusia
	Plasmid dipotong menggunakan enzim
	Plasmid diambil dari bakteri
	Insulin dipisahkan dan dimurnikan
	Gen insulin disambungkan ke plasmid (plasmid rekombinan)
	Plasmid rekombinan dimasukkan kembali ke bakteri

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Tambahan (lanjutan)

Pertanyaan

1. Mengapa bakteri dipilih untuk memproduksi insulin?

2. Apa perbedaan cara bakteri bekerja pada wadi dan pada produksi insulin?

LIVEWORKSHEETS