

LKPD ELEKTRONIK PJBL MATERI INOVASI TEKNOLOGI BERBASIS FERMENTASI BEKASAM IKAN SEPAT

BIOTEKNOLOGI

UNTUK SMA KELAS X



Universitas Negeri Yogyakarta

PENGARUH PEMBERIAN SUMBER KARBOHIDRAT BERAS SANGRAI DAN NASI TERHADAP MUTU BEKASAM IKAN PATIN

Sekolah : Sekolah Menengah Atas (SMA)
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : X/ II
Materi Pokok : Bioteknologi Konvensional
Alokasi Waktu : 90 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Mengetahui proses pembuatan produk fermentasi bekasam
2. Mengetahui mutu/ kualitas dengan cara pengujian organoleptik
3. Melaporkan secara tertulis hasil praktikum mengenai fermentasi bekasam
4. Mengembangkan sikap jujur, rasa ingin tahu, bertanggung jawab dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), berfikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, berkreasi serta dapat mengintegrasikannya dalam kehidupan sehari-hari

B. Wacana

Olahan ikan banyak digemari kalangan masyarakat, sumber protein yang kaya akan omega 3 ini dapat dimasak menjadi berbagai macam olahan. Misalnya saja ikan patin, olahan asam pedas maupun patin bumbu kuning sangat identik dengan jenis ikan ini. Tak hanya itu, ikan patin juga dapat sering kali diawetkan dengan cara dibuat menjadi ikan asin. Tahukah kamu bagaimana cara lain untuk mengawetkan ikan patin?

Ikan patin dan sejenisnya ternyata dapat diawetkan melalui proses fermentasi. Jika kamu mengenal asinan sebagai aplikasi fermentasi untuk buah dan sayur, maka kamu perlu mengenal bekasam. Bekasam adalah hasil fermentasi alami yang terbuat dari ikan, garam, dan sumber karbohidrat seperti nasi. Bekasam mempunyai rasa khas dengan paduan antara rasa asam dan asin akibat proses fermentasi. Olahan ini mampu bertahan hingga 10 hari. Bagaimana proses pembuatannya? Mari kita mencermatinya bersama!



C. Sumber Belajar

- Buku siswa biologi SMA/MA kelas X, Penerbit Erlangga
- https://youtu.be/-Q1Y5a7fH_Q
- Sumber referensi lainnya (Jurnal ilmiah, internet, dan sumber lain yang relevan)

D. Petunjuk

1. Baca dan pahami LKPD berikut dengan cermat
2. Pahami cara kerja dan hal yang dibutuhkan dalam percobaan
3. Setelah selesai melakukan percobaan tersebut jawablah pertanyaan yang ada pada LKPD

E. Kegiatan & Cara Kerja

Persiapan

❖ Tahap 1. PjBL (Penentuan Proyek)

“Pengaruh Pemberian Sumber Karbohidrat Beras Sangrai dan Nasi terhadap Mutu Bekasam Ikan Patin”

1. Bentuklah 4 kelompok kerja
2. Diskusikan bersama kelompok, prosedur pembuatan bekasam dari sumber yang diberikan atau dari pencarian mandiri
3. Pilihlah antara perlakuan beras sangrai, nasi putih, nasi merah, atau nasi hitam! Antar kelompok tidak boleh memilih perlakuan yang sama

❖ Tahap 2. PjBL (Perencanaan Langkah-Langkah Penyelesaian Proyek)

Alat dan bahan :

Kelompok perlakuan beras sangrai

1. Ikan patin 200 gr
2. Beras 100 gr
3. Garam dapur 40 gr
4. Toples 1 buah
5. Pisau
6. Blender
7. Nampan
8. Kual
9. Timbangan
10. Kertas label
11. Baskom
12. Angket organoleptik
13. Alat tulis

Kelompok perlakuan nasi

1. Ikan patin 200 gr
2. Nasi (putih/merah/hitam) 100 gr
3. Garam dapur 40 gr
4. Toples 1 buah
5. Pisau
6. Nampan
7. Timbangan
8. Kertas label
9. Baskom
10. Angket organoleptik
11. Alat tulis

❖ Tahap 3. PjBL (Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek)

Hari/ Tanggal	Jenis Kegiatan	Catatan
	Tahap penyangraian beras dan penghalusan beras sangrai	
	Tahap penyiangan dan pencucian ikan patin	
	Tahap pencampuran ikan dengan garam dan beras sangrai	
	Tahap penyimpanan bekasam dan pemberian label	
	Tahap pengamatan yang terjadi pada bekasam ikan patin	

Hari/ Tanggal	Jenis Kegiatan	Catatan
	Tahap penanaman nasi (putih/merah/hitam)	
	Tahap penyiangan dan pencucian ikan patin	
	Tahap pencampuran ikan dengan garam dan nasi	
	Tahap penyimpanan bekasam dan pemberian label	
	Tahap pengamatan yang terjadi pada bekasam ikan patin	

Pelaksanaan

❖ Tahap 4. PjBL (Penyelesaian Projek dengan Fasilitas dan Monitoring Guru)

Cara kerja :

1. Tahap persiapan perlakuan (sumber karbohidrat)

- Beras yang ada dimasukkan ke dalam kualiti dan disangrai selama 15 menit hingga berubah menjadi kuning kecoklatan. Setelah itu, beras sangrai diblender namun tidak terlalu halus.
- Beras putih/merah/hitam ditanak hingga matang, kemudian diamkan pada suhu ruang hingga dingin.

2. Tahap penyiangan dan pencucian ikan patin

Ikan patin disiang dan dibersihkan dari sisik, kepala dan isi perut hingga bersih. Kemudian ikan patin dicuci sampai bersih dan ditiriskan untuk mengurangi kadar air.

3. Tahap pencampuran ikan dengan garam dan sumber karbohidrat

Ikan yang sudah ditimbang sebanyak 200 gr dimasukkan ke dalam baskom. Selanjutnya masukkan garam dan diamkan selama 10 menit. Setelah itu, taburkan karbohidrat sebanyak 100 gr ke seluruh permukaan ikan hingga tertutup sempurna.



4. Tahap penyimpanan bekasam dan pemberian label

Setelah dicampurkan semua bahan, selanjutnya dimasukkan ke dalam toples yang akan digunakan sebagai wadah penyimpanan dan tutup hingga rapat. Lalu, jangan lupa untuk pemberian label serta tanggal pembuatan bekasam dilakukan. Lakukan fermentasi selama 7 hari.



5. Tahap pengamatan yang terjadi pada bekasam ikan patin

Setelah dilakukan fermentasi selama 7 hari, lakukan pengamatan pada bekasam tersebut berdasarkan angket organoleptik yang sudah dibuat mulai dari tekstur, warna, aroma, dan rasa.

Pelaporan

❖ Tahap 5. PjBL (Penyusunan Laporan dan Presentasi/Publikasi Hasil Proyek)

Tabel 1. Pengamatan yang terjadi terhadap mutu bekasam ikan sepat toakang selama proses fermentasi

No	Jenis Perlakuan	Aspek Pengamatan			
		Tekstur	Warna	Aroma	Rasa

❖ Tahap 6. PjBL (Evaluasi Proses dan Hasil Proyek)

Pertanyaan

1) Apa fungsi pemberian sumber karbohidrat pada proses pembuatan bekasam?

2) Pemberian karbohidrat pada bekasam akan mempengaruhi warna bekasam. Bagaimana warna yang dihasilkan bekasam dengan perlakuan yang kamu lakukan? Jelaskan!

- 3) Jika dilakukan analisis laboratorium, bekasam dengan beras sangrai akan menghasilkan kadar protein dan kadar lemak yang lebih tinggi dari pada nasi sedangkan kadar air akan lebih rendah dibandingkan nasi. Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

- 4) Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembuatan bekasam!

- 5) Setelah melakukan percobaan, hal-hal apa saja yang harus kamu diperhatikan dalam membuat bekasam!

Kesimpulan

DAFTAR PUSTAKA

- Devi, D., Irawati, N., Putra, I. B., & Pratama, Y. E. (2023). Antimicrobial activities of lactic acid bacteria *Lactobacillus casei* isolated from "bekasam" fermented fish from "siak". *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 16(6), 3193-3201.
- Leksono, T., Sidauruk, S. W., Sari, N. I., Siregar, R. F., & Lamria, E. (2024). The effect of addition of biostarter "bekasam" on the quality and characteristics of fermented catfish (*Pangasius* sp.) sausage. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 136, p. 02006). EDP Sciences.
- Margiati, R., Marvie, I., & Nasution, S. (2024). Effect of Salt Concentration and Fermentation Time In The Development of Anchovy (*Stolephorus* Sp) Bekasam as Tempura Raw Material. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 11(1), 15-28.
- Miftachurrochmah, A., Fibrianto, K., & Sunarharum, W. B. (2024). Bekasam, an Indonesian unique traditional fermented fish as umami sources. *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering (AFSSAAE)*, 7(2), 158-168.
- Nuraini, A., Ibrahim, R., & Rianingsih, L. (2014). Pengaruh penambahan konsentrasi sumber karbohidrat dari nasi dan gula merah yang berbeda terhadap mutu bekasam ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Saintek Perikanan*, 10(1), 19-25.
- Pratama, Anang Mahendra. (2024). Karakteristik Kimia dan Organoleptik Bekasam Ikan Patin (*Pangasius Djambal*) Gula Merah dengan Berbagai Jenis Nasi. Skripsi dipublikasikan. Universitas Semarang.
- Setiarto, R. H. B., & Herlina, V. T. (2024). Exploring bekasam, an indigenous fermented fish product of Indonesia: original South Sumatra region. *Journal of Ethnic Foods*, 11(1), 18.
- Syarifah, S., & Huda, I. (2016). Pengaruh Kuantitas Garam Terhadap Kualitas Bekasam. *Jurnal Biota*, 2(2), 151-157.
- Venia, Y., Suharyanto, S., & Santoso, U. (2024). Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Bekasam Daging Sapi. *Buletin Peternakan Tropis*, 5(1), 40-45.
- Wikandari, P. R., Suparmo, S., Marsono, Y., & Rahayu, E. S. (2012). Potensi Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi Dari Bekasam sebagai Penghasil Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor pada Fermentasi "Bekasam-Like" Product. *Agritech*, 32(3).