



Disusun oleh:
Siti Arofatul Amrina (1913071019)

E-LKPD ILMU PENGETAHUAN ALAM "BIOTEKNOLOGI PANGAN YOGHURT JAMU BERAS KENCUR"

Untuk Kelas

IX

SMP/MTs

Yoghurt Jamu
Beras Kencur

Nama :

Kelas :

Absen :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) "BIOTEKNOLOGI PANGAN YOGHURT JAMU BERAS KENCUR"

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Kelas/Semester : IX/2
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)



A. Judul Kegiatan

Membuat Produk Bioteknologi Pangan (Yoghurt Jamu Beras Kencur)

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.7 Menerapkan konsep bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia
- 4.7 Membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar.

Indikator

- 3.7.1 Menjelaskan prinsip dasar bioteknologi
- 3.7.2 Mengidentifikasi produk bioteknologi konvensional
- 3.7.3 Mengidentifikasi peran bioteknologi dalam kehidupan manusia
- 4.7.1 Membuat rancangan pembuatan produk bioteknologi konvensional di bidang pangan.
- 4.7.2 Menganalisis hasil pembuatan produk bioteknologi konvensional di bidang pangan.

C. Tujuan

1. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu mendeskripsikan prinsip dasar dalam pembuatan yoghurt.
2. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu membuktikan pengaruh banyaknya yoghurt plain dan lamanya fermentasi terhadap perubahan fisik yoghurt.
3. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu menjelaskan kegunaan yoghurt plain dalam fermentasi pembuatan yoghurt.
4. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik mampu menerapkan prinsip bioteknologi konvensional dalam pembuatan yoghurt

D. Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Gunakan literatur atau sumber belajar yang berkaitan.
2. Perhatikan video dan teori yang disajikan dalam E-LKPD.
3. Jawablah semua pertanyaan yang ada di E-LKPD dengan tepat.
4. Bertanyalah kepada guru apabila terdapat pertanyaan yang kurang dipahami.
5. Untuk mengirim jawaban, silahkan klik tombol "*Finish*", masukkan nama pada kolom isian, grup/level diisi dengan "*Kelas IX*", School subject diisi dengan "*Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)*", lalu klik tombol "*Send*".

E. Dasar Teori

Yoghurt merupakan salah satu produk bioteknologi konvensional di bidang pangan yang dihasilkan dari proses fermentasi susu dengan bantuan bakteri. Yoghurt kaya akan protein, kalsium, vitamin A, B, C, E, dan vitamin K. Yoghurt memiliki banyak manfaat untuk kesehatan, di antaranya dapat meremajakan kulit, membantu proses pencernaan, menjaga jantung tetap sehat, mencegah hipertensi, mengurangi risiko osteoporosis, mengatasi jerawat, dan mengurangi kolesterol.



Gambar 1. Yoghurt
Sumber: Dok. Kemdikbud

Proses fermentasi susu menjadi yoghurt melibatkan peranan bakteri asam laktat, misalnya *Lactobacillus casei*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Bifidobacteria*. Dalam pembuatan yoghurt, susu harus dididihkan terlebih dahulu pada suhu 85-90°C agar bakteri-bakteri lain mati dan protein dalam susu terdenaturasi (mengalami kerusakan). Bakteri asam laktat mampu mengubah laktosa yang terkandung dalam susu menjadi asam laktat. Asam laktat inilah yang menyebabkan rasa masam pada yoghurt. Akibat dihasilkannya asam laktat, pH menjadi turun. Turunnya pH juga menyebabkan denaturasi protein dan pelepasan kalsium serta fosfat dari protein kasein susu. Akibatnya, protein kasein menjadi tidak stabil dan mengalami pengendapan. Proses tersebut yang menyebabkan yoghurt memiliki tekstur yang kental.

Untuk lebih memahami cara ananda dalam memahami konsep bioteknologi yoghurt. Yuk simak video berikut.



yoghurt bisa dibuat dengan berbagai varian rasa, salah satunya yoghurt beras kencur. Jamu beras kencur menjadi salah satu pilihan jamu yang banyak dikonsumsi. Jamu beras kencur merupakan jamu dengan bahan utama yaitu beras (*Oryza sativa*) dan kencur (*Kaempferia galanga L.*). Jamu beras kencur mempunyai banyak manfaat seperti, meredakan pegal linu pada tubuh, mempercepat penyembuhan luka, dan menambah nafsu makan. Inovasi yoghurt dengan penambahan jamu beras kencur bertujuan untuk memberikan aroma dan cita rasa baru pada yoghurt karena pada jamu beras kencur terdapat kandungan senyawa minyak atsiri, saponin, polifenol, flavonoid, sineol, dan asam anisik dari kencur yang memberikan aroma dan cita rasa khas pada jamu beras kencur, meningkatkan manfaat bagi kesehatan, serta melestarikan budaya minum jamu diberbagai golongan usia masyarakat Indonesia.



Gambar 2. Jamu Beras Kencur
Sumber: Dok. Kemdikbud

F. Alat dan Bahan

Alat

Kompor	1 buah
Panci	1 buah
Wadah+tutup	2 buah
Spatula kayu	1 buah
Blender	1 buah
Termometer	1 buah

Bahan

Susu cair	500 ml
Yoghurt plain	50 ml
Kencur	50 gram
Beras	200 gram
Gula	100 gram
Gula Merah	100 gram
Air	500 ml
Jahe	100 gram

G. Langkah Kerja

Langkah Kerja Pembuatan Yoghurt Jamu Beras Kencur

Jamu Beras Kencur

1. Rendam beras selama 3 jam.
2. Masukkan beras yang telah direndam selama 3 jam dan kencur ke dalam blender.
3. Masukkan air sebanyak 100 ml.
4. Blender sampai halus, kemudian masukkan ke wadah disaring.
5. Setelah itu, masukkan air, gula pasir, gula merah dan jahe ke dalam panci.
6. Masak hingga mendidih, lalu campurkan ke dalam wadah yang berisi beras kencur dan diaduk.

Yoghurt Jamu Beras Kencur

1. Nyalakan kompor dengan air kecil.
2. Masukkan susu sebanyak 500 ml ke dalam panci.
3. Panaskan susu sekitar 70-80 derajat celcius atau sampai panas.
4. Aduk susu dengan menggunakan spatula kayu secara terus menerus selama 20 menit. Jangan biarkan susu mendidih, supaya protein susu tidak rusak.
5. Angkat susu dan dinginkan hingga suhu hangat kuku dalam suhu ruangan selama 30 menit.
6. Ukur suhu susu dengan menggunakan termometer. Setelah suhu turun mencapai 40-45 derajat Celcius, lalu saring susu.
7. Siapkan wadah sebanyak 4 wadah dan diberi tanda A, B, C, dan D.
8. Masukkan susu pada tiap wadah sebanyak 100 ml.
9. Masukkan jamu beras kencur pada tiap wadah sebanyak 20 ml.
10. Masukkan yoghurt plain pada wadah A dan B sebanyak 5 ml dan wadah C dan D sebanyak 10 ml, lalu aduk secara merata.
11. Tutup semua wadah dan bungkus dengan menggunakan serbet untuk menciptakan kondisi gelap.
12. Letakkan pada tempat yang hangat untuk menjaga suhu yoghurt.
13. Simpan yoghurt pada wadah A dan C selama 12 jam dan wadah B dan D selama 24 jam.
14. Bandingkan warna, aroma, rasa dan tekstur yoghurt pada tiap wadah terhadap banyaknya yoghurt plain dan lamanya fermentasi.

H. Hasil Percobaan

Setelah melakukan percobaan diatas, tuliskan hasilnya pada kolom berikut.

Perlakuan (banyaknya yoghurt plain dan lama fermentasi)	Kriteria yang diamati				Gambar
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
Sebelum diberi yoghurt plain dan difermentasi					
A (5 ml dan 12 jam)					
B (5 ml dan 24 jam)					
C (10 ml dan 12 jam)					
D (10 ml dan 24 jam)					

H. Analisis

Setelah menuliskan hasil percobaan, analisiskan pembahasan pada kolom berikut.



I. Diskusi dan Pertanyaan

Diskusikanlah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan hasil pengamatan yang diperoleh!

1. Berdasarkan hasil percobaan, mengapa yoghurt harus dipanaskan terlebih dahulu?

Jawab:

.....
.....

2. Bakteri apa yang terdapat pada yogurt plain tersebut?

Jawab:

.....
.....

3. Apa fungsi bakteri tersebut?

Jawab:

.....
.....

4. Mengapa dalam penambahan bibit pada yoghuts susu harus dalam keadaan suhu turun hingga 40-45°C?

Jawab:

.....
.....

5. Bagaimana proses yang terjadi dalam pembuatan yoghurt?

Jawab:

.....
.....

6. Apakah terdapat perbedaan tekstur, warna, aroma dan rasa pada bahan dasar yoghurt sebelum dan setelah diberi bibit bakteri dan didiamkan selama 12 jam dan 24 jam?

Jawab:

.....
.....

J. Simpulan

Simpulkanlah hasil pengamatan dan pembahasan pada kolom dibawah ini!

DAFTAR PUSTAKA

A large, empty, light blue rectangular box with a thin black border, intended for the user to write the bibliography entries.