

E-LKPD IPA

BIOTEKNOLOGI YOGURT JAGUNG MANIS

UNTUK KELAS IX

SMP/MTs



Nama :

Kelas :

Absen :

A. Judul Kegiatan

Membuat produk bioteknologi pangan yaitu yoghurt jagung manis.

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
- 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 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 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*", masukan 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 adalah produk hasil bioteknologi pangan dari olahan susu yang difermentasikan oleh bakteri asam laktat (*Streptococcus Thermophilus* dan *Lactobacillus Bulgaricus*). Proses fermentasi yoghurt berlangsung optimal pada suhu 37°C s.d 45°C, sehingga menghasilkan produk probiotik yang memiliki rasa asam yang khas. Rasa asam pada yoghurt merupakan hasil fermentasi laktosa menjadi asam laktat oleh bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* (Rahman, 2022). Yoghurt dikenal baik untuk kesehatan, terutama untuk menjaga keasaman lambung dan dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen di usus. Yoghurt mempunyai kemampuan stimulasi yang efektif terhadap fungsi lambung dan usus kecil, hal ini karena adanya *Lactobacillus bulgaricus* dalam pencernaan yang dapat mengurangi zat - zat beracun dalam tubuh. Selain memiliki gizi yang tinggi, yoghurt juga dapat menurunkan seperempat kadar gula susu yang ada, sehingga tetap aman dikonsumsi oleh orang yang menderita *lactose intolerance*. Yoghurt juga dapat menurunkan kadar kolesterol darah, menjaga kesehatan lambung dan mencegah kanker saluran pencernaan (Wulanningsih, 2022).



Gambar 1. Yoghurt

Sumber: mpasi.org

Telah banyak produk yoghurt yang dikembangkan dari susu hewani namun hanya sedikit yoghurt yang dibuat dari produk susu nabati. Produk yoghurt susu nabati sebenarnya sangat berpotensi untuk dikembangkan karena selain kandungan gizi yang tinggi, harga yoghurt nabati relatif lebih murah jika dibandingkan dengan yoghurt susu hewani. Dengan adanya produk yoghurt susu nabati diharapkan akan meningkatkan daya beli masyarakat terhadap produk probiotik yang selama ini relatif mahal.

Jagung manis di Indonesia banyak dijumpai di mana-mana dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk pangan seperti yoghurt. Saat ini jagung manis hanya dikenal sebagai salah satu makanan pokok bagi masyarakat pedalaman. Jagung manis juga di gunakan

sebagai campuran makan pada ternak, makanan kecil, diolah sebagai gorengan di kantin, atau hanya sebatas di jual dalam bentuk jagung godok saja. Padahal, jika kita amati dengan manfaat yang ada di dalamnya, sangatlah disayangkan jika hanya dimanfaatkan sebegitu saja.



Gambar 2. Jagung Manis

Sumber: bibitbunga.com

Ditinjau dari kandungan nutrisinya yoghurt jagung manis memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan yoghurt yang berasal dari susu sapi, diantaranya kandungan lemak pada yoghurt jagung manis lebih sedikit dibandingkan dengan kandungan lemak pada yoghurt susu sapi yaitu sekitar 1,17% untuk yoghurt jagung dan minimal 3% untuk yoghurt susu sapi. Oleh karenanya, inovasi yoghurt jagung manis ini diharapkan mampu menjadi produk minuman sehat untuk berbagai kalangan yang memiliki manfaat dan kelebihan.

F. Alat dan Bahan

Tabel 1. Alat

Nama Alat	Kuantitas
Kompur	1 buah
Panci <i>Stainles Steel</i>	1 buah
Chopper	1 buah
Sendok makan	1 buah
Termometer raksa	1 buah
Pisau	1 buah
Wadah+Tutup	2 buah
Timbangan kue	1 buah
Spoit 12 ml	1 buah
Gelas ukur plastik	1 buah
Mangkuk	1 buah
Sarung tangan plastik	2 buah

G. Alat dan Bahan

Tabel 2. Bahan

Nama Bahan	Kuantitas
Yoghurt Plain	50 ml
Air	500 ml
Gula Pasir	100 gram
Jagung Manis	4 buah

H. Langkah Kerja

1. Jagung manis yang sudah dicuci dengan bersih direbus selama 30 menit pada suhu 100°C. Tujuan dari perebusan ini agar jagung menjadi lebih lunak.
2. Jagung manis yang telah dimasak selanjutnya dibiarkan hingga dingin kemudian dikupas dan dipipil menggunakan pisau.
3. Jagung manis yang sudah dipipil kemudian ditimbang.
4. Biji jagung manis yang telah ditimbang selanjutnya ditambahkan air dengan rasio jagung manis dan air 1:2 kemudian dihancurkan menggunakan blender selama 5 menit hingga halus.
5. Jagung yang sudah di blender kemudian disaring dengan menggunakan alat penyaringan.
6. Susu jagung manis dipasteurisasi dengan menggunakan panci *stainless steel* dengan suhu pasteurisasi 90°C selama 15 menit.
7. Susu jagung diaduk dan ditambahkan gula pasir dengan konsentrasi 10% pada susu yang sedang di pasteurisasi ini. Pada susu jagung membutuhkan laktosa agar dapat dibuat yoghurt
8. Susu jagung yang sudah melewati tahap pasteurisasi dituangkan ke dalam 2 wadah berbeda.
9. Susu jagung didinginkan hingga mencapai suhu 43°C.
10. *Plain yoghurt* dimasukkan sebanyak 5% dari jumlah susu jagung yang tersedia tadi ke dalam 2 wadah yang sudah ditentukan. Misalnya, pada 1000 ml susu jagung, bibit yoghurt yang di tuangkan pada susu jagung sebanyak 50 ml.
11. Masing-masing wadah ditutup lalu dengan rapat.

I. Langkah Kerja

12. Wadah disimpan pada tempat yang hangat, Kedua wadah difermentasi dengan perlakuan waktu yang berbeda. Satu wadah difermentasi selama 12 jam dan wadah lainnya difermentasi selama 24 jam.

J. Langkah Kerja

Setelah melakukan percobaan diatas, tuliskan hasilnya pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Pengamatan

Waktu Fermentasi	Hasil yang diamati				Gambar
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
Wadah 1 (12 jam)					
Wadah 2 (24 jam)					

K. Analisis

Setelah menuliskan hasil percobaan, analisiskan pembahasan pada kolom berikut.

L. Diskusi dan Pertanyaan

1. Diskusikan pertanyaan di bawah ini sesuai dengan hasil pengamatan yang diperoleh!

Jawab:

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

Jawab:

3. Bakteri apa yang terdapat pada yoghurt plain tersebut?

Jawab:

4. Apa fungsi bakteri tersebut?

Jawab:

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

Jawab:

6. Bagaimana proses pembuatan yoghurt?

Jawab:

7. Apakah terdapat perbedaan tekstur, warna, aroma dan rasa pada yoghurt setelah didiamkan selama 12 jam dan 24 jam?

Jawab:

M. Kesimpulan

Simpulkan hasil pengamatan dan pembahasan pada kolom di bawah ini!

Daftar Pustaka