# LKPD

# BIOTEKNOLOGI

Dosen Pembimbing
Penerapan ICT dalam Pembelajaran IPA

Dr. Rozalinda, M.Si

**Di Susun Oleh :**

Dodi Satrisno, S.Pd
2120246906

**MAGISTER PENDIDIKAN IPA**
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
**UNIVERSITAS RIAU 2022**

LIVEWORKSHEETS

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
# BIOTEKNOLOGI

**Kompetensi Dasar:**

**3.7 Memahami konsep Bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia.**

**4.7 Membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar.**

**Tujuan Percobaan:**

1. **Menjelaskan prinsip dasar bioteknologi.**
2. **Menjelaskan prinsip dasar pengembangan bioteknologi konvensional dan modern.**
3. **Menerapkan prinsip bioteknologi dalam pembuatan salah satu produk bioteknologi konvensional.**

## TEORI DASAR BIOTEKNOLOGI

Bioteknologi merupakan pemanfaatan makhlukk hidup untuk membantu pekerjaan atau menghasilkan suatu produk yang bermanfaat bagi manusia. Bioteknologi dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern. Bioteknologi konvensional merupakan bioteknologi yang menggunakan mikroorganisme sebagai alat untuk menghasilkan produk dan jasa. Contoh; penggunaan jamur dan bakteri yang menghasilkan enzim-enzim tertentu untuk melakukan metabolism tubuh sehingga diperoleh produk yang diinginkan. Contoh produknya; tapai, tempe, yoghurt, nata de coco, keju dan kecap.

Bioteknologi modern dalam produksi pangan dilakukan dengan menerapkan teknik rekayasa genetika. Rekayasa genetika merupakan kegiatan manipulasi gen untuk mendapatkan produk baru dengan cara membuat DNA baru. Manipulasi materi genetic dilakukan dengan cara menambah atau menghilangkan gen tertentu. Contoh; organisme transgenic dan Protein Sel Tunggal (PST). Manfaat bioteknologi bagi manusia antara lain menghasilkan bahan makanan yang lebih mudah dicerna oleh tubuh, melalui rekayasa genetika mampu menciptakan bibit unggul yang akan memberikan produk bermutu tinggi, misalnya tahan terhadap hama, mengendalikan serangga perusak tanaman, dan sebagainya.

© MAGISTER PENDIDIKAN IPA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS RIAU 2022 – All rights reserved

LIVEWORKSHEETS

| | Kelebihan | Kekurangan |
|---|---|---|
| Bioteknologi Konvensional | 1. Biaya produksi murah<br>2. Telah dapat diketahui pengaruh jangka panjangnya<br>3. Menggunakan peralatan yang sederhana | 1. Waktu yang diperlukan relative lama<br>2. Kualitas hasilnya belum terjamin<br>3. Tidak dapat mengatasi ketidaksesuaian genetic dan seringkali belum dapat mengatasi kendala alam |
| Bioteknologi Modern | 1. Dapat dilakukan perbaikan sifat genetic secara terarah<br>2. Hasilnya dapat diperhitungkan<br>3. Dapat mengatasi kendal ketidaksesuaian genetic<br>4. Dapat menghasilkan produk baru dan sifat baru<br>5. Dapat meningkatkan kualitas | 1. Diperlukan biaya produksi yang relative mahal<br>2. Diperlukan teknologi yang canggih<br>3. Belum diketahui pengaruh jangka panjangnya |

**Ayo Kita Cari Tahu !**

## A. Kegiatan Pertama

Coba kamu cari makanan atau minuman yang merupakan produk bioteknologi dan identifikasilah mikroorganisme yang berperan dalam produksi makanan atau minuman tersebut, kemudian tulislah temuan tersebut pada table berikut!

**Tabel Berbagai Jenis Makanan atau Minuman Produk Bioteknologi Konvensional**

| No | Jenis Makanan atau Minuman | Bahan yang digunakan | Mikroorganisme yang berperan |
|---|---|---|---|
| 1 | Nata de coco | Air kelapa | *Acetobacter xylium* |
| 2 | … | … | … |
| 3 | … | … | … |
| … | … | … | … |

© MAGISTER PENDIDIKAN IPA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS RIAU 2022 – All rights reserved

LIVEWORKSHEETS

## Mari Berdiskusi !

**Berdasarkan data table di halaman 2, jawablah pertanyaan berikut ini;**

1. Adakah bahan makanan yang dapat dibuat menjadi lebih dari satu produk makanan? Sebutkan!

2. Produk makanan apa saja yang dalam pembuatannya memerlukan bantuan jamur?

3. Produk makanan apa saja yang dalam pembuatannya memerlukan bantuan bakteri?

4. Fermentasi merupakan salah satu cara alternative dalam penyediaan pangan. Berikan contoh beberapa manfaat utama makanan hasil fermentasi!

5. Sebutkanlah contoh penerapan bioteknologi yang terdapat di berbagai bidang kehidupan!

© MAGISTER PENDIDIKAN IPA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS RIAU 2022 – All rights reserved

LIVEWORKSHEETS

# B, Kegiatan Kedua

## Membuat Yogurt

(Foto: Republik

Alat dan Bahan:

1. 1 liter susu murni (bisa menggunakan susu kemasan tapi lebih baik susu murni).
2. 50 gram gula pasir.
3. Starter yoghurt 5% dari banyaknya susu murni yang digunakan (untuk 1 liter susu murni bisa menggunakan sekitar 50 ml atau 2 sdm starter yoghurt). Bisa menggunakan 50 ml minuman merk yakult atau yoghurt biokult yang mengandung kultur bakteri asam laktat sebagai starter.
4. Panci
5. Kompor/pemanas elektrik
6. Spatula/pengaduk steril
7. Thermometer
8. Cup/wadah dilengkapi penutup
9. Glove/sarung tangan

© MAGISTER PENDIDIKAN IPA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS RIAU 2022 – All rights reserved

Cara Membuat Yoghurt:

1. Panaskan susu murni di atas api kecil sambil terus diaduk selama ± 15 menit dan tambahkan gula pasir sebanyak 50 gram kemudian aduk hingga merata.
2. Didihkan susu tersebut hingga suhu 90˚C. untuk mengetahui suhu susu, gunakan thermometer sebagai alat pengukurnya. Perlu diperhatikan, ketika mengukur suhu susu di dalam panci dengan thermometer, cukup celupkan ujung bawah thermometer pada permukaan susu dan jangan sampai menyentuh hingga ke dasar panci dikarenakan dapat menyebabkan thermometer pecah.
3. Kemudian angkat panci berisi susu dengan bantuan glove/sarung tangan anti panas, setelah itu biarkan suhunya turun hingga ± 45˚C.
4. Perhatikan tekstur dan rasa susu sebelum ditambahkan starter.
5. Setelah suhu mencapai ± 45˚C, tambahkan 50 ml starter (yakult atau biokult) lalu aduk dengan spatula steril hingga merata.
6. Tuangkan susu tersebut ke dalam wadah/cup berpenutup dan simpan selama 1 x 24 jam pada suhu ruangan (21˚C - 27˚C).
7. Setelah 1 x 24 jam, yoghurt siap untuk dikonsumsi. Perhatikan kembali tekstur dan rasa yoghurt tersebut!

© MAGISTER PENDIDIKAN IPA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS RIAU 2022 – All rights reserved

LIVEWORKSHEETS

# Mari Berdiskusi

1.Mengapa dalam pembuatan yoghurt susu harus dididihkan terlebih dahulu?

2. Bakteri apakah yang terdapat dalam starter (yakult atau biokult) dan apa fungsinya?

3. Apa perbedaan tekstur dan rasa antara susu dan yoghurt?

4. Apa manfaat yoghurt bagi kesehatan manusia?

5. Setelah melakukan percobaan dan diskusi tentang pembuatan yoghurt, apa saja yang dapat kamu simpulkan?

© MAGISTER PENDIDIKAN IPA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS RIAU 2022 – All rights reserved

LIVEWORKSHEETS