



# WORKSHEET/LKPD

## BIOTEKNOLOGI

Nama :

Kelas :

Pengantar: Nisa Wulandari

### 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

- Dapat mengidentifikasi produk bioteknologi konvensional dalam memenuhi kebutuhan pangan dengan benar
- Dapat menerapkan peran bioteknologi dan membuat salah satu produk bioteknologi konvensional dengan tepat

# PENDAHULUAN



## A. Pengertian Bioteknologi

Bertambahnya populasi manusia dapat membawa dampak negatif bagi kelangsungan hidup manusia itu sendiri. Dampak yang paling jelas adalah ketersediaan bahan pangan dan masalah lingkungan yang akan terjadi nantinya. Oleh karena itu, manusia terus meningkatkan produktivitas pangan. Salah satu cara yang ditempuh manusia adalah bioteknologi.

Bioteknologi berasal dari dua kata, yaitu 'bio' yang berarti makhluk hidup dan 'technology' yang berarti cara untuk memproduksi barang atau jasa. Dari paduan dua kata tersebut *European Federation of Biotechnology* mendefinisikan bioteknologi sebagai perpaduan dari ilmu pengetahuan alam dan ilmu rekayasa yang bertujuan meningkatkan penerapan organisme hidup, sel, bagian dari organisme hidup, dan atau analog molekuler untuk menghasilkan produk dan jasa.

## B. Bioteknologi dan Perkembangannya

Bioteknologi saat ini menjadi salah satu bidang ilmu yang sedang dikembangkan di berbagai negara. Perkembangan bioteknologi sangat pesat, terutama di negara-negara maju, seperti Amerika, Australia, Jepang, China, dan sebagainya. Dalam perkembangannya bioteknologi terbagi menjadi bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern. Perbedaan prinsip kedua jenis bioteknologi ini terutama terletak pada cara memanipulasi atau pemanfaatan mikroorganisme. Untuk lebih detailnya, mari kita pelajari bersama.

### 1. Bioteknologi Konvensional

Bioteknologi konvensional disebut juga sebagai bioteknologi tradisional. Bioteknologi konvensional yaitu bioteknologi yang memanfaatkan mikroorganisme sebagai alat untuk menghasilkan produk dan jasa, misalnya jamur dan bakteri menghasilkan enzim-enzim tertentu. Prinsip dasar penerapan bioteknologi konvensional adalah penggunaan makhluk hidup (mikroorganisme) secara langsung tanpa adanya rekayasa pada mikroorganisme untuk menghasilkan produk secara optimal. Teknik yang sering digunakan dalam bioteknologi konvensional adalah fermentasi. Contoh produk bioteknologi konvensional antara lain: tape, kecap, yogurt, keju, nata de coco, minuman beralkohol seperti anggur, legem, dan sebagainya.

### 2. Bioteknologi Modern

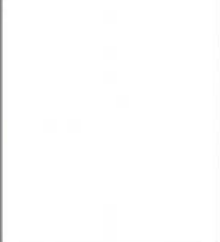
Peningkatan jumlah penduduk berpengaruh terhadap meningkatnya kebutuhan manusia, seperti pangan, kesehatan, dan lingkungan. Cara tradisional tidak lagi memadai untuk memenuhi kebutuhan manusia yang terus meningkat. Hal ini menuntut para ilmuwan untuk mencari solusi pemenuhan kebutuhan manusia. Penerapan bioteknologi dipandang sebagai salah satu cara terbaik untuk memenuhi kebutuhan tersebut, terutama bioteknologi modern. Bioteknologi modern umumnya dilakukan dengan menerapkan teknik rekayasa genetika yang merupakan kegiatan manipulasi gen untuk mendapatkan produk baru dengan cara membuat DNA baru.

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)  
BIOTEKNOLOGI**

Tujuan : Menentukan penerapan bioteknologi konvensional dan modern beserta produk hasilnya  
Bioteknologi adalah cabang ilmu yang mempelajari pemanfaatan makhluk hidup (bakteri, virus, fungi) maupun produk dari makhluk hidup (enzim, alkohol) dalam proses produksi untuk menghasilkan barang dan jasa. Coba kalian Analisis produk berikut !

| No | Gambar                                                                                              | Bahan Dasar | Kelompok Bioteknologi | Mikro organisme yang berperan |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1. | Keju<br>           |             |                       |                               |
| 2. | Kecap<br>          | ▼           | ▼                     | ▼                             |
| 3. | Tahu<br>          | ▼           | ▼                     | ▼                             |
| 4. | Tempe<br>        | ▼           | ▼                     | ▼                             |
| 5. | Roti<br>         | ▼           | ▼                     |                               |
| 6. | Nata de coco<br> | ▼           | ▼                     | ▼                             |

|    |                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. | Domba dolly<br>   |    |    |    |
| 8. | Saos<br>          |    |    |    |
| 9. | Tauco<br>         |    |    |    |
| 10 | Wingko babat<br> |   |   |   |
| 11 | Tape<br>        |  |  |  |
| 12 | Mentega<br>     |  |  |  |
| 13 | yogurt<br>      |  |  |  |

|    |                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Inseminasi Buatan<br> |    |    |    |
| 15 | Oncom Merah<br>       |    |    |    |
| 16 | Hidroponik<br>        |    |    |    |
| 17 | Agar-agar<br>        |   |   |   |
| 18 | Antibiotik<br>      |  |  |  |
| 19 | Kultur jaringan<br> |  |  |  |
| 20 | Vaksin<br>          |  |  |  |

II. Hubungkan dengan garis pasangan pernyataan yang sesuai:

Kultur jaringan

tanaman varietas unggul yang dihasilkan dari teknologi rekayasa genetika dengan cara disisipi atau memiliki gen asing dari spesies tanaman yang

Kloning

menghasilkan individu yang sama persis atau yang identik secara genetik.

Hidroponik

menghilangkan polutan ataupun kontaminan yang terdapat di air, tanah dan juga udara dengan memanfaatkan mikroorganisme

Tanaman transgenik

budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan media tanah

Bioremediasi

teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif buatan yang didasarkan pada sifat totipotensi tumbuhan

Lengkapilah tabel perbedaan antara bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern berikut ini dengan memberi tanda (v)

| Perbedaan                                         | Bioteknologi Konvensional | Bioteknologi modern      |
|---------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Memanfaatkan mikroorganisme secara langsung       | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| Menggunakan teknik rekayasa genetika              | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| Melibatkan proses fermentasi                      | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| Melibatkan prinsip biokimia dan biologi molekuler | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| Memerlukan biaya yang mahal                       | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |
| Menggunakan teknologi sederhana                   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> |