

Lembar Kerja Peserta Didik

MARI MENGENAL PRINSIP DASAR  
**MENGENAL PRINSIP DASAR  
BIOTEKNOLOGI DAN  
PENERAPANNYA DALAM  
KEHIDUPAN SEHARI-HARI**

Penyusun:  
**Rizky Dani Syahputra**

Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA  
Universitas Pendidikan Indonesia  
2025630



# Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Mari Mengenal Prinsip dasar Mengenal Prinsip Dasar Bioteknologi dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari

## Tujuan

Setelah Membaca E-LKPD ini, Diharapkan Peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan menganalisis konsep serta penerapan bioteknologi konvensional dan modern dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada produk pangan dan dampaknya terhadap kesehatan, lingkungan, dan sosial ekonomi.

## Langkah awal

1. Silahkan lengkapi identitas kalian pada kolom dibawah ini

**NAMA :**

**KELAS :**

**NO ABSEN:**

2. Kerjakan setiap aktivitas yang ada pada LKPD ini dengan cermat!

3. Jika telah selesai, silakan klik “Finish”, pilih “Email my answers to my teacher”, dan masukkan alamat e-mail berikut ini: rizkydanisyahputra@upi.edu



## Manfaat bioteknologi

Simak video dibawah ini dan jawab soal dengan benar



Bioteknologi adalah penerapan ilmu biologi dan teknologi untuk memanfaatkan sel, atau bagian biologisnya agar menghasilkan produk dan proses bermanfaat bagi manusia. Prinsip dasarnya menggabungkan biologi, genetika, dan teknologi rekayasa untuk meningkatkan efisiensi, kualitas, serta hasil produksi di berbagai bidang seperti pangan, kesehatan, pertanian, dan lingkungan.

Bioteknologi dibagi menjadi 2 yaitu:

Bioteknologi adalah pemanfaatan makhluk hidup secara sederhana tanpa teknologi modern, seperti fermentasi dalam pembuatan tempe, yogurt, dan keju.

bioteknologi menggunakan teknologi canggih seperti rekayasa genetika, kultur jaringan, dan kloning untuk menghasilkan produk unggul, misalnya tanaman tahan hama dan produksi insulin. Keduanya bermanfaat bagi manusia, tetapi bioteknologi modern perlu memperhatikan etika dan dampak lingkungannya.

# Hasil Produk

Petunjuk: Lihat gambar, lalu pindahkan gambar pada kolom yang tepat!

## Konvensional

## Modern



# FERMENTASI

Fermentasi adalah proses metabolisme di mana mikroorganisme seperti bakteri, khamir, atau jamur memecah senyawa organik untuk menghasilkan energi atau membangun biomassa. Proses ini dapat berlangsung dalam kondisi anaerobik maupun aerobik. Proses ini menghasilkan produk akhir yang khas seperti etanol, asam laktat, atau zat lain yang bermanfaat bagi manusia.

Sebutkan contoh aplikasi fermentasi bioteknologi dibidang makanan?

Faktor apa saja yang mempengaruhi proses terjadinya fermentasi?

Sebutkan tahapan tahapan pada proses fermentasi bioteknologi?

# Rekayasa Genetika

rekayasa genetika yaitu teknik DNA yang mengubah susunan DNA suatu organisme dengan menyisipkan gen asing ke organisme tersebut sehingga diperoleh sifat baru yang tidak dimiliki sebelumnya. Teknik ini digunakan untuk menghasilkan organisme transgenik. Ada beberapa cara untuk mendapatkan DNA rekombinan melalui rekayasa genetika, di antaranya adalah teknologi plasmid, fusi sel (teknologi hibridoma), dan transplantasi inti.

## Jawab pertanyaan dibawah

Apa yang dimaksud dengan plasmid dan mengapa plasmid digunakan sebagai vektor dalam rekayasa genetika?

Jelaskan proses terbentuknya sel hibridoma!

Apa tujuan utama dari teknik transplantasi inti?

# KULTUR JARINGAN

kultur jaringan adalah membudidayakan suatu jaringan makhluk hidup menjadi individu baru yang mempunyai sifat sama seperti induknya. Kultur jaringan tumbuhan dilakukan berdasarkan teori sel yang dikemukakan oleh Scleiden dan Schwann, yaitu sel tumbuhan mempunyai kemampuan totipotensi. Totipotensi adalah kemampuan setiap sel tumbuhan (dari bagian mana saja sel tersebut diambil) yang jika diletakkan dalam lingkungan yang sesuai, akan tumbuh menjadi tumbuhan yang sempurna. Kultur jaringan akan lebih besar keberhasilannya apabila menggunakan jaringan meristem.

Kultur jaringan merupakan hasil produk bioteknologi?

Konvensional

Modern

Sebutkan tahapan kultur jaringan?

---

Keunggulan teknik kultur jaringan?

---

## Teka-teki kata

Petunjuk: Untuk menjawab soal dibawah, Temukan kata-kata tersembunyi di bawah ini!

S	N	R	Y	A	P	G	T	F	K	M
K	I	N	E	G	S	N	A	R	T	Z
P	L	S	A	T	N	E	M	R	E	F
M	U	T	Z	H	Z	R	I	Y	O	N
K	S	T	K	T	I	B	E	P	Z	N
Z	N	L	P	A	F	G	L	D	P	P
B	I	H	Z	A	S	S	A	S	O	Z
T	R	H	O	Z	I	P	U	S	K	M

### soal

1. Proses pengubahan gula menjadi alkohol atau asam oleh mikroorganisme.
2. abang bioteknologi yang menggunakan alat canggih seperti PCR dan DNA rekombinan
3. Mikroba yang berperan dalam pembuatan tempe
4. Tanaman hasil bioteknologi yang tahan terhadap hama
5. Produk bioteknologi modern di bidang medis untuk penderita diabetes

# DAMPAK BIOTEKNOLOGI

Tentukan pernyataan berikut merupakan dampak positif atau negatif

Pernyataan	Positif	Negatif
• Ditemukannya tumbuhan transgenic yang tahan terhadap serangga, sehingga dapat mengurangi penggunaan pestisida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Terjadinya persaingan untuk mencari tanaman atau hewan varietas baru melalui rekayasa genetika yang terjadi dikalangan industry.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Menimbulkan kerusakan pada ekosistem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Adanya penemuan produk-produk obat maupun hormone hasil rekayasa genetika sehingga produk tersebut lebih murah.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Kesenjangan ekonomi dan sosial pada masyarakat karena produk dari petani dan peternak tradisional mulai tersisih.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• mengakibatkan timbulnya alergi, bahkan beberapa produk transgenik dapat mengakibatkan seseorang menjadi resisten terhadap beberapa jenis antibiotic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

# Daftar Pustaka

Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN. (2020). *Modul Biologi Kelas XII KD 3.10: Bioteknologi.*

[https://repository.kemdikdasmen.go.id/22090/1/XII\\_Biologi\\_KD-3.10\\_FINAL.pdf](https://repository.kemdikdasmen.go.id/22090/1/XII_Biologi_KD-3.10_FINAL.pdf) Kemdikbud Repository

YouTube. [Video tentang aplikasi bioteknologi di bidang pangan]. [https://youtu.be/6jH75hIVvcQ?si=\\_GG35ahVKJ3p2Hi2](https://youtu.be/6jH75hIVvcQ?si=_GG35ahVKJ3p2Hi2)

YouTube. [Video lanjutan tentang bioteknologi]. [https://youtu.be/dJ8OM4n\\_XRk?si=7L-3PjYdrCAWLhu](https://youtu.be/dJ8OM4n_XRk?si=7L-3PjYdrCAWLhu)