



**MERDEKA  
BELAJAR**

**SMA/MA  
KELAS X**

**Semester 2**

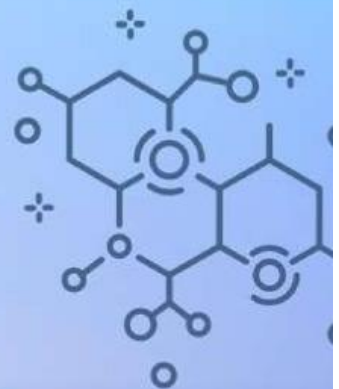
**Fase E**



# **E-LKPD 2**

## **UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BIOENTREPRENEURSHIP BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL**

**Materi Inovasi Teknologi Biologi**



**Disusun oleh : Indy Chamelya Rahma**  
**Pembimbing : Dr. Sifak Indana, M.Pd.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

**2025**

**LIVEWORKSHEETS**

# Lembar Kegiatan Peserta Didik

BERBASIS PROJECT BASED  
LEARNING UNTUK MELATIHKAN  
KEMAMPUAN  
BIOENTREPRENEURSHIP  
MATERI BIOTEKNOLOGI

NAMA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.



# Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pemecahan masalah dan pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila.

## Tujuan Pembelajaran



1. Peserta didik dapat menganalisis permasalahan pada lingkungan sekitar dan kemudian dapat mengkorelasikan dengan prinsip-prinsip bioteknologi konvensional dan dapat menciptakan produk sebagai bahan wirausaha pada kegiatan exploring
2. Peserta didik dapat merencanakan rancangan dan jadwal kegiatan produksi untuk melaksanakan proyek wirausaha produk bioteknologi konvensional pada kegiatan planning
3. Peserta didik dapat membuat produk menggunakan bahan atau sumber daya yang tersedia dengan prinsip bioteknologi konvensional kegiatan producting
4. Peserta didik dapat melakukan penjualan produk dengan memasarkan dan mempresentasikan hasil produk yang telah dibuat dengan baik melalui kegiatan communicating
5. Peserta didik dapat menyimpulkan evaluasi produk sebagai refleksi dari hasil proyek kegiatan kewirausahaan yang telah dilakukan dengan kegiatan reflecting





## BIO PLAN

Fase 2 dan  
Fase 3

Setelah membaca literasi, dan panduan praktikum, beserta video di atas, amatilah limbah organik di sekitar kalian yang bisa menjadi sumber daya/ bahan pembuatan produk bioteknologi pangan yang akan kalian buat. Diskusikan dengan kelompok kalian!

Setelah berdiskusi dengan kelompok kalian, tuliskan produk bioteknologi apa yang akan kalian buat!

Tuliskan alasan kalian membuat produk tersebut

### Perhatikan Video Berikut



### Analisis SWOT

Lakukan analisis SWOT terkait produk olahan yang kalian buat!

STRENGTHS

OPPORTUNITIES

WEAKNESS

THREATS



## RANCANGAN PEMBIAYAAN

Untuk mengetahui keuntungan dan kerugian penjualan, simak video di bawah ini!



BEP adalah kondisi di mana total pendapatan sama dengan total biaya, sehingga tidak ada untung dan tidak ada rugi. BEP menunjukkan jumlah minimum produk yang harus dijual agar usaha tidak mengalami kerugian.

Fungsi BEP:

- Menentukan batas minimal penjualan untuk balik modal.
- Membantu dalam perencanaan harga dan target penjualan.
- Digunakan untuk analisis kelayakan usaha.

Rumus BEP:

$$\text{BEP (unit)} = \frac{\text{Total Biaya Tetap}}{(\text{Harga per Unit} - \text{Biaya Variabel per Unit})}$$

Contoh sederhana:

- Biaya tetap: Rp1.000.000
  - Harga jual per unit: Rp50.000
  - Biaya variabel per unit: Rp30.000
- $$\text{BEP} = 1.000.000 / (50.000 - 30.000) = 50 \text{ unit}$$

Contoh Yogurt dari kulit pisang:

Biaya Variabel

Nama Bahan	Jumlah	Harga
susu uht	1 liter	20.000
starter yogurt	1 pcs	10.000
buah	1 kg	10.000
gula	¼ kg	5.500
botol plastik 100 ml	10 botol	10.000

### Lanjutan

#### Biaya tetap

Nama Bahan	Jumlah	Harga
Gas dan minyak	sekali produksi	3.000
air dan listrik	sekali produksi	3.000

Total modal Rp 61.500

Hasil 10 pcs yogurt

Modal per pcs  $61.500/10 = 6.150$

Mengambil keuntungan sebesar 40% yaitu 2.460

Maka, harga jual per pcs adalah 8.610 dibulatkan menjadi 9.000

- BEP Produksi

= Total biaya produksi / Harga jual per unit

$= 61.500 / 9.000$

$= 7$  unit

Jadi, usaha akan mencapai titik impas jika sudah menjual 7 unit.

- BEP Harga

= Total biaya produksi / Jumlah barang yang diproduksi

$= 61.500 / 10$  unit

$= 6.150$

Jadi, kegiatan usaha akan mengalami titik impas menjual produk dengan harga terendah 6.150, dengan catatan seluruh produk (10 unit) terjual semua.

- Jika produk terjual semua dengan keuntungan 40%, maka laba yang diterima adalah  $9.000 \times 10 = 90.000 - 61.500 = 28.500$

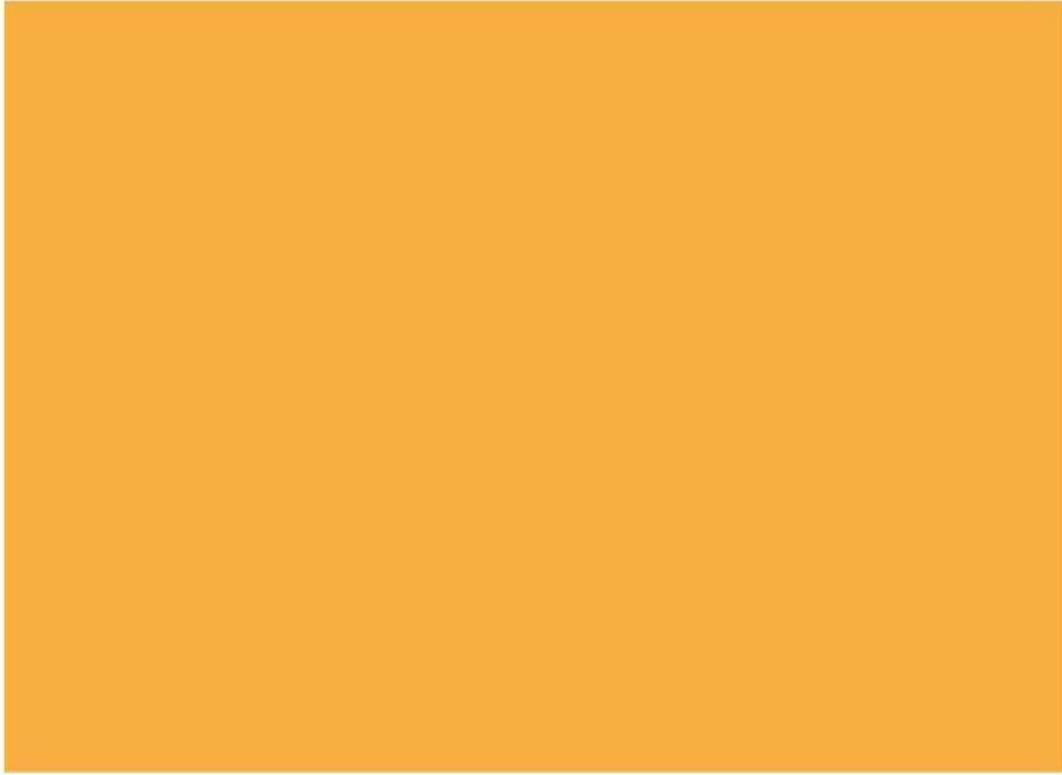
### Strategi pemasaran

Amatilah  
video  
berikut ini



## Desain Kemasan

Buatlah kemasan menggunakan media canva, picart dsb, buatlah kemasan produk semenarik mungkin sesuai dengan kretivitas kalian, kemudian upload fotonya pada kolom di bawah ini!



Setelah kalian memahami mengenai perencanaan keuangan strategi pemasaran, dan desain kemasan. Selanjutnya, buatlah susunan keuangan dan strategi pemasaran untuk produk yang akan kalian buat dalam bentuk word, lalu unggah hasil kerja kalian pada link di bawah ini!

[[LINK](#)]





## Menganalisis Hasil Pembuatan

Jawablah pertanyaan di bawah ini

Setelah kalian berdiskusi dan membuat produk dengan kelompok kalian, buatlah produk yang sudah kalian tentukan dan jawablah pertanyaan di bawah ini!

Tuliskan alat yang kalian gunakan untuk membuat produk

Tuliskan Bahan yang kalian gunakan untuk membuat produk

Tuliskan langkah kerja/prosedur pembuatan produk



## Lanjutan

1. Apa produk yang kalian buat dan bagaimana hasilnya?

2. Bagaimana rasa produk yang kalian buat?

3. Apakah produk tersebut layak untuk di konsumsi?

4. Apakah terdapat hambatan selama pembuatan produk?

5. Jelaskan hambatan yang kalian alami

6. Bagaimana cara kalian untuk menyelesaikan hambatan tersebut?

7. Prinsip Bioteknologi apa yang kalian gunakan untuk membuat produk ini?





### Menilai Hasil

Setelah kalian melakukan pembuatan dan penjualan produk, buatlah media Presentasi berupa PPT ataupun video sesuai dengan dengan kreativitas kalian untuk dipresentasikan, cantumkan pula video pembuatan dan penjualan produk kalian. kemudian presentasikan hasilnya di depan kelas dan kumpulkan hasilnya di link di bawah ini

[LINK]

ISI :

1. JUDUL
2. NAMA KELOMPOK
3. VIDEO ALAT, BAHAN, DAN CARA PEMBUATAN
4. ANALISIS SWOT
5. STRATEGI PEMASARAN
6. RANCANGAN BIAYA
7. EVALUASI PRODUK DAN KESIMPULAN



### Kriteria Penilaian Produk

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Kreativitas/inovasi	Produk memiliki ide yang berbeda dari produk umum.
2	Kualitas Produk	Produk rapi, tidak berbau busuk, dan tidak memiliki rasa yang tidak sedap
3	Daya tarik/ desain visual	Desain menarik, estetik, sesuai dengan target pasar
4	Nilai Guna	Produk memiliki manfaat nyata bagi konsumen
5	Harga produk	Harga sesuai dengan kualitas dan dapat bersaing di pasaran

Skor ;

1 = Tidak sesuai dengan indikator

4 = Sesuai dengan indikator



## REFLEKSI

1. Berdasarkan penjualan yang kalian lakukan bagaimana hasil yang kalian dapatkan?

2. Menurut kalian apa yang mempengaruhi hal tersebut?

3. Sebutkan faktor penting yang mempengaruhi kebeehasilan suatu usaha?



## KESIMPULAN

Buatlah kesimpulan pemahaman kalian mengenai pemanfaatan bioteknologi dengan pendekatan *bioentrepreneurship* sebagai solusi permasalahan lingkungan sebagai implementasi SDGs yaitu zero waste





# Daftar Pustaka

(1) Adrianto, H., Ulinniam, U., Purwanti, E. W., Yusal, M. S., Widyastuti, D. A., Sutrisno, E., ... & Chrisnawati, L. (2021). Bioteknologi.

(2) Nugroho, E. D., & Rahayu, D. A. W. (2018). Pengantar bioteknologi: teori dan aplikasi.

(3) Prasetyo, A. D., & Sari, D. H. (2021). Pengantar Bioteknologi. GUEPEDIA.

(4) Widiyawati, Y. (2024). BIOTEKNOLOGI LINGKUNGAN.



# GLOSARIUM

- Eco Enzyme : Cairan hasil fermentasi bahan organik
- Fermentasi : Proses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme
- BEP : Titik impas (Break Event Point)
- Bioteknologi : Pemanfaatan makhluk hidup untuk menghasilkan produk
- Bioentrepreneurship : gabungan antara ilmu biologi dan prinsip kewirausahaan.
- Rekayasa Genetika : Manipulasi genetik untuk mengubah sifat makhluk hidup
- SDGs (Sustainable Development Goals) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan : Serangkaian tujuan global yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan.
- SWOT : Analisis kekuatan, peluang, kelemahan, dan ancaman

# TERIMA KASIH

