



E-LKPD

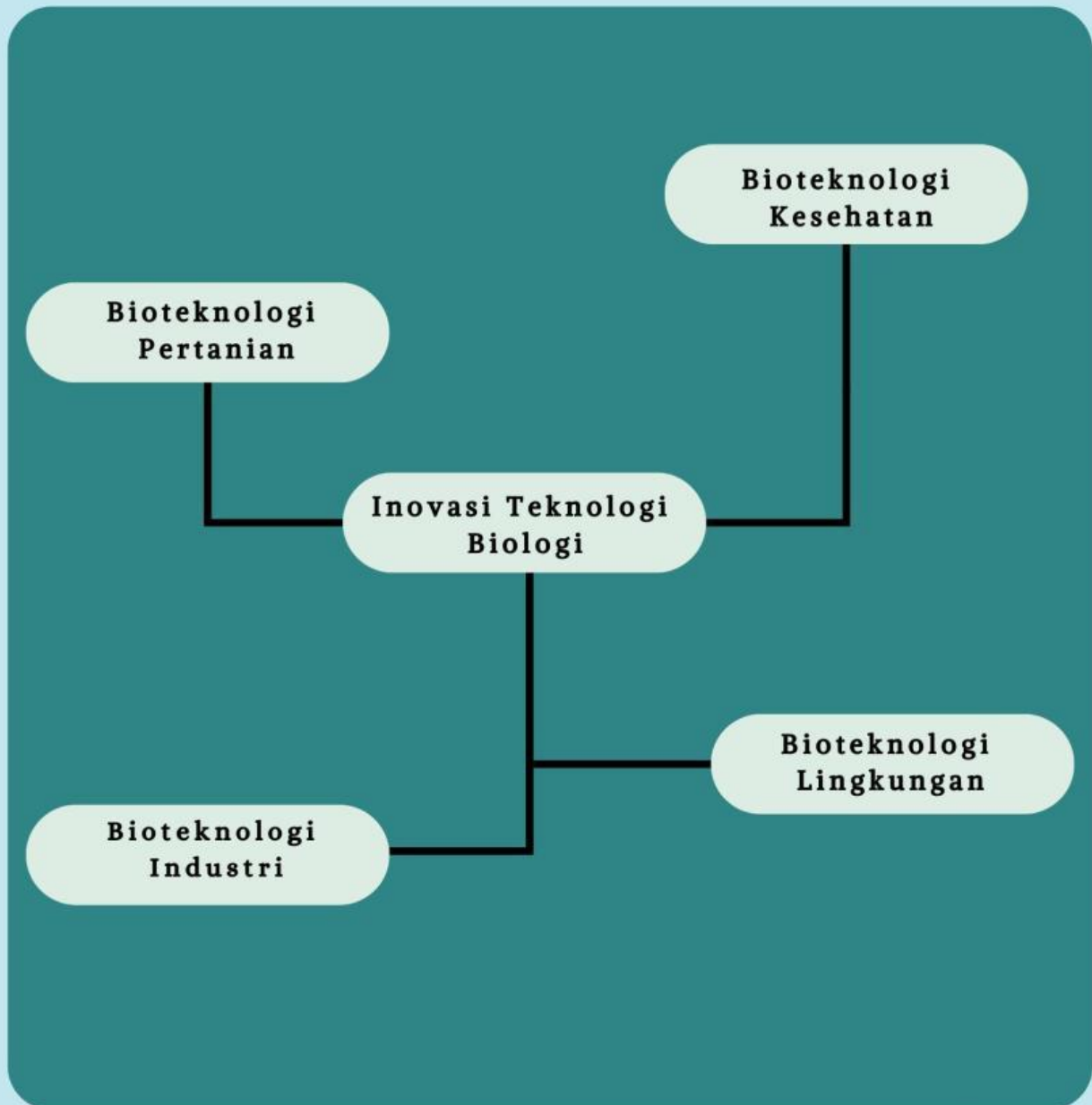
Materi Inovasi Teknologi Biologi
Berbasis Project Based Learning
Kelas XI



Petunjuk LKPD

- Mulailah dengan membaca setiap bagian dengan seksama, mulai dari capaian dan tujuan pembelajaran, materi, hingga penugasan.
- Pahami setiap tahap pembelajaran yang ada dan ikuti urutannya.
- Penugasan proyek diharapkan dikerjakan secara mandiri atau dalam kelompok sesuai dengan instruksi yang diberikan.
- Anda bisa mencari referensi tambahan untuk memperdalam pemahaman mengenai topik bioteknologi yang sedang dipelajari.

Peta Konsep





Bioteknologi

Bioteknologi sendiri dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

- **Bioteknologi Konvensional**
Disebut juga dengan bioteknologi tradisional, bioteknologi konvensional adalah bioteknologi sederhana yang melibatkan penggunaan mikroba, proses biokimia, dan proses genetik alami (mutasi atau rekombinasi genetik).
- **Bioteknologi Modern**
Penerapan bioteknologi berdasarkan prinsip-prinsip ilmiah disebut dengan bioteknologi modern. Teknik yang paling sering digunakan dalam bioteknologi ini yaitu rekayasa genetik dengan menggunakan mikroorganisme dan biokimia.

Tim Penyusun:

Dina Wahyuni (F1072221007)

Fetronila Ire (F1071221057)

Haqi Goza Iktibar (F1072221005)

Tarisa Anggini (F1072221003)



Kata Pengantar

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan E-LKPD Materi Inovasi Teknologi Biologi berbasis Project Based Learning (PjBL) untuk kelas XI.

E-LKPD materi Inovasi Teknologi Biologi berbasis Project Based Learning (PjBL) untuk kelas XI disusun dengan harapan dapat memenuhi capaian pembelajaran. Penulis berupaya menyusun E-LKPD ini sebaik mungkin agar dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik.

Penulis menyadari dalam penyusunan E-LKPD ini dapat selesai atas doa, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis juga menyadari bahwa E-LKPD ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis akan terbuka menerima kritik dan saran terhadap E-LKPD ini sebagai bahan evaluasi.

Pontianak, November 2024

Tim Penyusun

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut; memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh; serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengenali dan menjelaskan berbagai inovasi dalam teknologi biologi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, seperti bioteknologi, rekayasa genetika, dan bioteknologi medis.
2. Peserta didik mampu mengevaluasi penggunaan berbagai teknologi biologi di bidang medis, pertanian, lingkungan, dan industri untuk meningkatkan kualitas hidup manusia serta menjaga kelestarian alam.
3. Peserta didik dapat menyusun dan merancang ide atau produk inovasi teknologi biologi berdasarkan pemahaman konsep bioteknologi yang telah dipelajari, serta menjelaskan potensi dan dampaknya.



Inovasi Teknologi Biologi

Inovasi biologi mengacu pada pengembangan dan penerapan ide, metode, teknologi, atau proses baru di bidang biologi. Inovasi ini mencakup berbagai upaya kreatif dan inovatif yang bertujuan untuk memecahkan tantangan biologi, memajukan pengetahuan ilmiah, dan mengatasi masalah praktis.

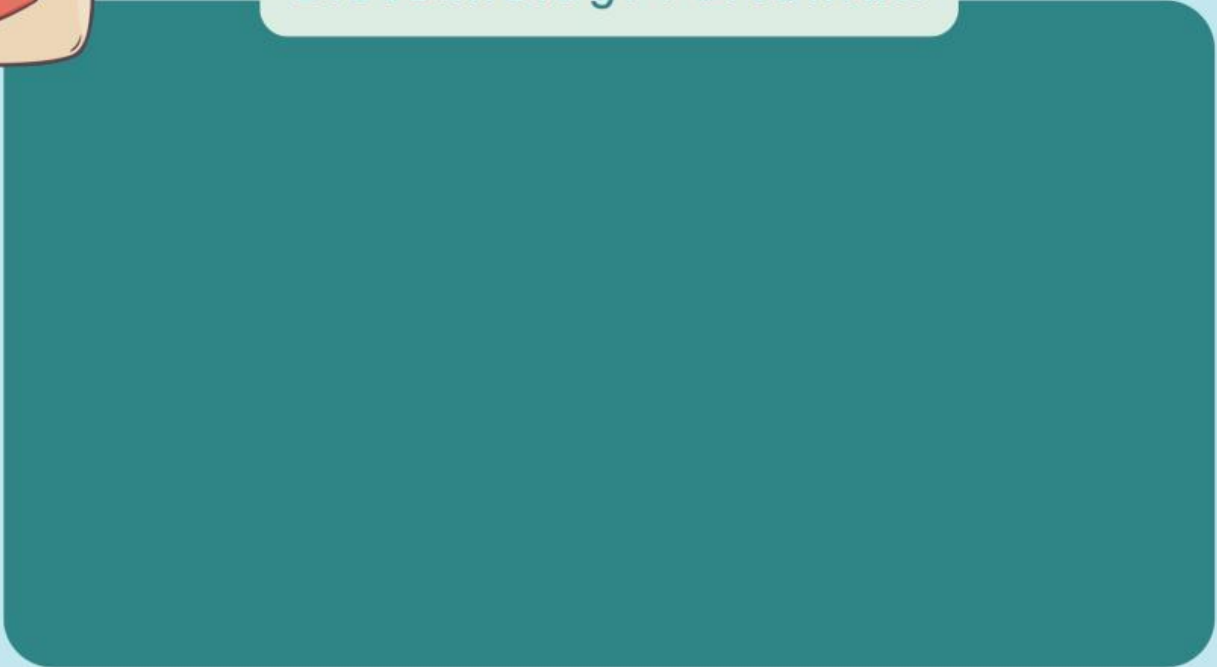
Bioteknologi merupakan cabang ilmu multidisiplin diantara biologi dan teknologi yang terus berinovasi seiring dengan berkembangnya zaman. Ilmu bioteknologi dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang dan memiliki ruang lingkup yang sangat luas.



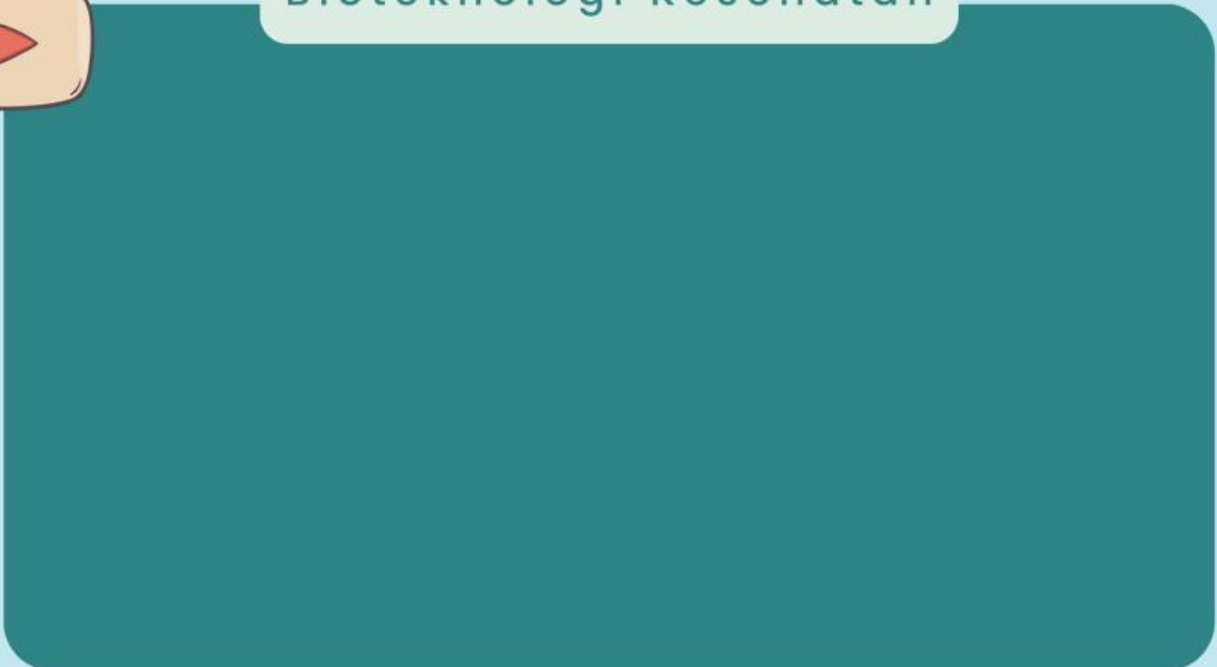
Bidang Bioteknologi



Bioteknologi Pertanian



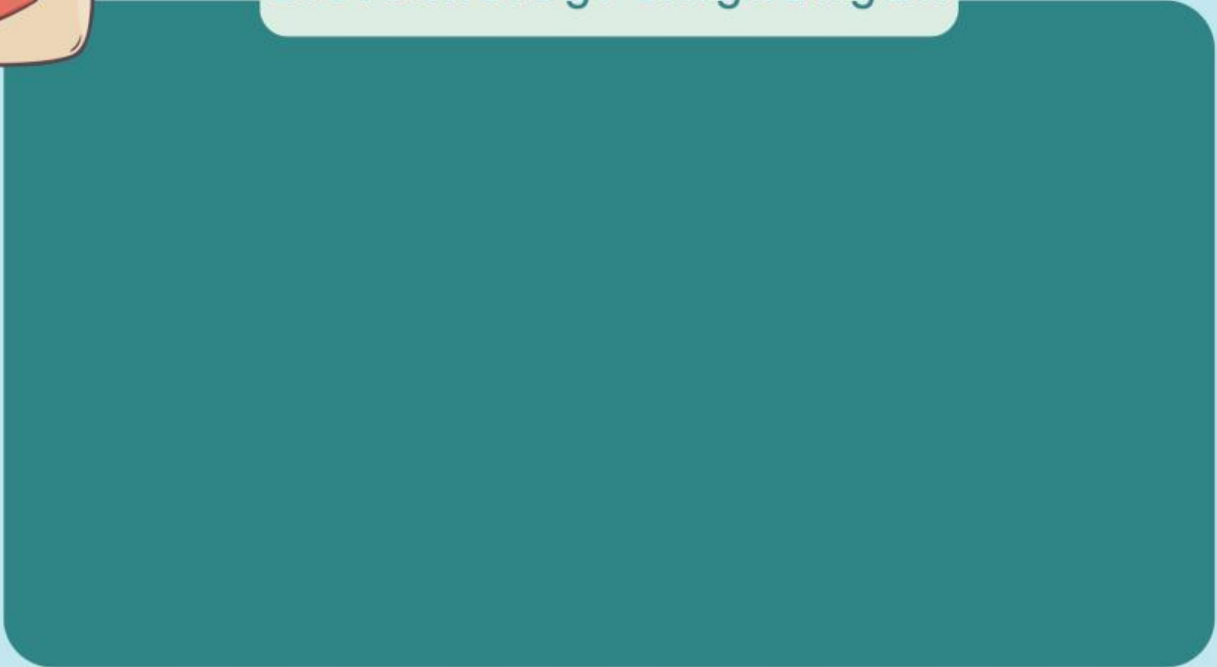
Bioteknologi Kesehatan



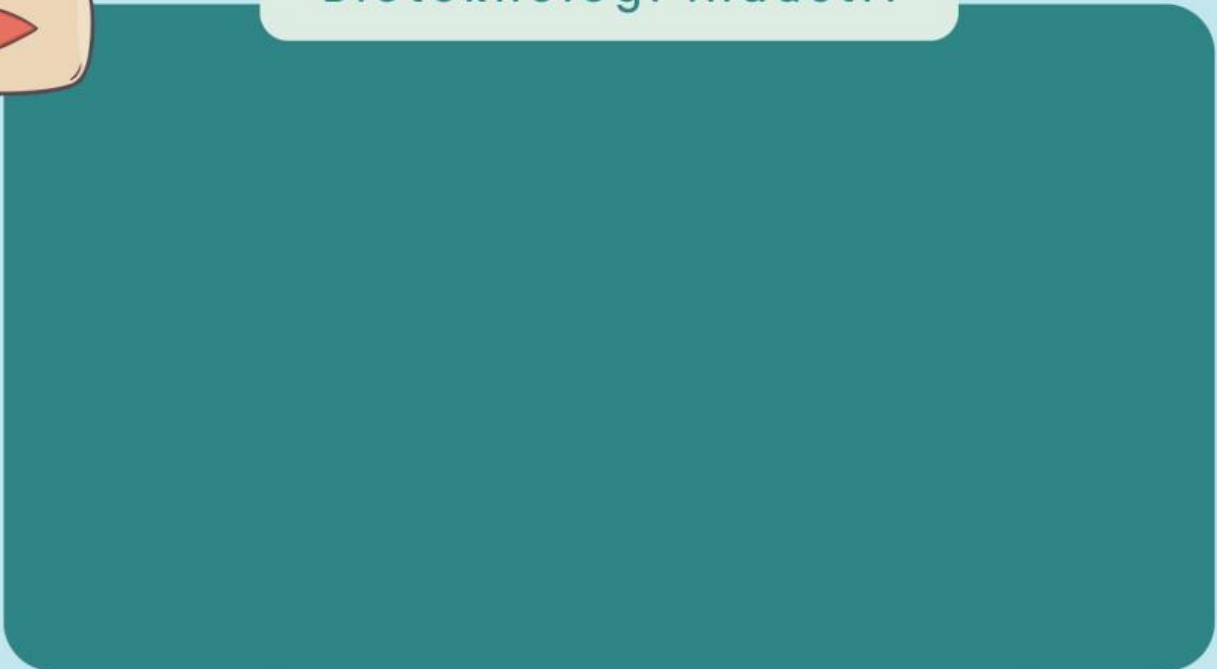
Bidang Bioteknologi



Bioteknologi Lingkungan



Bioteknologi Industri





Uji Kompetensi

1. Apa yang dimaksud dengan bioteknologi?

- A. Penggunaan mikroorganisme dan organisme lain untuk menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.
- B. Penggunaan teknologi canggih untuk menciptakan alat-alat medis.
- C. Proses perubahan suhu pada organisme untuk meningkatkan hasil pertanian.
- D. Penggunaan teknologi untuk memperbaiki sistem kekebalan tubuh manusia.

2. Contoh penerapan rekayasa genetika dalam bidang medis adalah?

- A. Penggunaan tanaman transgenik untuk meningkatkan hasil pertanian.
- B. Pembuatan insulin menggunakan teknik rekayasa genetika pada bakteri.
- C. Penggunaan enzim untuk meningkatkan metabolisme tubuh.
- D. Penanaman tanaman untuk mengurangi polusi udara.

3. Bagaimana bioteknologi dapat diterapkan dalam bidang pertanian untuk meningkatkan hasil tanaman?

- A. Dengan menciptakan tanaman yang dapat tumbuh tanpa air.
- B. Dengan mengubah gen tanaman agar lebih tahan terhadap hama dan penyakit.
- C. Dengan memodifikasi cuaca agar lebih mendukung pertanian.
- D. Dengan menggunakan pestisida kimia secara berlebihan.

4. Apa yang dimaksud dengan Organisme transgenik?

- A. Organisme yang memiliki genetik alami tanpa adanya modifikasi.
- B. Organisme yang dimodifikasi genetiknya dengan memasukkan gen dari organisme lain.
- C. Organisme yang terbentuk melalui perkawinan silang antar spesies.
- D. Organisme yang hanya berkembang biak secara asexual.

5. Bagaimana penggunaan bioteknologi medis dapat membantu penyembuhan penyakit genetik?

- A. Dengan mengganti seluruh kromosom dalam sel tubuh.
- B. Dengan mengubah struktur protein dalam tubuh manusia.
- C. Dengan memperbaiki gen yang rusak melalui terapi gen.
- D. Dengan memodifikasi gaya hidup penderita penyakit genetik.



Uji Kompetensi

6. Apa yang dimaksud dengan transport aktif dalam membran sel?
- A. Proses transport molekul yang bergerak melawan gradien konsentrasi dengan menggunakan energi.
 - B. Proses transport molekul yang bergerak mengikuti gradien konsentrasi tanpa memerlukan energi.
 - C. Proses penyaringan air melalui membran sel.
 - D. Proses pembelahan sel untuk menghasilkan dua sel anak.
7. Bioteknologi dapat digunakan untuk membantu mengatasi masalah lingkungan dengan cara?
- A. Menggunakan mikroorganisme untuk membersihkan polusi dan limbah berbahaya.
 - B. Mengurangi jumlah tanaman yang tumbuh di lahan pertanian.
 - C. Menghasilkan lebih banyak produk makanan yang memicu deforestasi.
 - D. Menyebarkan polutan untuk mengubah cuaca.
8. Salah satu manfaat dari bioteknologi dalam bidang industri adalah?
- A. Pengurangan jumlah produk kimia yang digunakan dalam produksi.
 - B. Penciptaan mikroorganisme yang dapat menghasilkan bahan bakar alternatif.
 - C. Penghentian produksi barang-barang kimia.
 - D. Pengurangan efisiensi produksi barang-barang komersial.
9. Apa yang dimaksud dengan enzim dalam proses metabolisme tubuh?
- A. Enzim adalah protein yang mempercepat reaksi kimia dalam tubuh, seperti pencernaan makanan.
 - B. Enzim adalah senyawa kimia yang mengubah suhu tubuh.
 - C. Enzim adalah hormon yang mengatur tekanan darah.
 - D. Enzim adalah sel yang bertugas menghasilkan energi tubuh.
10. Bagaimana rekayasa genetika pada tanaman dapat meningkatkan ketahanan pangan di masa depan?
- A. Dengan menghasilkan tanaman yang lebih cepat rusak agar tidak membebani pasar.
 - B. Dengan menghasilkan tanaman yang lebih tahan terhadap penyakit, hama, dan perubahan iklim.
 - C. Dengan menghasilkan tanaman yang hanya tumbuh di satu jenis tanah tertentu.
 - D. Dengan menghasilkan tanaman yang hanya cocok untuk dikonsumsi oleh sebagian orang.

Tempat Pengumpulan Tugas



Profil Penulis



Nama: Dina Wahyuni

NIM: F1072221007

TTL: Ketapang, 12 Desember 2003

Alamat: Jl. Pelabuhan Rakyat Gg.
Karya Tani II Jalur 1 A.



Nama: Fetronila Ire

NIM: F1071221057

TTL: Ngabang, 30 Mei 2004

Alamat: Jl. Sepakat 2 Gg. Demokrasi



Nama: Haqi Goza Iktibar

NIM: F1072221005

TTL: Setuntung, 25 Setemper 2004

Alamat: Jl. Dr. Wahidin, Gg. Al-
Hikmah 2



Nama: Tarisa Anggini

NIM: F1072221003

TTL: Padang Tikar, 9 Desember 2004

Alamat: Jl. Imam Bonjol Gg.
Mendawai Tengah