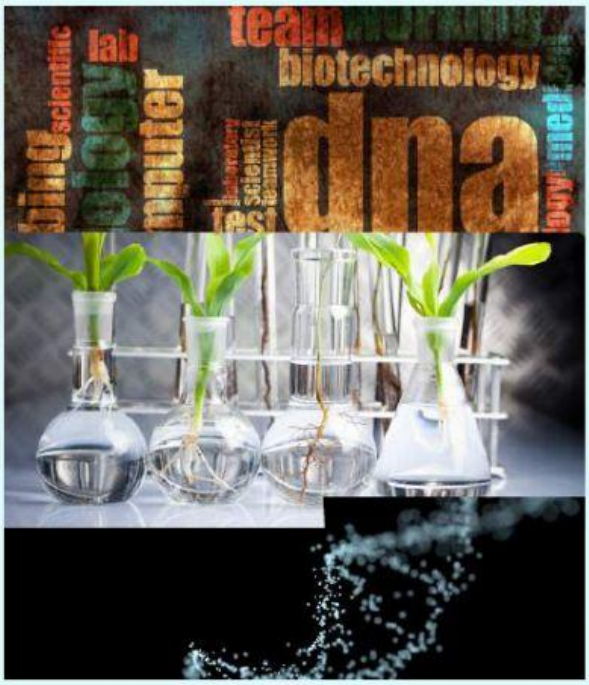
LKPD-ELEKTRONIK BIOLOGI

Berbasis Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat

KELAS XII



BIOTEKNOLOGI

Muhammad Aslam
Pendidikan Biologi
PPS Universitas Negeri Makassar

Nama :

Kelas :

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD Biologi Berbasis Sains, Lingkungan, Teknologi dan masyarakat materi Bioteknologi ini dapat diselesaikan dengan baik. Tujuan pembuatan E-LKPD ini adaalah untuk membantu guru dalam menyiapkan pembelajaran terkait materi Bioteknologi, sehingga dapat meningkatkan kemampuan Penguasaan Pengetahuan Konseptual dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas XII.

E-LKPD ini dirancang untuk pembelajaran kelas XII semester II pada lembaga pendidikan atau sekolah yang menerapkan kurikulum 2013. E-LKPD ini menggunakan metode ilmiah yang menuntut proses pembelajaran yang bermakna dan memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa dengan mengaitkan komponen sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat dalam proses pembelajaran.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan E-LKPD ini terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca dapat menjadi evaluasi atau perbaikan sehingga E-LKPD Berbasis Sains, Lingkungan, Teknologi dan masyarakat ini menjadi semakin baik. Semoga E-LKPD ini bermanfaat untuk seluruh pihak, baik siswa, guru dan sekolah. Serta dapat menambah wawasan dan keterampilan bagi peserta didik khususnya kelas XII.

Penulis

Muhammad Aslam

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Petunjuk Penggunaan LKPD	iii
Informasi Pendukung	iv
Tujuan	1
Materi Singkat	1
Kegiatan	4
Kesimpulan	7

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Bahan ajar ini merupakan suatu lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berisi beberapa kegiatan yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran
2. E-LKPD berbasis Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat ini dirancang untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik
3. Konten yang terdapat dalam E-LKPD ini diantaranya adalah berupa materi, video, gambar, langkah-langkah kegiatan peserta didik, pertanyaan dan kesimpulan
4. Bacalah terlebih dahulu permasalahan yang ada. Kemudian pahami uraian pengantar materi dengan membacanya secara seksama dan teliti
5. Jawablah pertanyaan yang ada dalam E-LKPD ini dengan benar

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Dasar

3.10 : Menganalisis prinsip-prinsip bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia

4.10 : Menyajikan laporan hasil percobaan penerapan prinsip-prinsip bioteknologi konvensional berdasarkan scientific method

Indikator Kompetensi

3.10.1 : Menjelaskan konsep dasar bioteknologi

3.10.2 : Membedakan bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern

3.10.3 : Memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari produk bioteknologi konvensional dan modern

3.10.4 : Menganalisis dampak bioteknologi bagi lingkungan dan kehidupan manusia

4.10.1 : Membuat inovasi produk bioteknologi konvensional serta menganalisis kegunaannya dalam kehidupan manusia

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
Bioteknologi

Kelas/ Semester : XII/ II
Pertemuan Ke- : 2
Sub Materi Pokok : Bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern
Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

I. Tujuan

- Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern
- Peserta didik dapat memberikan minimal masing-masing 5 contoh produk bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern
- peserta didik dapat menganalisis dampak positif dan negatif dari produk bioteknologi bagi kehidupan manusia dan lingkungan

II. Materi Singkat

Bioteknologi Konvensional

VS

Bioteknologi Modern

Secara umum, bioteknologi dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern. Pada bioteknologi konvensional, penerapan teknik-teknik biologi, biokimia, dan rekayasa genetika masih sangat terbatas. Organisme yang digunakan masih bersifat alamiah. Bahkan, dapat dikatakan bahwa pada teknologi konvensional belum ada rekayasa genetik. Pada bioteknologi konvensional, manipulasi dilakukan pada kondisi lingkungan dan media tumbuh (substrat). Zat-zat tertentu ditambahkan dalam media tumbuh agar mikrobia yang ditumbuhkan mampu menyintesis suatu senyawa, misalnya dalam memproduksi mono sodium glutamat (MSG/vetsin).

LIVEWORKSHEETS

Produksi ini dibantu oleh bakteri Corynobacterium glutamicum. Dalam medium tumbuh, ditambahkan vitamin biotin dalam jumlah yang sangat kecil. Penambahan ini akan mengakibatkan membran plasma bakteri menjadi lemah (bocor) sehingga asam glutamat yang merupakan bahan utama MSG dapat keluar dari sel bakteri. Hal serupa juga dilakukan dalam industri antibiotik.

Pada bioteknologi modern, manipulasi tidak hanya dilakukan pada kondisi lingkungan serta media kultur, tetapi pada susunan gen dalam kromosom. Hal ini seiring dengan kemajuan pengetahuan manusia yang telah sampai pada tingkat molekular Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, penerapan teknik-teknik biologi, biokimia, dan rekayasa genetika telah mampu menghasilkan produk secara lebih terarah. Contohnya, melalui teknik rekombinasi gen sekarang para ilmuwan telah dapat menyisipkan gen penghasil hormon insulin manusia ke dalam DNA bakteri sehingga bakteri tersebut dapat menghasilkan hormon insulin. Dari contoh tersebut, telihat bahwa hasil yang akan dicapai telah dapat diramalkan sebelumnya

- Perhatikan video berikut !

Setelah mengamati video di atas , apakah kamu sudah memahami perbedaan antara bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern ?

LIVEWORKSHEETS

III. Kegiatan

Tahap invitation (menggali isu)

Perhatikan video berikut !

Tahap eksploration (Eksplorasi)

1. Berdasarkan video yang diamati, uraikanlah masing-masing masalah pada bidang pertanian, medis dan lingkungan yang ada dan tuliskan pada kolom di bawah ini ! (Keterampilan menguraikan)

LIVEWORKSHEETS

2.. Berdasarkan masalah yang telah kamu uraikan sebelumnya, berikan penjelasan mengapa hal tersebut bisa terjadi ? bagaimana peran bioteknologi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut? (Keterampilan menganalisis)

Tahap solution (Solusi)

3. Tuliskan teknik bioteknologi yang tepat untuk mengatasi permasalahan berdasarkan jawaban dari pertanyaan no. 1 yang telah kamu kemukakan sebelumnya ! (Keterampilan memecahkan masalah)

LIVEWORKSHEETS