Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

" BioTeknologi"

1. **Tujuan** : siswa dapat mendeskripsikan konsep bioteknologi
   Siswa dapat mendeskripsikan penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari

2. **Ringkasan Materi**

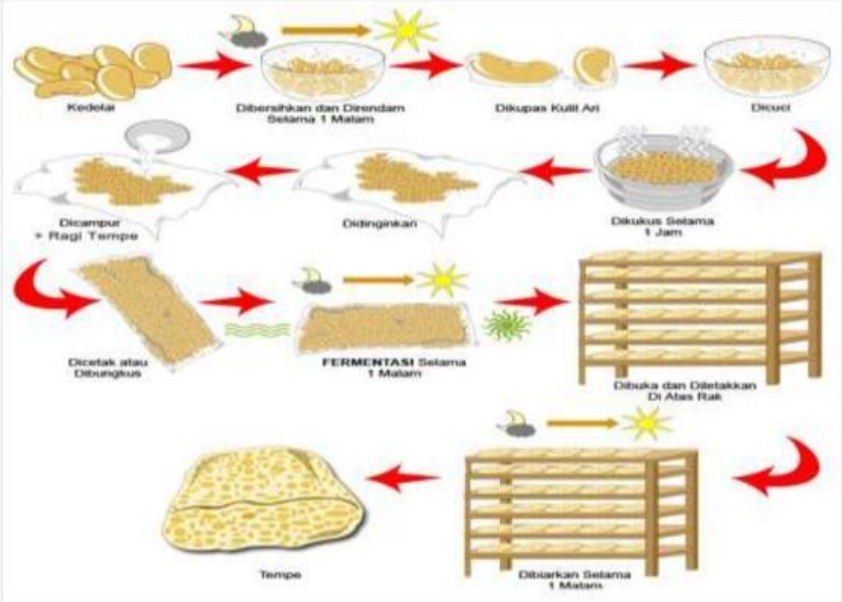
Bioteknologi adalah penggunaan mikrobiologi, dan rekayasa genetika secara terpadu, untuk menghasilkan barang atau lainnya bagi kepentingan manusia.

Bioteknologi dapat digolongkan menjadi bioteknologi konvensional/ tradisional dan modern. Bioteknologi konvensional merupakan bioteknologi yang memanfaatkan mikroorganisme untuk memproduksi alkohol, asam asetat, gula, atau bahan makanan, seperti tempe, tape, oncom, dan kecap.

Mikroorganisme dapat mengubah bahan pangan. Proses yang dibantu mikroorganisme, misalnya dengan fermentasi, hasilnya antara lain tempe, tape, kecap, dan sebagainya termasuk keju dan yoghurt. Proses tersebut dianggap sebagai bioteknologi masa lalu. Ciri khas yang tampak pada bioteknologi konvensional, yaitu adanya penggunaan makhluk hidup secara langsung dan belum tahu adanya penggunaan enzim.

Bioteknologi modern adalah bioteknologi yang menggunakan teknik rekayasa genetik.Sumber bacaan: elok sudibyo dkk.ebook belajar IPA kelas 9. Dan sumber bacaan lain yang relevan

3. **Bahan Diskusi**



"Bioteknologi"

LIVEWORKSHEETS

1. Bahan utama dalam pembutan tempe adalah.....dengan bantuan mikroorganisme.....

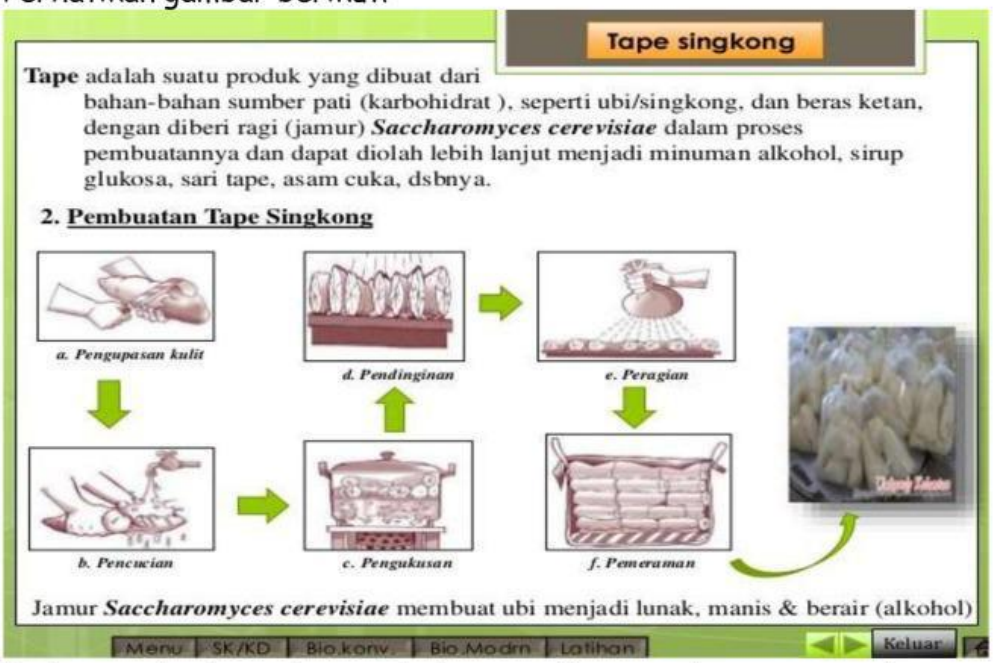
Keuntungan adanya fermentasi, antara lain :

a. Menimbulkan aroma dan rasa baru
b. Menambah nilai gizi pada hasilnya
c. Dapat mengubah warna

Proses fermentasi dibagi menjadi dua yaitu :

a. Fermentasi yang menghasilkan alkohol, contoh : keju swiss, tapai, minuman keras.
b. Fermentasi yang tidak menghasilkan alkohol, tetapi membentuk zat organik lain.

Perhatikan gambar berikut!



2. Pada pembuatan tape singkong mikroorganisme yang berperan adalah.....
3. Lengkapi tabel berikut!

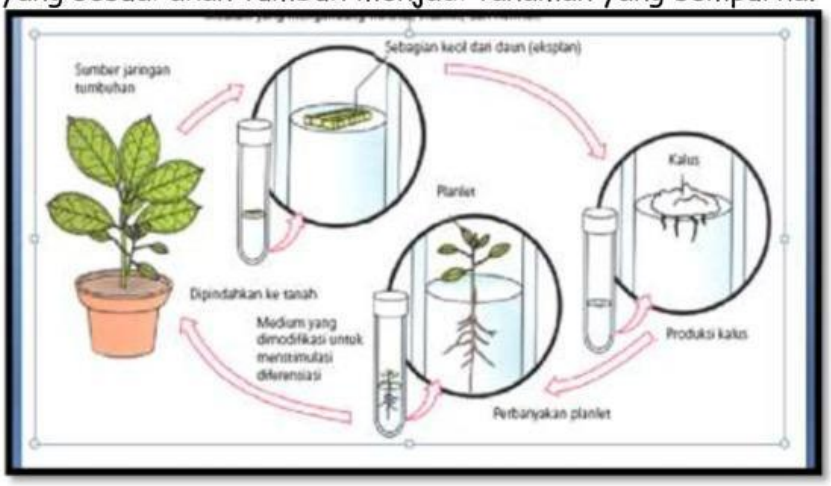
mikroorganisme	Bahan makanan	produk
Rhizopus oligoporus *Rhizopus oryzae*		tempe
Aspergilus oryzae	kedelai	

LIVEWORKSHEETS

Aspergilus soyae		kecap
Monila sitophila	Bungkil kacang	
	susu	yogurt
Lactobacillus lactis		keju
Streptococcus lactis	susu	
Lactobacillum plantarum	kubis	
Acetobacter xylinum	Air kelapa	

4. Teknik kultur jaringan memanfaatkan prinsip perbanyakan tumbuhan secara.....

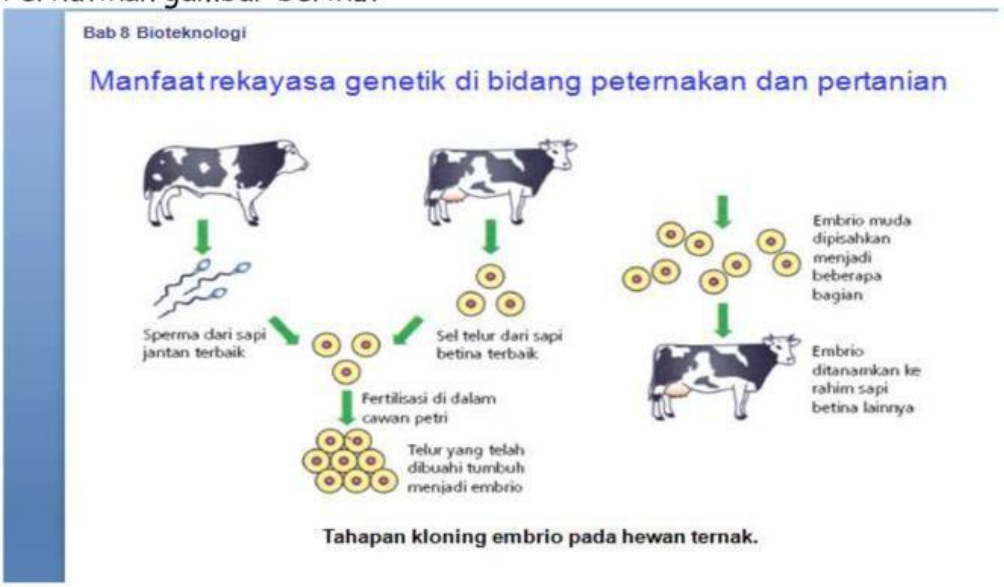
Teknik kultur jaringan suatu sel atau irisan jaringan tanaman yang sering disebut eksplan secara aseptic(in vitro) diletakkan dan dipelihara dalam medium pada atau cair yang cocok dan dalam keadaan steril.pada teknik ini harus menggunakan tanaman dengan sel yang bersifat totipotensi . Totipotensi adalah kemampuan setiap sel, darimana saja sel tersebut diambil, apabila diletakkan dilingkungan yang sesuai akan tumbuh menjadi tanaman yang sempurna.



LIVEWORKSHEETS

5. Sebutkan keuntungan dan kerugian dari kultur jaringan!
6. Rekayasa genetik adalah.....
   Rekombinasi DNA adalah.....
   Fusi sel adalah.....

Perhatikan gambar berikut



Tahapan kloning embrio pada hewan ternak.

7. Kloning adalah.....
8. Inseminasi buatan adalah.....
9. Hidroponik adalah.....
10. Aroponik adalah.....

Tanaman Tansgenik

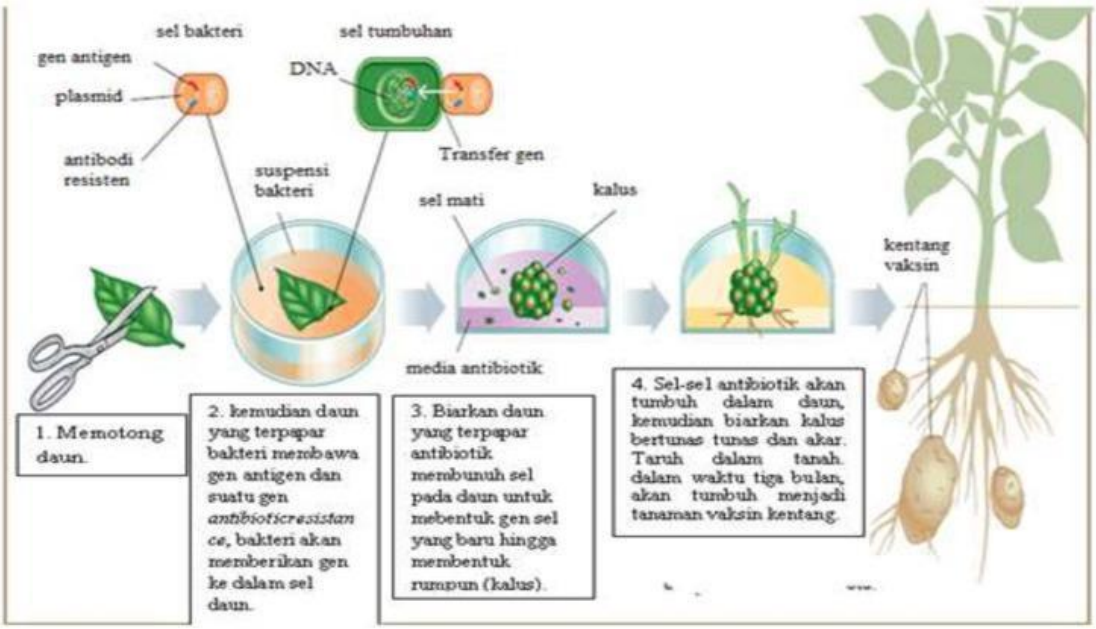
Salah satu contohnya adalah *Golden Rice* (beras emas). *Golden Rice* ini adalah hasil penelitian seorang ilmuwan rekayasa hayati (*bioengineer*) asal Swiss, Ingo Potrykus (*Swiss Federal Institute of Technology*) dan Peter Beyer (*University of Freiburg*). *Golden Rice* ini berbeda dengan beras biasa yang berwarna putih karena warnanya kekuningan. Mengapa bisa demikian? Ini karena beras tersebut disisipi gen yang dapat membentuk *beta-carotene*, sumber vitamin A. Beras ini diciptakan untuk mengurangi defisiensi vitamin A yang mengakibatkan sekitar 250 juta anak kecil usia di bawah 5 tahun meninggal dunia di berbagai belahan dunia, terutama di negara berkembang yang mayoritas makanan utamanya adalah nasi (yang terbuat dari beras

LIVEWORKSHEETS



Vaksin siap makan *edible vaccine*

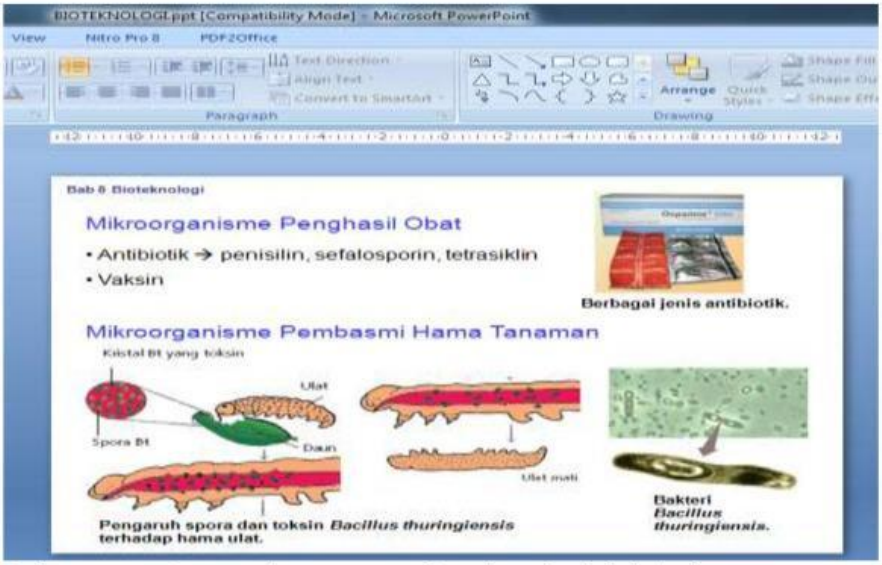
Tanaman hasil rekayasa secara genetik untuk memproduksi vaksin sebagai produk pertanian dalam bentuk buah dan sayur. Tanaman ini disisipi gen yang memproduksi protein sebagai epitop suatu penyakit yang bila masuk kedalam tubuh kita dapat berfungsi sebagai vaksin. Sehingga tanaman tersebut dapat sebagai bioreaktor atau pabrik yang memproduksi vaksin berupa sayur atau buah yang dapat dikonsumsi secara langsung.



"Bioteknologi"

LIVEWORKSHEETS

11. Dihasilkan tumbuhan yang mampu mengikat nitrogen : tanaman selain Leguminoceae dapat mengikat nitrogen karena diinjeksi dengan bakteri ..... yang hidup pada akar tanaman Leguminoceae



12. Bakteri pembasmi hama yang dimaksud adalah bakteri.....

13. Jelaskan dampak bioteknologi pangan di bidang sosial dibidang etika dan lingkungan!

LIVEWORKSHEETS