

MATERI KULIAH BIOTEKNOLOGI TANAH UPNVY
JURUSAN ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN

Ruang lingkup dan perkembangan bioteknologi tanah

Dosen: Ir. Sri Sumarsih, MP.

Ruang lingkup materi yang dipelajari dalam mata kuliah Bioteknologi Tanah

Sebelum UTS:

- Perkembangan bioteknologi tanah
- Teknologi perombakan bahan organik dan bioremediasi tanah
- Teknologi alih rupa nitrogen dan penambatan N
- Teknologi pelarutan fosfat
- Teknologi oksidasi-reduksi sulfur
- Prinsip perbaikan bioproses dalam tanah
- Prinsip Pembuatan inokulan

Ruang lingkup materi yang dipelajari dalam mata kuliah Bioteknologi Tanah

Setelah UTS:

- Teknik Isolasi dan pemilihan mikroba bermanfaat
- Teknik perbaikan strain mikroba
- Teknik pembiakan dan penyimpanan kultur mikroba
- Scale up bioproses
- Bioinstrumentasi
- Formulasi biofertilizer
- Packing, penyimpanan, dan kontrol kualitas

Bioteknologi

Pengertian bioteknologi: Penerapan prinsip-prinsip biologi, biokimia, dan rekayasa dalam pengolahan bahan dengan memanfaatkan agensia jasad hidup dan komponen-komponennya untuk menghasilkan barang dan jasa

Perkembangan bioteknologi:

1. **Bioteknologi Konvensional:** agensia jasad hidup digunakan apa adanya, atau dengan rekayasa yang belum terarah
2. **Bioteknologi Modern:** Teknologi DNA rekombinan atau Rekayasa genetik

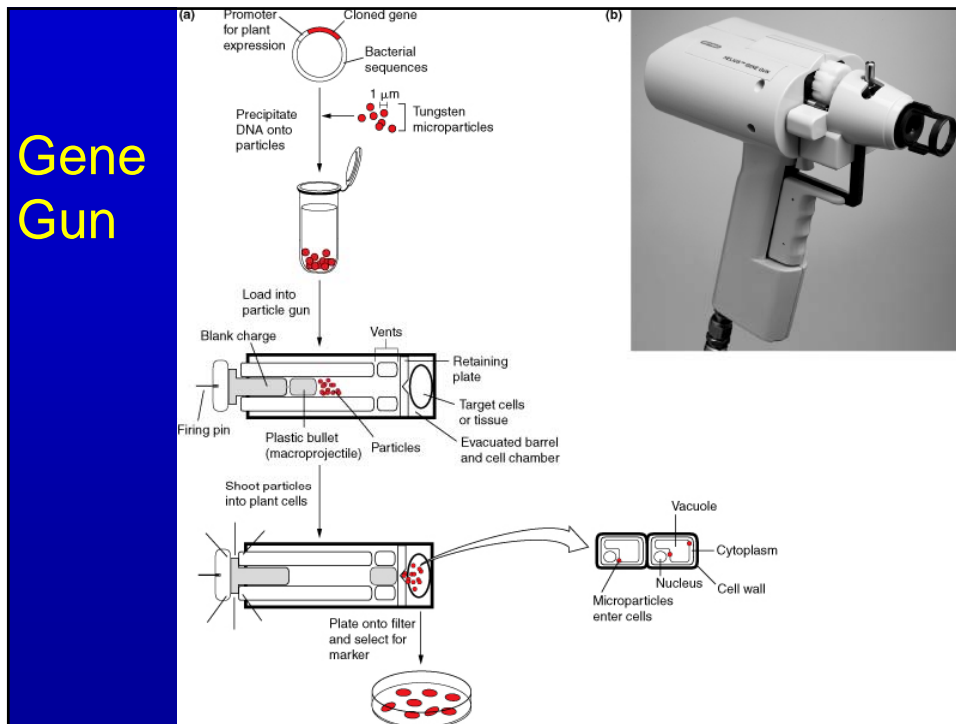
Ilmu dan Teknologi Pendukung bioteknologi Modern:

Ilmu: Biologi molekuler, Mikrobiologi, biokimia, genetika, dll
Teknologi: Bioteknologi pertanian (termasuk bioteknologi tanah), industri, lingkungan, kesehatan

Bioteknologi Mikroba:

- Penggunaan mikroba sebagai agensia produksi (kompos, dll)
- Penggunaan mikroba sebagai produk akhir (biofertilizer, dll)

Gene Gun



Keamanan/Biosafety

- Kita dapat mengetahui metode yang sama untuk setiap tingkat evaluasi berkaitan dengan keamanan lingkungan dan konsumen.
- Jutaan orang telah makan produk rekayasa genetika dan tidak menunjukkan efek yang membahayakan.
- Ilmuwan percaya pada validitas sistem yang digunakan.
- Kita juga memiliki kepercayaan pada ilmuwan dalam menyediakan kebutuhan pangan
- Adanya perbaikan nutrisi dan kualitas pada produk pertanian dunia.

Kepedulian Publik Thd Bioteknologi

- Etika modifikasi genetika (campurtangan dengan alam)
- Keamanan pangan dan pengenalan gen ke lingkungan
- Dugaan adanya radikal baru, tidak terprediksi, atau tidak dapat diubah bioteknologi
- Kemungkinan dampak negatif pada pekerja dan petani kecil
- Kepercayaan atau hilangnya kepercayaan pada peraturan pemerintah
- Peningkatan korporasi antara yang “kuat” dengan pemilik hak intelektual
- Kemungkinan eksploitasi pada negara berkembang
- Kemungkinan salah perlakuan pada lingkungan

Lembaga yang berkait dengan regulasi



Lembaga

Produk Regulasi

Departemen Pertanian

Hama, tanaman, pupuk, peternakan, binatang, perikanan.

Departemen Lingkungan Hidup

Pestisida mikrobial/tanaman, mikro-organisme dengan produk baru termasuk biofertilizer

Departemen Kesehatan dan POM

Pangan, pakan, makanan tambahan, obat-obatan

Departemen Pertanian

- Menguji tanaman dan organisme lain yang diperbaiki melalui bioteknologi (rekayasa genetik)
- Menggunakan kondisi sebelumnya sebagai pembanding keamanan
- Menjelaskan manfaat dan kendala tanaman hasil rekayasa yang akan dilepaskan

Uji yang dilakukan Departemen Pertanian:

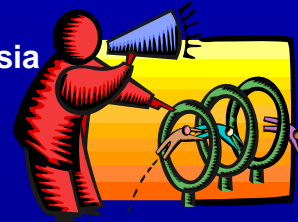
- Asal gen yang ditransfer
- Potensial untuk melawan gulma dan pindah silang
- Dampak pada organisme non target (mis, insekta yang berguna, burung dsb)

Departemen Lingkungan Hidup:

Mengawasi dan menguji bahaya terhadap lingkungan dari tanaman tahan hama, insekta yang menguntungkan dan kehidupan lainnya

Contoh Uji:

- Dampak terhadap insekta yang menguntungkan dan organisme non target
- Toksisitas senyawa pestisida
- Keamanan untuk konsumsi manusia
- Bahaya ekologi
 - Resistensi Insekta



Departemen Kesehatan

- Memberi uraian untuk aplikasi keamanan semua produk pangan yang dipasarkan.
- Nutrisi dan keamanan tiap produk dievaluasi pada banyak tahap sebelum mencapai konsumen
- Depkes memberi label pada produk bioteknologi (rekayasa genetik)

Uji Departemen Kesehatan:

- Sumber gen
- Sejarah penggunaan
- Toksisitas
- Profil Nutrisi
- Komposisi kimia
- Potensi alergi
- Resistensi antibiotik

