Bioteknologi

Ana Ratna Wulan

Bahan Kuliah Kapsel biologi

Bioteknologi ?

Teknologi yang menggunakan makhluk hidup (pada umumnya berupa mikroba : bakteri, jamur) untuk menghasilkan produk yang berharga bagi manusia

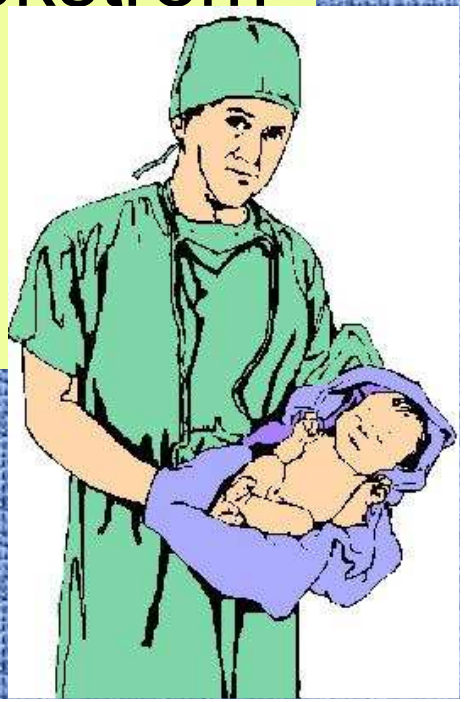
Bioteknologi tradisional & modern

- Bioteknologi tradisional/sederhana: fermentasi bakteri & jamur untuk menghasilkan alkohol, asam cuka, dll bahan organik.
- Bioteknologi modern : bayi tabung, rekayasa genetika untuk produksi bahan organik dan bioaktif

Bayi tabung (test tube baby)

- Bayi yang berasal dari pembuahan sel telur ibu dalam piring kaca di laboratorium oleh sperma yang diambil dari suami atau donor

- Setelah zigot tumbuh menjadi beberapa sel, zigot dimasukkan ke dalam rahim ibu semula, dan mengalami pertumbuhan sampai kelahiran
- Contoh kasus : sel telur istri tidak dapat turun ke oviduct
- Suami penderita oligozoospermia ekstrem



Rekayasa Genetika

- Gen dari satu organisme

dipindahkan ke DNA organisme lain

- Disebut juga penyisipan sel
- Molekul DNA dipotong lalu gen dari organisme lakayasain disisipkan dalam DNA tersebut
- Fungsi rekayasa : produksi obat-obatan, meningkatkan tanaman pangan, dan menyembuhkan kelainan genetis

Rekayasa Genetika pada Bakteri

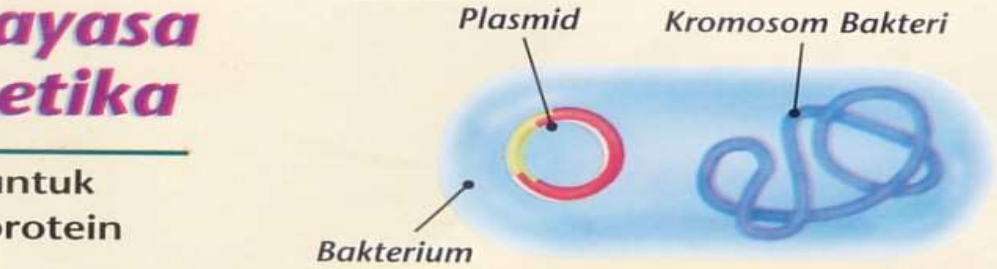
- Telah dilakukan penyisipan DNA dari organisme lain ke dalam bakteri
- Beberapa bakteri mengandung DNA kecil berbentuk bundar yang disebut plasmid
- Gen manusia dapat disisipkan ke dalam plasmid bakteri
- Setelah DNA disisipkan ke dalam

plasmid,sel bakteri dan keturunannya

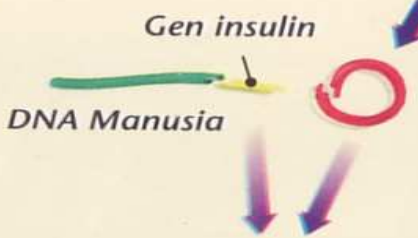
akan mengandung gen manusia

MENJELAJAH Rekayasa Genetika

Ilmuwan menggunakan rekayasa genetika untuk membuat sel bakteri dapat menghasilkan protein manusia yang penting, misalnya insulin.



1 Ilmuwan mengeluarkan plasmid, Suatu urutan DNA berbentuk lingkaran, dari bakteri.



2 Sebuah enzim digunakan untuk memotong DNA plasmid sehingga terbuka. Enzim yang sama digunakan untuk memotong gen insulin manusia dari kromosom.

3 Plasmid dan gen manusia dicampur. Gen insulin ditempelkan pada ujung-ujung bagian terbuka dari plasmid untuk membentuk lingkaran kembali.

4 Plasmid yang sekarang sudah membawa gen insulin dicampur dengan sel-sel bakteri. Beberapa sel bakteri akan kemasukan plasmid tersebut.

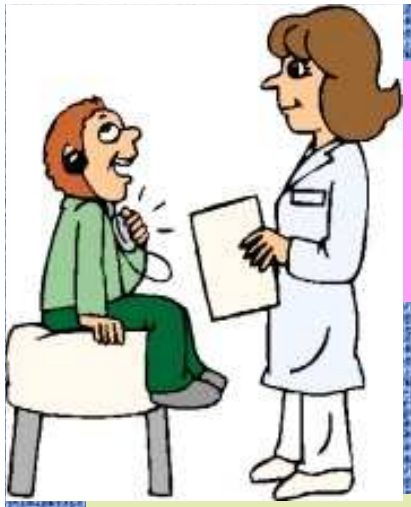
5 Ketika sel-sel itu bereproduksi, sel yang baru akan membawa duplikat plasmid hasil "rekayasa" tersebut. Gen asing ini akan menyebabkan sel menghasilkan insulin manusia.

- Contoh aplikasi : dalam pembuatan insulin dan hormon pertumbuhan.
- Sejumlah besar insulin dan hormon pertumbuhan dapat diproduksi dalam waktu cepat

Aplikasi lain rekayasa genetika:

- Menyisipkan gen bakteri pada gen tanaman
- Menyisipkan gen manusia

pada sapi

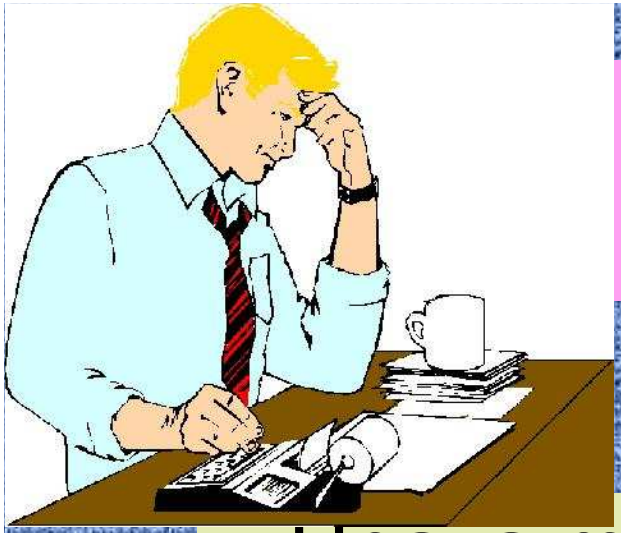


Terapi gen

- Rekayasa genetika digunakan juga untuk terapi gen
- Misal : pengobatan untuk sistik fibrosis (produksi lendir berlebih/ tidak normal pada paru-paru)

(gen disisipkan kepada virus yang tidak berbahaya, virus disemprotkan ke paru-paru pasien)

Duplikat gen pada virus diharapkan dapat memproduksi protein untuk memfungsikan paru-paru



Proyek genom manusia

- Upaya memecahkan sandi genom manusia
- Tujuan : mengidentifikasi rangkaian setiap pasang DNA dalam genom manusia
- Genom = semua DNA dalam satu sel organisme
- Prediksi : 23 pasang kromosom manusia mengandung sekitar 3 miliar pasang DNA atau 30.000-35.000 gen.

Sekian dan Terima kasih