

# BIOTEKNOLOGI KESEHATAN DALAM BIDANG OBAT-OBATAN



## KELOMPOK 5

Irfan

Yunita Sari

Puteri Yuci

Irma Oktamadilla

Mailissa Susanti

Desi Puspitasari

Henny Safitri



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS RIAU  
2017**

# BIOTEKNOLOGI

Bioteknologi dapat diartikan sebagai penerapan prinsip ilmu dan rekayasa dalam mengolah bahan organik dan anorganik dengan memanfaatkan makhluk hidup untuk membuat suatu produk dan jasa yang bermanfaat bagi manusia. Makhluk hidup atau zat hidup yang biasa dimanfaatkan dalam bioteknologi dapat berupa hewan, tumbuhan, mikrob (misalnya bakteri dan jamur), dan enzim.



# BIOTEKNOLOGI KESEHATAN

## 1. BIOTEKNOLOGI KESEHATAN

Pemanfaatan bioteknologi yang masih sangat konvensional dikategorikan sebagai bioteknologi tradisional.

- Di awal abad 20 Flemming menemukan antibiotik penisilin
- Tahun 1982, obat berbasis rekombinasi DNA pertama diciptakan yaitu insulin manusia yang diproduksi dengan memanfaatkan bakteri tanah, *E-coli*
- Akhir abad 20, produk bioteknologi maju seperti tanaman transgenik, gene chips dan kloning mamalia

Proses pengembangan berbagai produk berbasis rekombinan DNA ini dikategorikan sebagai bioteknologi moderen.



Pemanfaatan bioteknologi di bidang kesehatan diantaranya :

- Pengobatan baru dan diperbaiki - untuk penyakit jantung dan pembuluh darah, kanker dan diabetes
- Antibiotik – yang lebih baik dan lebih murah
- Vaksin – penyakit viral : hepatitis , influenza, rabies dan penyakit parasitik : malaria dan sleeping sickness
- Tes cepat – membantu dokter untuk mendiagnosa yang akurat untuk berbagai penyakit
- Metode yang diperbaiki – untuk kecocokan organ dalam tranplantasi
- Teknik-teknik – untuk mengoreksi kimia tubuh untuk mengobati penyakit keturunan, seperti hemophilia



No	Nama Produk	Manfaat
1	Insulin manusia	Mengobati Kencing Manis
2	Bakteri login	Menambat nitrogen untuk menyuburkan tanah
3	Hormon pertumbuhan	Mengobati kekerdilan
4	Chlorella, Arthospira	Protein sel tunggal
5	Kapas transgenik	Kapas tahan hama dan cepat berubah
6	Antibodi monoklonal	Diagnosis penyakit menurun



# BIOTEKNOLOGI KESEHATAN

## 2. ANTIBIOTIK

Antibiotik adalah golongan senyawa, baik alami maupun sintetis yang mempunyai efek menekan atau menghentikan suatu proses biokimia di dalam organisme, khususnya dalam proses infeksi bakteri atau virus.



Antibiotik bekerja seperti pestisida dengan menekan atau memutus satu mata rantai metabolisme, hanya saja targetnya bakteri (berbeda dengan desinfektan).



# Macam-macam Antibiotik

Antibiotik digolongkan berdasarkan sasaran kerja senyawa dan susunan kimiawinya.

Dilihat dari sasaran kerjanya, ada 6 kelompok antibiotik :

1. Inhibitor sintesis dinding sel bakteri → golongan penicillin, polypeptide, dan cepalosporin, misalnya ampicilin dan penicilin G
2. Inhibitor transkripsi dan translasi → golongan Quinolone, misalnya rifampicin, actinomycin
3. Inhibitor sintesis protein → golongan macrolide, aminoglyside, tetracycline, kanamycin, streptomycin
4. Inhibitor fungsi membran sel → ionomycin, valinomycin
5. Inhibitor fungsi sel lainnya → golongan sulfa atau sulfanomida misalnya : oligomycin, tunicamycin
6. Antimetabolit → azaserine





# Empat golongan besar antibiotik :

## a. Penicilin



## b. Cephalosporin



## c. Eritromisin



## d. Tetrasilin





## Penicillin

1. Penemu pertama Alexander Flemming 1928
2. Penisilin mengandung nukleus beta laktam yang melekat pada cincin Tiazolidin. Perubahan nukleusnya (dengan laktamase) menyebabkan kehilangan aktivitas biologinya
3. Mekanisme kerja penisilin
  - Mengganggu tahap akhir metabolisme dinding sel
  - Mengganggu keseimbangan sistem regulasi enzimatik



## Chepalosporin

1. Semi sintetik
2. Mekanisme kerja :
  - Menghambat rantai silang peptidoglikan dinding sel bakteri



# Tetracylin

1. Bersifat bakteriostatik
2. Banyak dari sel streptomyces
3. Mekanisme kerja :
  - Menghambat sintesis protein dengan mencegah masuknya transferRNA aminoasil ke ribosom 30S



# Eritromisin

1. Diproduksi oleh *Streptomyces erytreus*
2. Mekanisme kerja :
  - Menghambat sintesis protein yang tergantung RNA pada sub unit 50S menyekat reaksi transpeptidasi dan translokasi



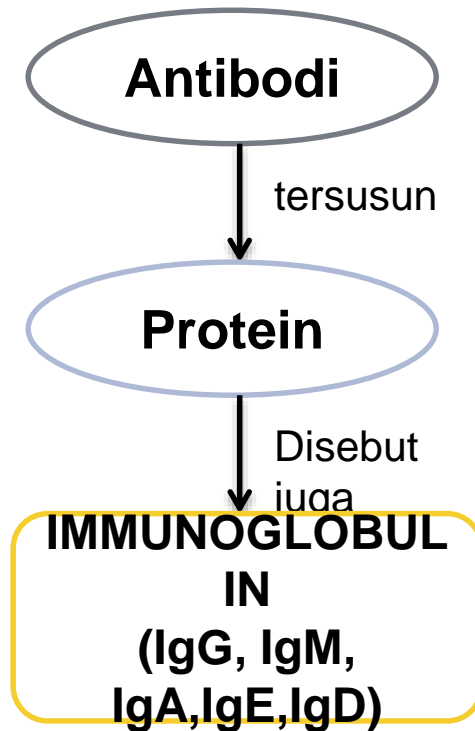
## Penggunaan antibiotik

1. Pemberian antibiotik biasanya diberikan dalam dosis yang menyebabkan bakteri segera mati dan dalam jangka waktu yang agak panjang agar mutasi tidak terjadi.
2. Penggunaan antibiotik yang “tanggun” hanya akan membuka peluang munculnya tipe bakteri yang “kebal”
3. Bioteknologi pemakaiannya cukup luas untuk menyeleksi sel-sel yang mengandung gen baru.



### 3. ANTIBODI

- a. Antibodi merupakan respons terhadap gangguan dari luar, senjata yang dibentuk oleh sekelompok prajurit limfositB dalam sistem kekebalan





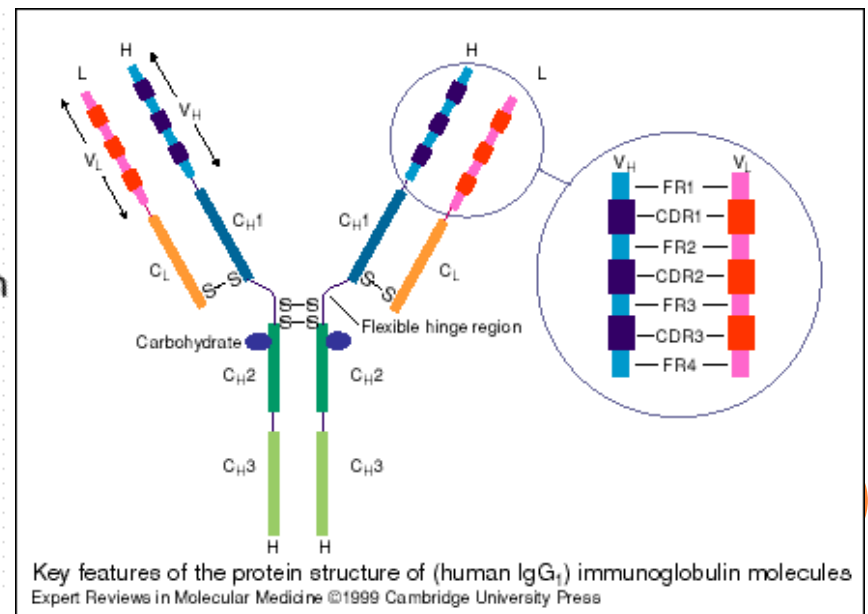
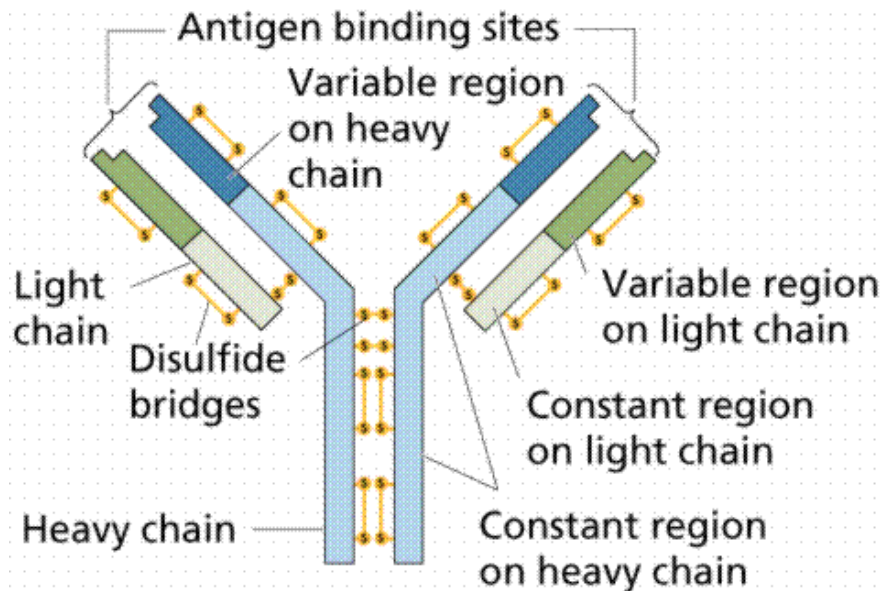
# BIOTEKNOLOGI KESEHATAN

## 3. ANTIBODI

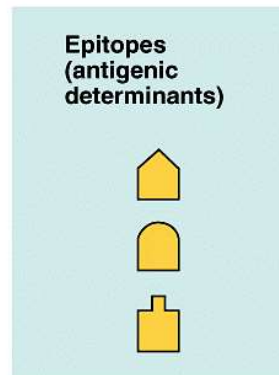
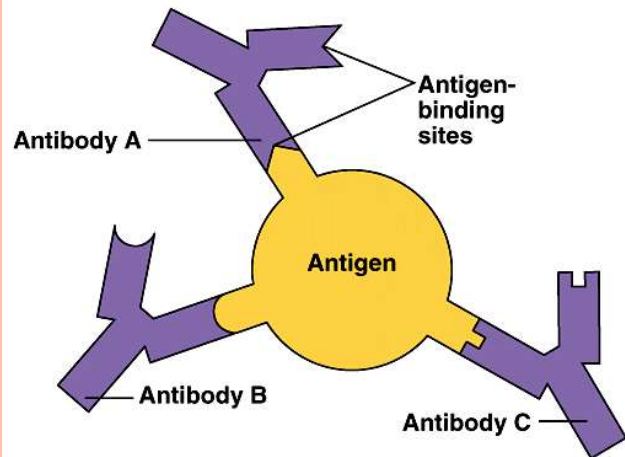
### a. Struktur Immunoglobulin

Struktur immunoglobulin terdiri 4 rantai polipeptida :

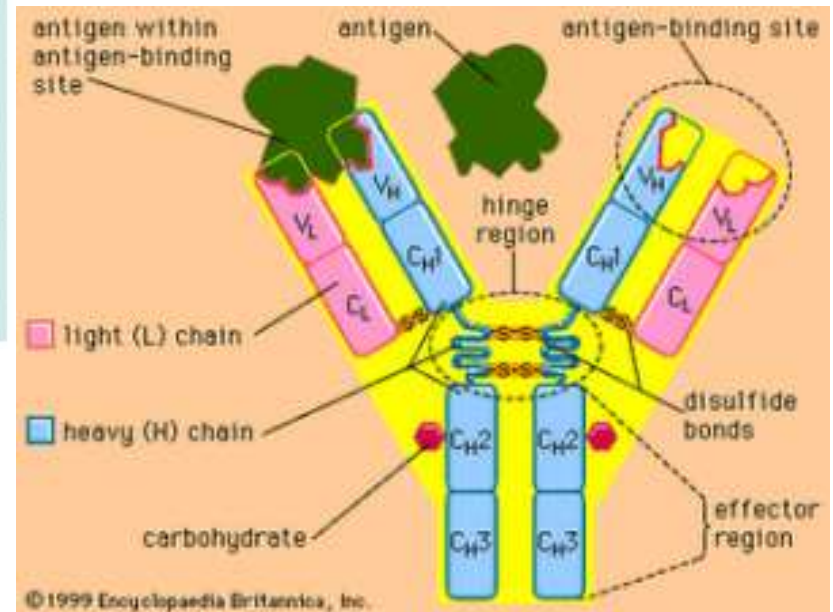
- 2 rantai ringan + 2 rantai berat
- dihubungkan oleh ikatan non kovalen



b. Antigen adalah sebuah zat yang menstimulasi tanggapan imun, terutama produksi antibodi . Biasanya protein atau polisakarida, tetapi ada dapat juga berupa molekul lainnya, termasuk molekul kecil (hapten) di pasangkan ke protein-pembawa



## Struktur Antigen-Antibodi



c. Antibodi Monoklonal adalah antibodi yang diperoleh dari suatu sumber tunggal/ sel klon yang hanya mengenal satu jenis antigen saja.

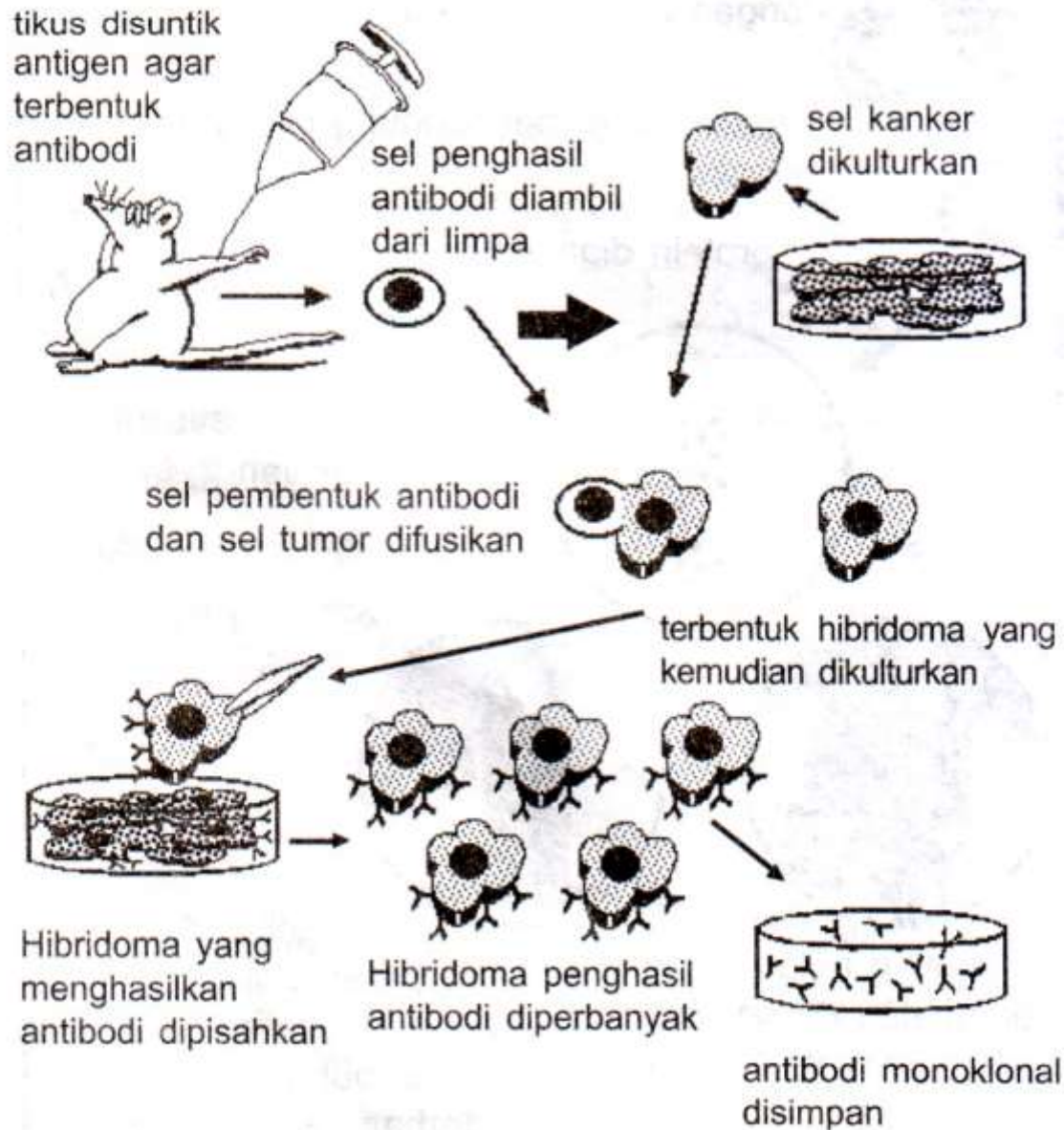
Pembentukan antibodi monoklonal dikemukakan oleh Kohler dan Milstein (1975) dengan bantuan tikus/kelinci.

#### Manfaat antibodi Monoklonal

- Pengobatan kanker
- Mendeteksi kandungan HCG (Hormon Corionic Gonadotropin)
- Deteksi virus rabies
- Mengikat racun

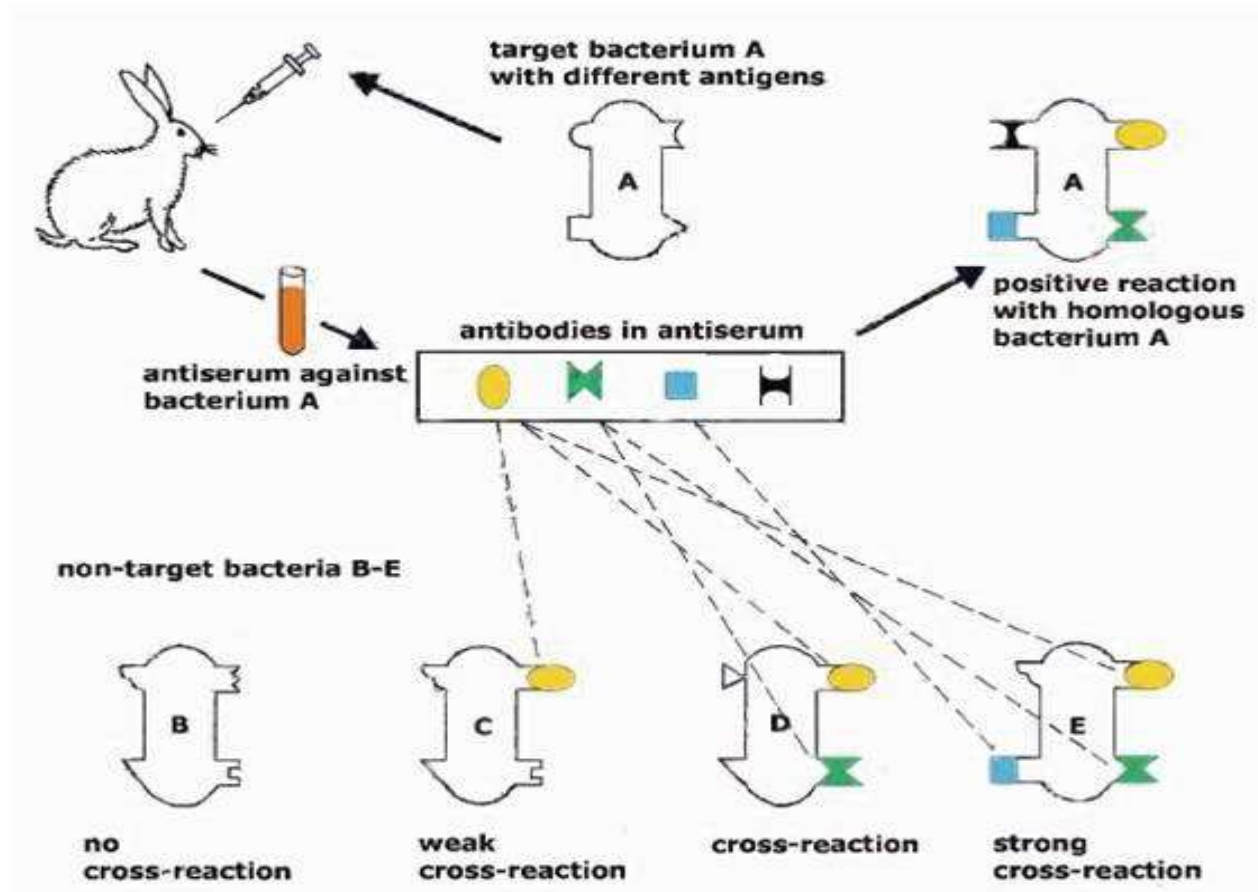


# Prosedur Pembentukan Antibodi Monoklonal



d. Antibodi Poliklonal adalah antibodi yang diproduksi dari sel-sel B yang tidak sama dan berespon terhadap lebih dari satu antigen

### PRINCIPLE OF SEROLOGY AND CROSS-REACTIVITY OF POLYCLONAL ANTISERA



TERIMA KASIH

