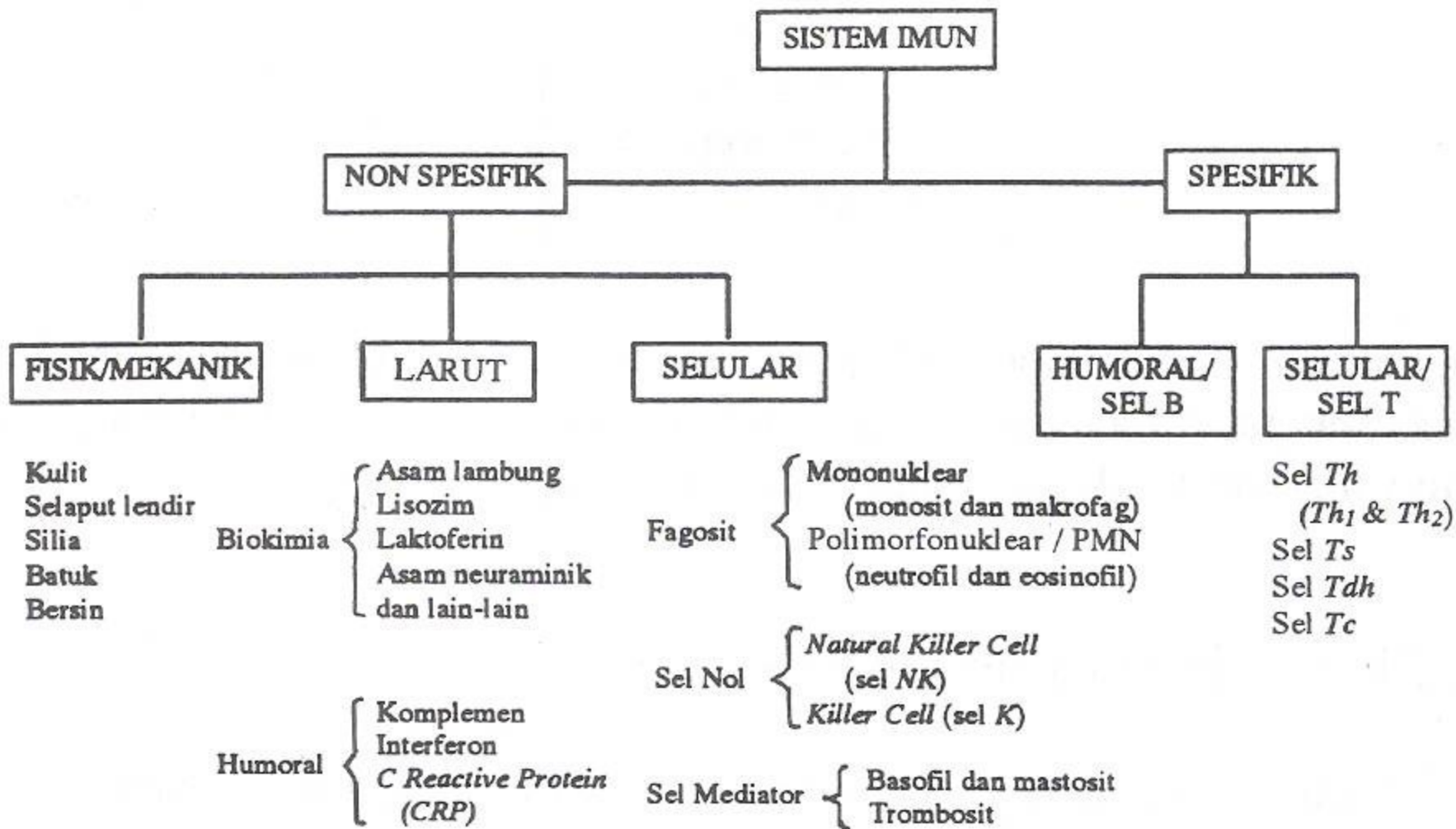


# PETANDA TUMOR (Tumor marker)

ELLYZA NASRUL

Bagian Patologi Klinik FK  
Unand/RS.dr.M.Djamil Padang

# IMUNOLOGI TUMOR



# **INNATE IMMUNITY**

```
graph TD; A[INNATE IMMUNITY] --> B[CELLULAR]; A --> C[HUMORAL]; B --> D[PHAGOCYTES  
NK CELLS]; C --> E[COMPLEMENT  
CYTOKINES]; D --> F[PHAGOCYTOSIS  
INFLAMMATION]; E --> F;
```

The diagram illustrates the components of Innate Immunity. At the top is a yellow box labeled 'INNATE IMMUNITY'. Two white arrows point downwards from this box to two green boxes: 'CELLULAR' on the left and 'HUMORAL' on the right. Below 'CELLULAR' is a blue box listing 'PHAGOCYTES' and 'NK CELLS'. Below 'HUMORAL' is a blue box listing 'COMPLEMENT' and 'CYTOKINES'. Both of these boxes have arrows pointing to a white starburst shape at the bottom containing the text 'PHAGOCYTOSIS' and 'INFLAMMATION'.

## **CELLULAR**

- **PHAGOCYTES**
- **NK CELLS**

## **HUMORAL**

- **COMPLEMENT**
- **CYTOKINES**

**PHAGOCYTOSIS  
INFLAMMATION**

# ADAPTIVE IMMUNITY



```
graph TD; A[ADAPTIVE IMMUNITY] --> B[CELLULAR]; A --> C[HUMORAL]; B --> D["• T CELLS<br>• B CELLS"]; C --> E["• ANTIBODIES<br>• CYTOKINES"]; D --- F["CELL MEDIATED<br>IMMUNITY<br>(CMI)"]; E --- G["ANTIBODY MEDIATED<br>IMMUNITY<br>(AMI)"]
```

The diagram illustrates the components of adaptive immunity. At the top is a yellow box labeled 'ADAPTIVE IMMUNITY'. Two white arrows point downwards from this box to two green boxes: 'CELLULAR' on the left and 'HUMORAL' on the right. Below the 'CELLULAR' box is a blue box containing a bulleted list: '• T CELLS' and '• B CELLS'. Below the 'HUMORAL' box is a blue box containing a bulleted list: '• ANTIBODIES' and '• CYTOKINES'. At the bottom left, the text 'CELL MEDIATED IMMUNITY (CMI)' is displayed in white. At the bottom right, the text 'ANTIBODY MEDIATED IMMUNITY (AMI)' is displayed in white.

## CELLULAR

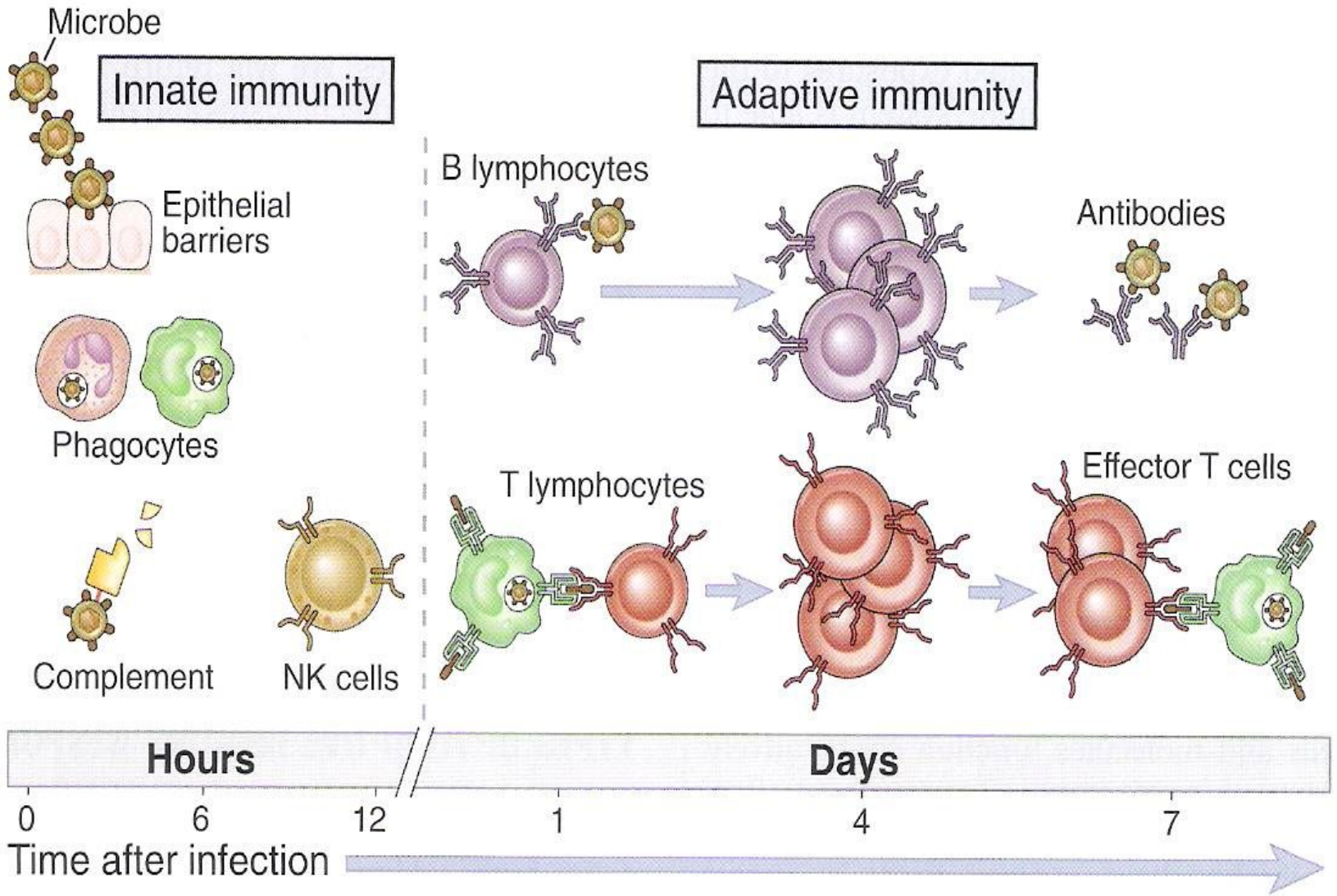
- T CELLS
- B CELLS

**CELL MEDIATED  
IMMUNITY  
(CMI)**

## HUMORAL

- ANTIBODIES
- CYTOKINES

**ANTIBODY MEDIATED  
IMMUNITY  
(AMI)**



# Innate and adaptive immunity

# FUNGSI SISTEM IMUN

Adalah protektif:

1. Mengenal dan menghancurkan sel abnormal sebelum berkembang menjadi tumor
2. Eliminasi kalau tumor itu sudah tumbuh

→ Peran sistem imun ini disebut:

Immune surveillance

# IMMUNE SURVEILLANCE

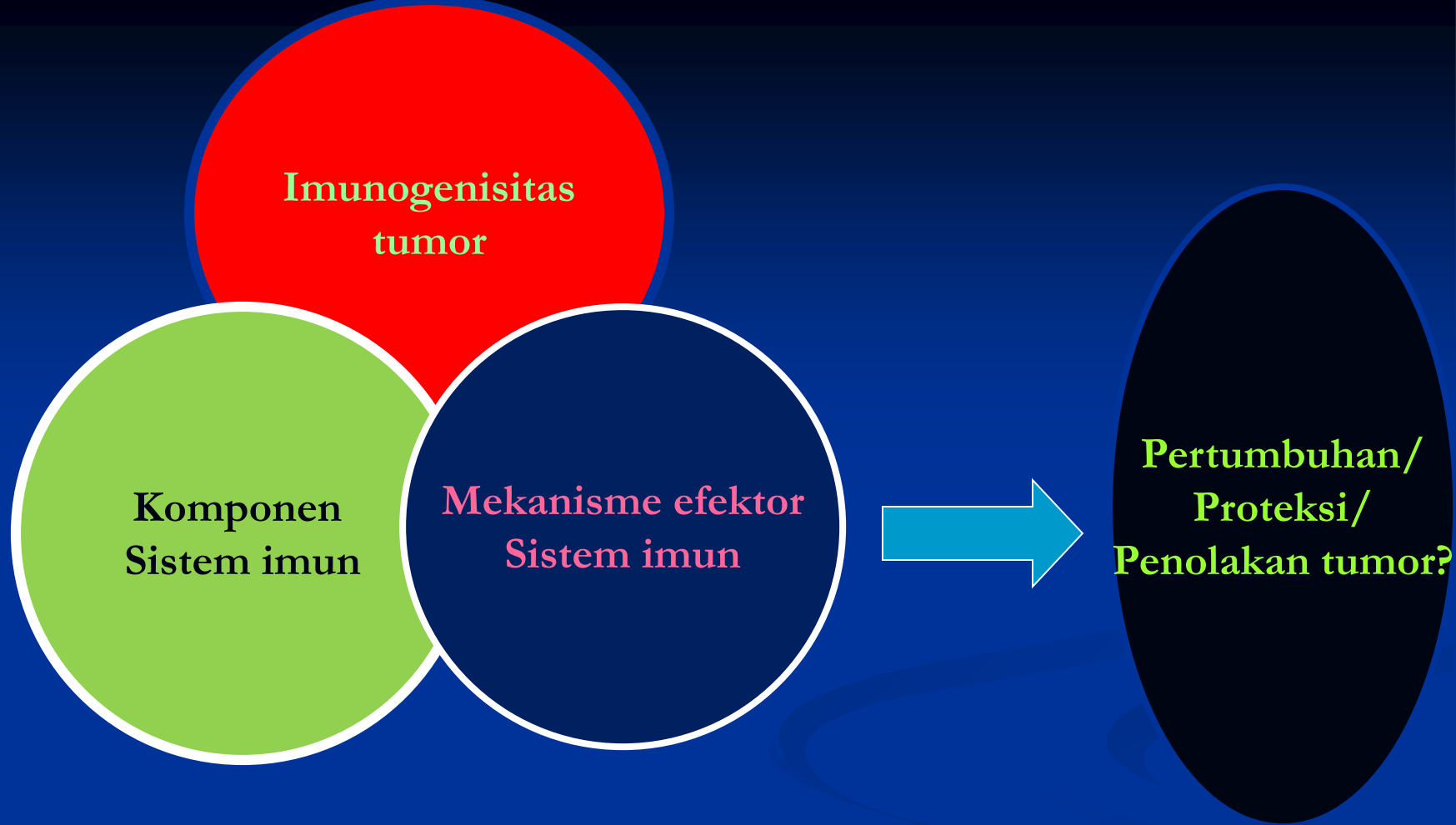
**Konsep :** - Mencegah dan membatasi pertumbuhan tumor

→ Sel efektor hrs mampu mengenal dan memperantarai/menyebabkan kematian sel tumor

**Teori yg mendukung:**

1. Individu dg imunodefisiensi lebih peka thd pertumbuhan tumor
2. Ada infiltrasi limfosit
3. Tumor dpt membangkitkan respon imun seluler





**INTERAKSI ANTARA KOMPONEN SISTEM IMUN, MEKANISME EFEKTOR DAN IMUNOGENISITAS TUMOR**

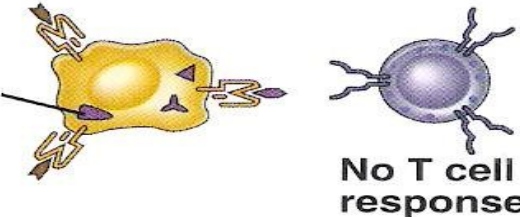
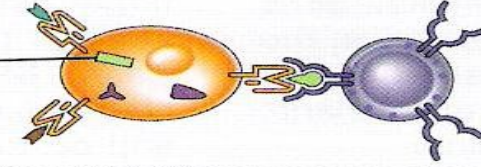
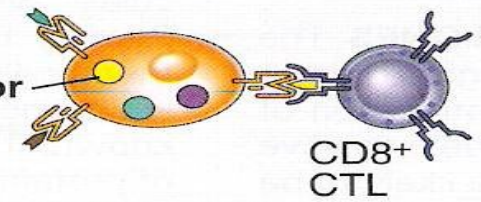
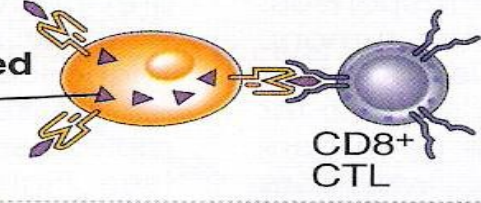
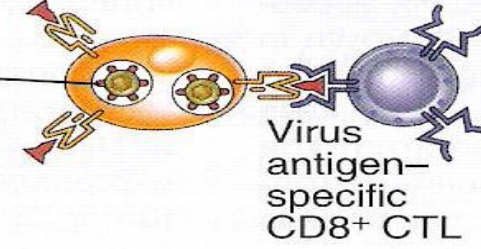
- Populasi sel dg sifat pertumbuhan yg tdk terkendali → ciri dari sel kanker → disebabkan oleh:
  1. Amplifikasi onkogen
  2. Inaktivasi gen supresor
- Sel kanker → Disregulasi genetik

# DISREGULASI GENETIK

Menyebabkan:

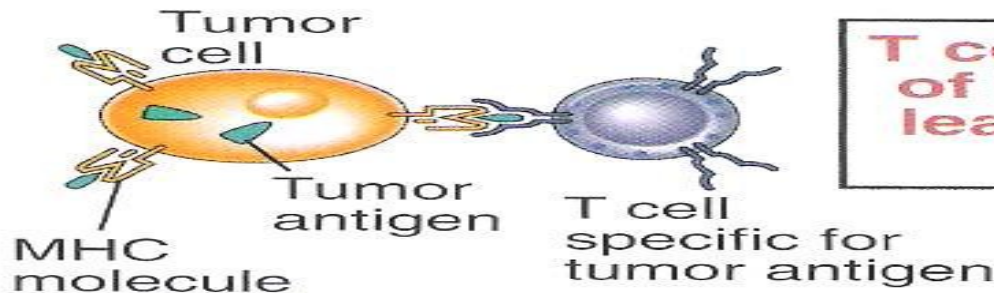
1. Perubahan ekspresi berbagai molekul permukaan
2. Gangguan transkripsi dan translasi protein intraseluler maupun berbagai substansi yg disekresikan → sel / jaringan tumor → berasal dr jaringan sendiri → imunogenik

# ANTIGEN TUMOR YANG DIKENAL OLEH SEL-T

Normal host cell displaying multiple MHC-associated self antigens	 <p>Normal self protein</p> <p>No T cell response</p>	Examples
Tumor cells expressing different types of tumor antigens	 <p>Mutated self protein</p>	Various mutant proteins in carcinogen or radiation induced animal tumors; various mutated proteins in melanomas
	 <p>Product of oncogene or mutated tumor suppressor gene</p> <p>CD8<sup>+</sup> CTL</p>	Oncogene products: mutated Ras, Bcr/Abl fusion proteins Tumor suppressor gene products: mutated p53 protein
	 <p>Overexpressed or aberrantly expressed self protein</p> <p>CD8<sup>+</sup> CTL</p>	Overexpressed: tyrosinase, gp100, MART in melanomas. Aberrantly expressed: Cancer/testis antigens (MAGE, BAGE)
	 <p>Oncogenic virus</p> <p>Virus antigen-specific CD8<sup>+</sup> CTL</p>	Human papilloma virus E6, E7 proteins in cervical carcinoma; EBNA proteins in EBV-induced lymphomas



Anti-tumor immunity



T cell recognition of tumor antigen leading to T cell activation

Failure to produce tumor antigen

Antigen-loss variant of tumor cell



Lack of T cell recognition of tumor

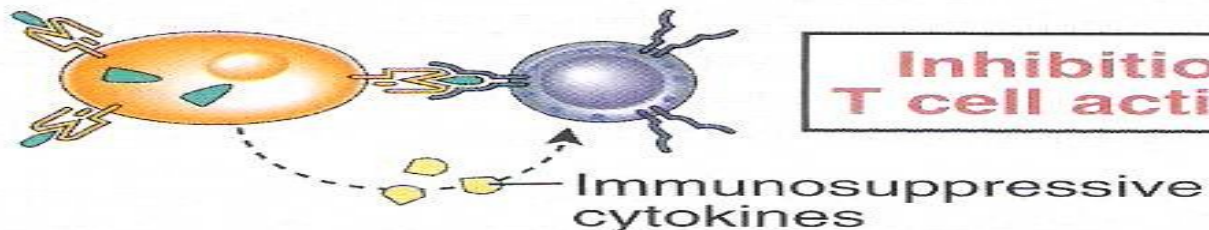
Mutations in MHC genes or genes needed for antigen processing

Class I MHC-deficient tumor cell



Lack of T cell recognition of tumor

Production of immunosuppressive proteins



Inhibition of T cell activation

Immune evasion by tumors

# Difinisi

■ Petanda tumor adalah suatu molekul yang dapat diukur di dalam :

- serum
- plasma
- cairan tubuh lainnya
- ekstrak jaringan

untuk mengidentifikasi adanya suatu keganasan

# KEGUNAAN

- 1. Identifikasi adanya tumor
- 2. Untuk prognosis
- 3. Untuk memonitor respon terhadap pengobatan dalam hal meningkatkan penanganan terhadap penderita

- **Petanda tumor pada diagnosis bertujuan :**
  1. Untuk mengetahui adanya petanda tumor yang disekresikan kedalam darah akibat perubahan sel yg mengalami keganasan
  2. Sebagai petunjuk tempat/lokasi dimana tumor tersebut tumbuh /asalnya



# I. Kanker Payudara

## ■ CA 15-3 atau CA 27-29 DAN MUC-1 :

- 1. Berguna utk deteksi awal pd penderita kanker payu darah std II dan III yg telah diobati, apakah terjadi kekambuhan kembali yg secara klinis sdh sembuh
- 2. Tingginya kadar CA 15-3 → indikasi adanya tanda metastase dr penyakit

- 3. Konsentrasi yg menurun di dalam darah → Pengobatan berhasil.
- 4. Persisten atau peningkatan dari CA 15-3 → penyakit yg progresif dan respon yg kurang thd terapi.

# II.KANKER OVARIUM

## ■ CA 125

- Tidak digunakan utk sekerining
- Kadar CA 125 diperiksa setiap 6 bulan utk deteksi dini bagi seseorang yg mempunyai riwayat keluarga adanya kanker payu darah dan kanker ovarium

- Kadar CA 125 diperiksa pd wanita yg memp adanya massa di pelvis utk membedakan antara jinak dg yg ganas
- Pemeriksaan CA 125 dilakukan selama mendapat terapi primer utk memprediksi prognosis.
- Sebagai dokumen, apabila gagal terapi.

# III.KANKER PROSTAT

- Tumor ganas terbanyak kedua bagi pria setelah tumor ganas paru.
- Suatu saat kanker prostat mencapai stadium lanjut dan menjadi resisten thd terapi hormon

## PSA:

- Tidak digunakan tersendiri, ttp hrs dievaluasi dg pemeriksaan melalui rektal

- **Kadar PSA  $< 4$  ng/ml hrs diobati dan tidak dianjurkan utk biopsi .**
- **Kadar PSA berkisar 4-10 ng/ml dan pemeriksaan melalui rektal negatif  
→ prostat hiperplasia (jinak).**

## IV. Kanker kolorektal

- Kebanyakan kasus baru terdeteksi setelah terjadi metastase dan pengobatan tidak memungkinkan
- Utk skrining tdk berguna ok kurang spesifik.
- Berguna utk :
  - prediksi rekuren
  - keberhasilan pengobatan

# CEA

- **CARCINOMA EMBRYONIC ANTIGEN**
  - Tidak direkomendasikan utk skrining
  - Untuk derajat dan perencanaan utk terapi
  - Pemeriksaan tidak segera sesudah operasi
    - mengacaukan interpretasi hasil.
  - Pemeriksaan pos operatif dilakukan pada reseksi hati ok metastase



## CEA diperiksa :

- - Selama pengobatan untuk memonitor respons terhadap pengobatan dan sbg dokumen thd progresif penyakit.

# V. KANKER PARU

- Merupakan prognosis yg buruk
- Kurang efektif terhadap pengobatan
- Pemeriksaan petanda tumor membantu utk memonitor thd pengobatan apakah berhasil atau gagal

- Petanda tumor yg sering dipakai :
- 1.NSE ( Neuron Specific Enolase ) →  
utk Small Cell Lung Cancer (SCLC)
- 2.CEA → utk NSCLC
- 3.CYFRA 21-1 ( Cytokeratin fragments )  
→ utk Non Small Cell Lung Cancer  
(NSCLC)

# VI.KANKER PANKREAS

- **Ca19.9:** Diekspresikan kanker pankreas

## ■ VII. CHORIOCARCINOMA

- Jenis petandanya adalah hormon:
  - Beta-HCG

## VIII. KANKER TIROID

Jenis petanda adalah hormon: calcitonin

**BRIMAKASH**