



BIOLOGI XI

Sistem Imunitas (I)

BY LIDIA MARTANTI



TUJUAN PEMBELAJARAN

Menjelaskan struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh

Pertahanan non spesifik (alamiah)



Kondisi sekarang (pandemi)
Membuat kita cemas?
Kita diminta menjaga sistem
imun? Maksudnya?



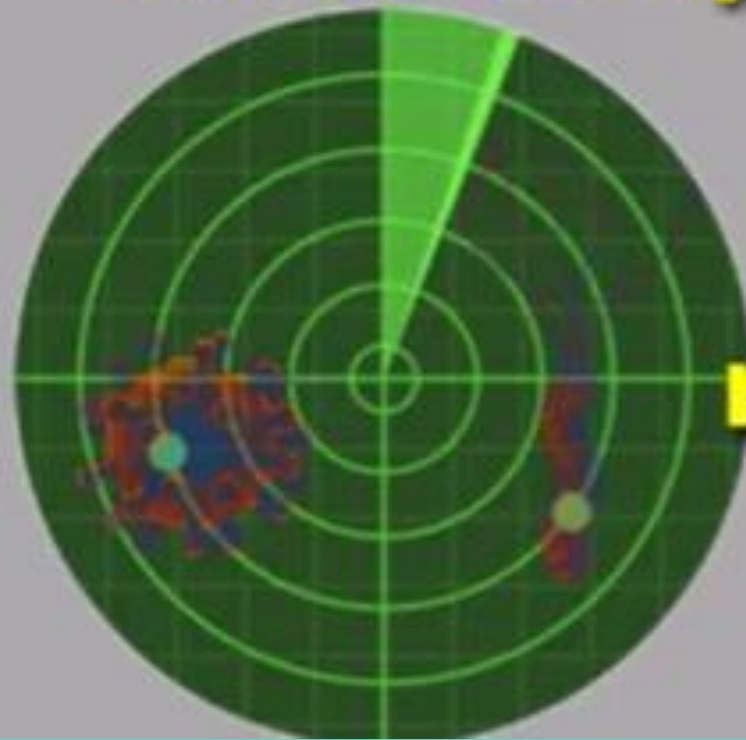
Deskripsi Sistem Imunitas

- ♦ **Adalah:** Sistem pertahanan yang mengenali, menghancurkan benda asing, sel abnormal (bakteri, parasit, jamur, dan virus, serta tumor) yang merugikan tubuh
- ♦ **Sasaran:** bakteri patogen & virus
- Fungsi:** Pertahanan, Homeostatis, Pengawasan

Jenis Sistem Imunitas

1. Sistem imun spesifik

sistem pertahanan tubuh dalam menghadapi jenis patogen tertentu secara spesifik. Seperti menghadapi bakteri, virus atau benda asing lain tertentu yang masuk ke dalam tubuh.



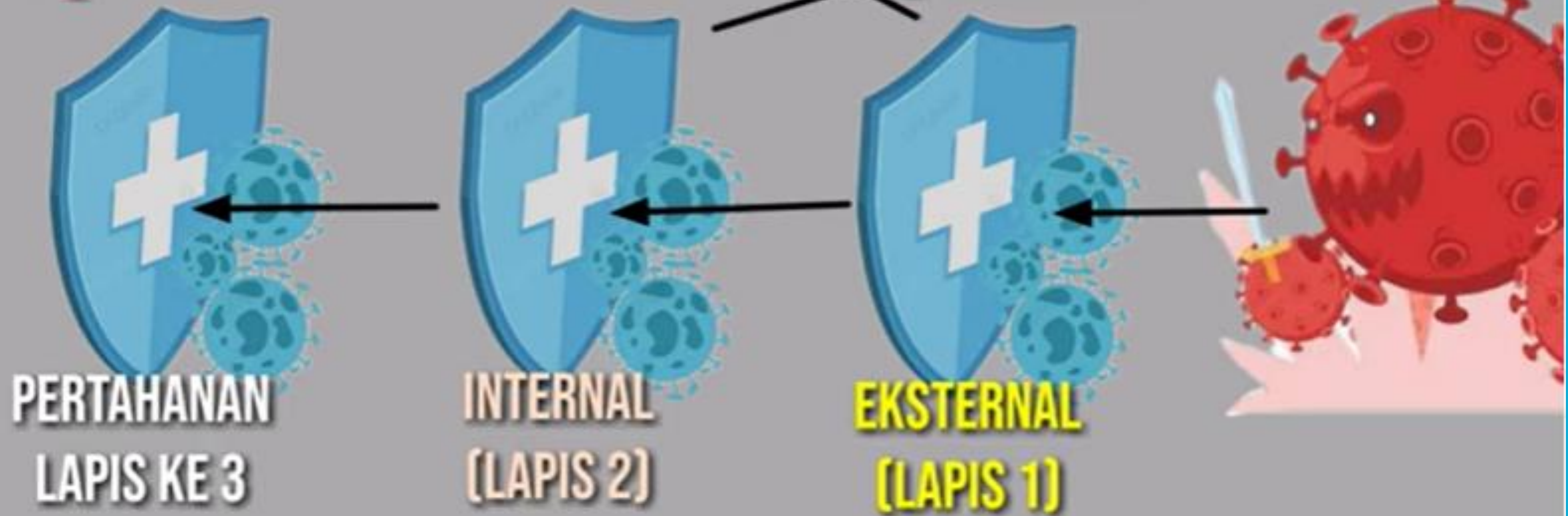
2. sistem imun non-spesifik

merupakan sistem pertahanan tubuh yang tidak membedakan jenis patogen apapun namun dapat mendeteksi kehadiran patogen

SISTEM IMUN MEMILIKI 2 MEKANISME PERTAHANAN TUBUH

spesifik

non spesifik



Sistem Pertahanan Lapis I

sistem pertahanan tubuh non spesifik (innate) merupakan sistem imun yg ditunjukan untuk menghalangi "Semua" benda asing yg berpotensi sebagai patogen atau parasit untuk masuk dan menginfeksi sel tubuh.

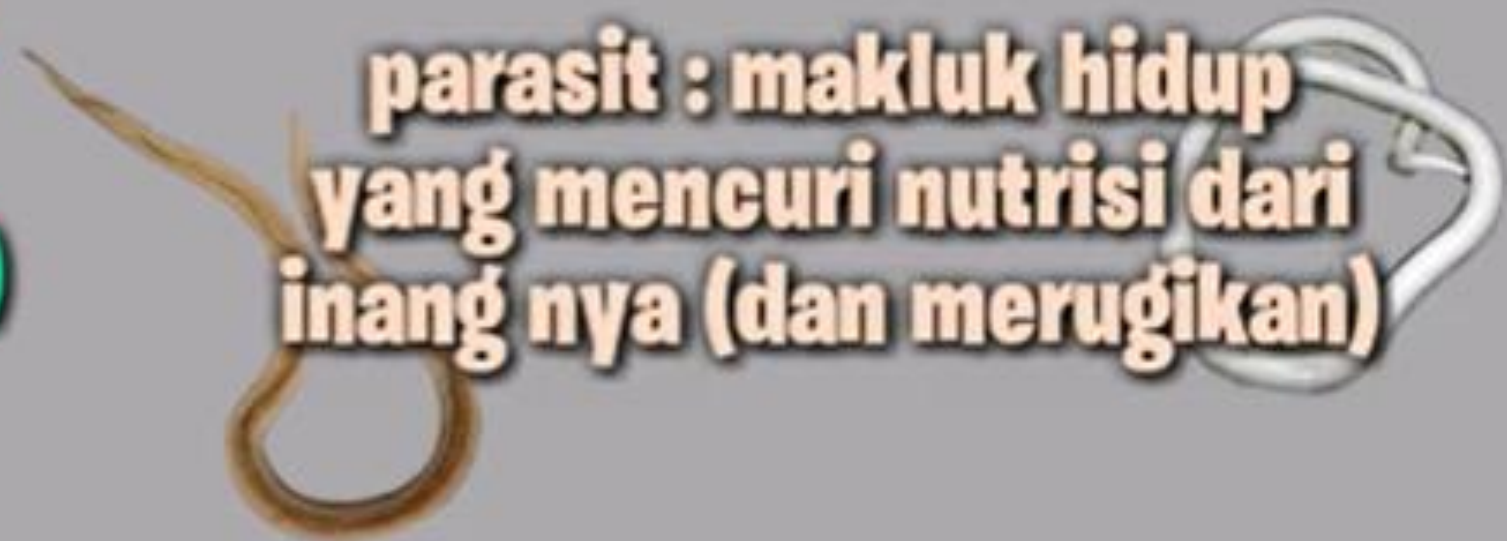


SISTEM INI AKAN SEGERA AKTIF JIKA ADA PATOGEN YG MENGANCAM

patogen : mikroorganisme yg memiliki faktor virulensi (penyebab rasa sakit & infeksi)



parasit : makhluk hidup yang mencuri nutrisi dari inang nya (dan merugikan)



Sistem Pertahanan Lapis I

sistem pertahanan tubuh non spesifik (eksternal)

lapisan pertama dan yg mencegah
patogen yg masuk dalam jaringan

terdiri dari
2 barrier

FISIK

KIMIA



Sistem Pertahanan Lapis I

sistem pertahanan tubuh non spesifik (eksternal)

1. Barrier Fisik

* Rambut

berperan untuk menyaring benda asing masuk dalam tubuh



* silia

modifikasi dari permukaan atas jaringan epitel

funksinya untuk menyapu keluar benda asing

contohnya :silia di trakea



Sistem Pertahanan Lapis I

sistem pertahanan tubuh non spesifik (eksternal)

2. BARIER KIMIA

* Saliva (air liur)



dihasilkan dari
kelenjar saliva
MENGANDUNG

protein dan **lisozim**
yg mampu melindungi
rongga mulut dari patogen

* lisozim di air mata



adalah enzim hidrolisis
yg berfungsi sebagai anti mikroba
LISOZIM MENGHANCURKAN
KARBOHIDRAT PADA DINDING SEL BAKTERI



Sistem Pertahanan Lapis I

sistem pertahanan tubuh non spesifik (eksternal)

YG MENCEGAH BENDA ASING MASUK DALAM JARINGAN

barier fisik



kulit



rambut



membran mukosa



silia



barier Kimia



lisozim
air mata



Hcl di
lambung



saliva (air liur)

Sistem Pertahanan Lapis 2

ADA 3 KOMPONEN



sel non fagosit



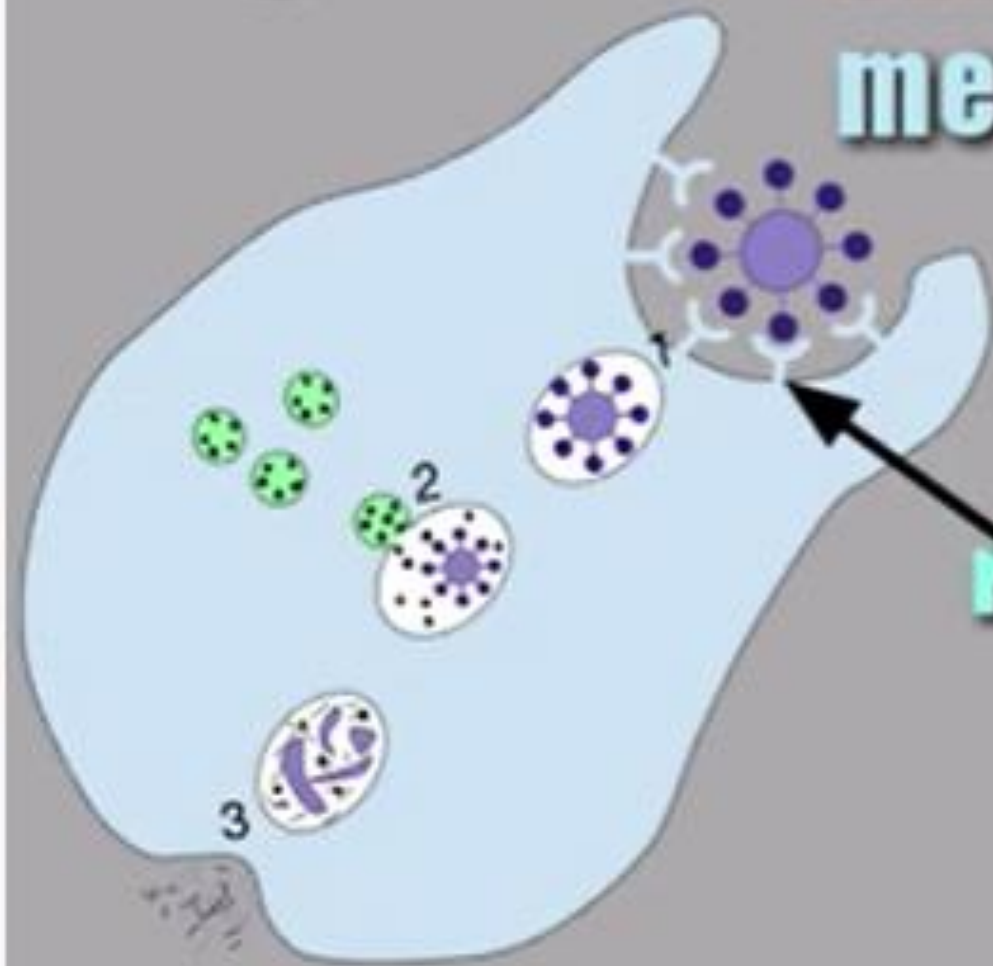
Respon inflamasi



Sistem Pertahanan Lapis 2

1. sel fagosit ADALAH SEL YG MELAKUKAN FAGOSITOSIS

Fagositosis adalah suatu sel menelan benda menggunakan membran selnya



reseptor yg dapat mengenali substansi pada patogen

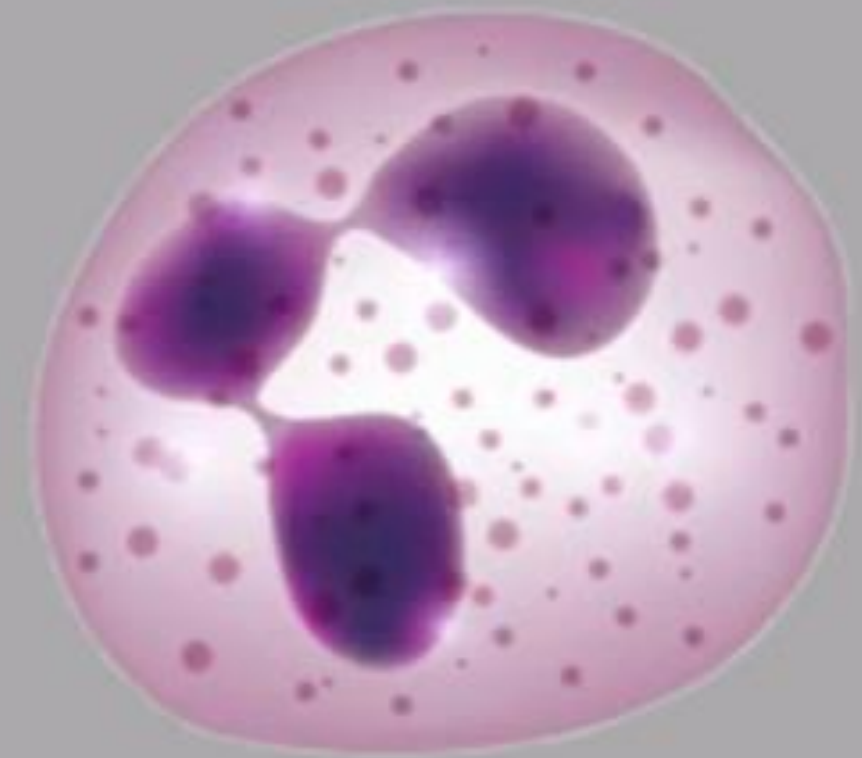


Sistem Pertahanan Lapis 2

1. sel fagosit ADALAH SEL YG MELAKUKAN FAGOSITOSIS

a. neutrofil

- memiliki granula
- selalu berada di pembuluh darah
- jumlahnya 70% dari sel darah putih di pembuluh darah



Sistem Pertahanan Lapis 2

1. sel fagosit ADALAH SEL YG MELAKUKAN FAGOSITOSIS

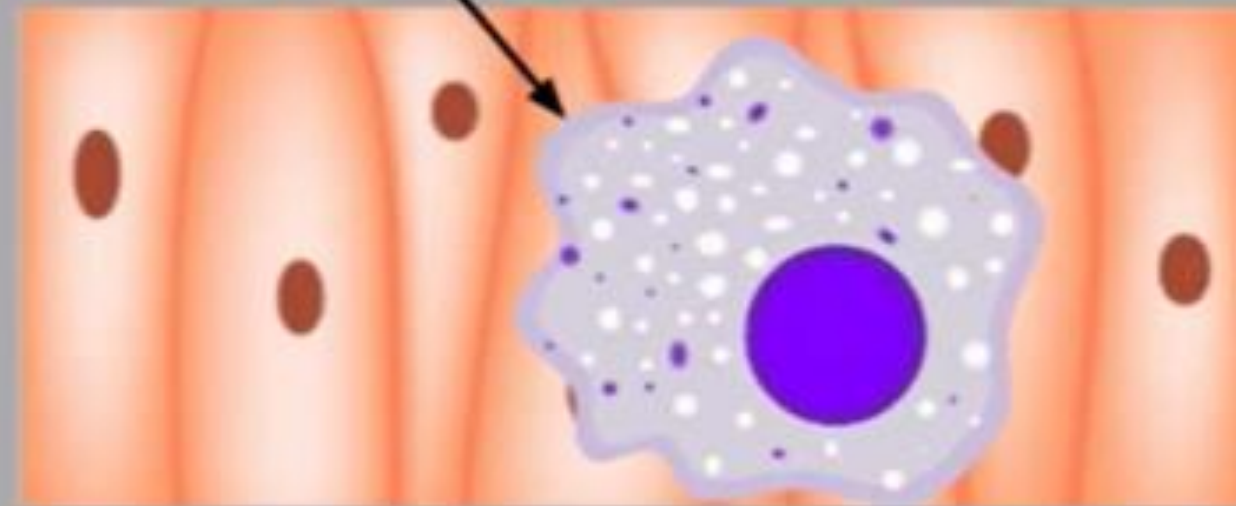
b. monosit

- tidak bergranula
- beredar di pembuluh darah
- berukuran besar
- jumlahnya 5-10% dari seluruh sel darah putih



c. makrofag

- jumlahnya 2-8% total sel darah putih
- tugas keduanya sama, menelan benda asing yg aga besar



Sistem Pertahanan Lapis 2

1. sel fagosit ADALAH SEL YG MELAKUKAN FAGOSITOSIS

e. sel dendritik



INTERSTISIAL

hasil dari diferensiasi
sel monosit

LETAK SEL INI BERADA DI BAGIAN TUBUH
YG KONTAK LANGSUNG DENGAN LINGKUNGAN

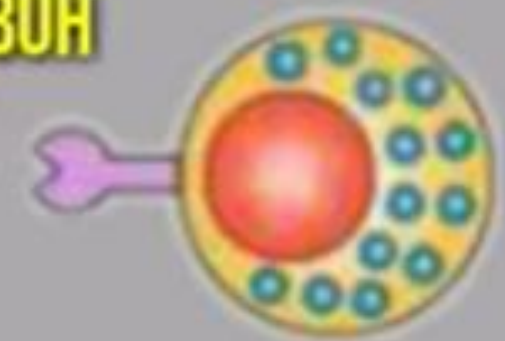
FUNGSI LAIN SELAIN FAGOSITOSIS ADALAH
BERPERAN DALAM PEMBUATAN ANTIGEN
YG AKAN DIBERIKAN PADA SEL LIMPOSIT T



FLASMASITOID

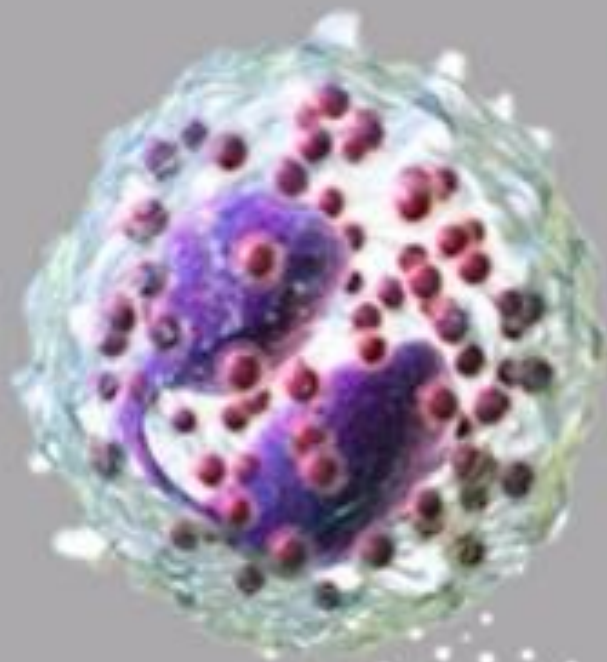
hasil dari deferensiasi
sel limfoid

SISTEM PERTAHANAN TUBUH
SPESIFIK (LAPIS 3)



Sistem Pertahanan Lapis 2

1. sel fagosit ADALAH SEL YG MELAKUKAN FAGOSITOSIS
f. eusinofil



- **memiliki granula**

- **beredar di pembuluh darah dan dapat bermigrasi pada jaringan**

- **funksinya untuk menghancurkan parasit multiseluler dengan cara mengeluarkan enzim destruktif**

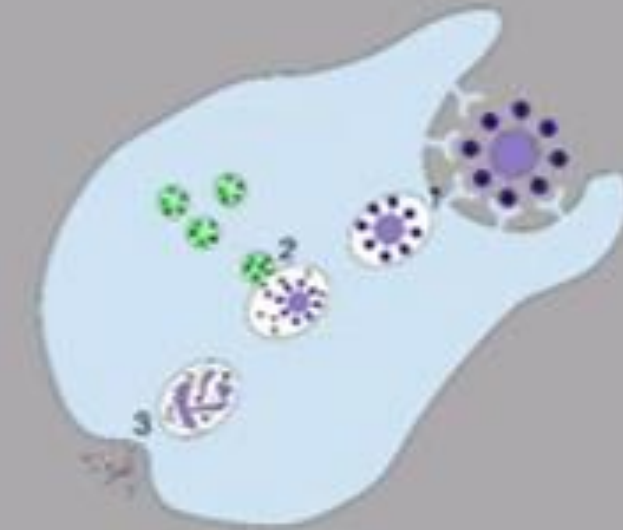
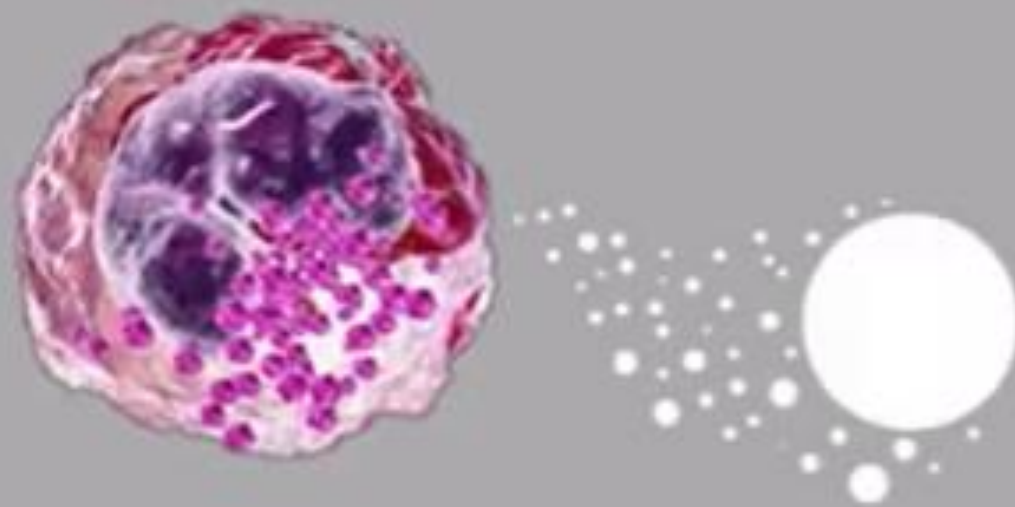
- **tentunya bisa melakukan fagositosis**



Sistem Pertahanan Lapis 2

non fagosit

TIDAK MELAKUKAN FAGOSITOSIS
MELAINKAN MENGEKUARKAN
ZAT YG BISA MEMBUNUH PATOGEN



SEL YG MELAKUKAN FAGOSITOSIS
PADA PATOGEN

fagosit



Sistem Pertahanan Lapis 2

2. non fagosit MENGEKUARKAN ZAT YG BISA MEMBUNUH PATOGEN
a. basofil (MENYERANG PARASIT MUTISEL, RESEPTOR ALERGI DAN IMUN)

MEMILIKI GRANULA, SELALU DI PEMBULUH DARAH, JUMLAH SEKITAR 0,5-1%

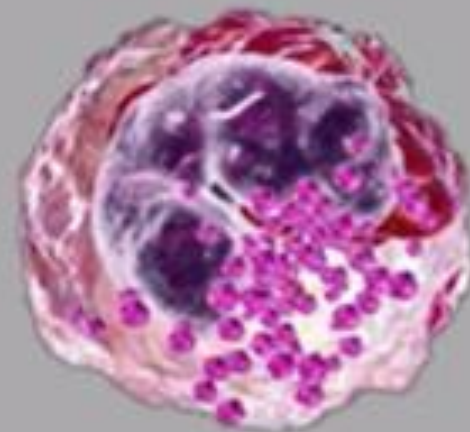
memiliki
protein
basofilik

histamin

mengatur permeabilitas pembuluh darah
dan aktifitas otot polos di pembuluh darah

heparin

sebagai antikoagulan darah,
supaya tidak beku



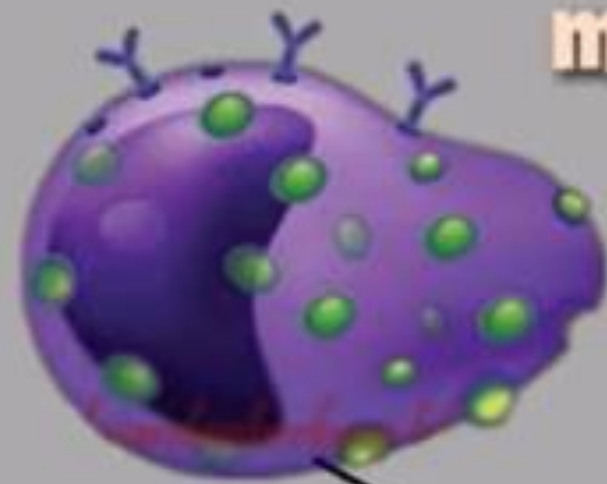
Sistem Pertahanan Lapis 2

2. non fagosit MENGEKUARKAN ZAT YG BISA MEMBUNUH PATOGEN

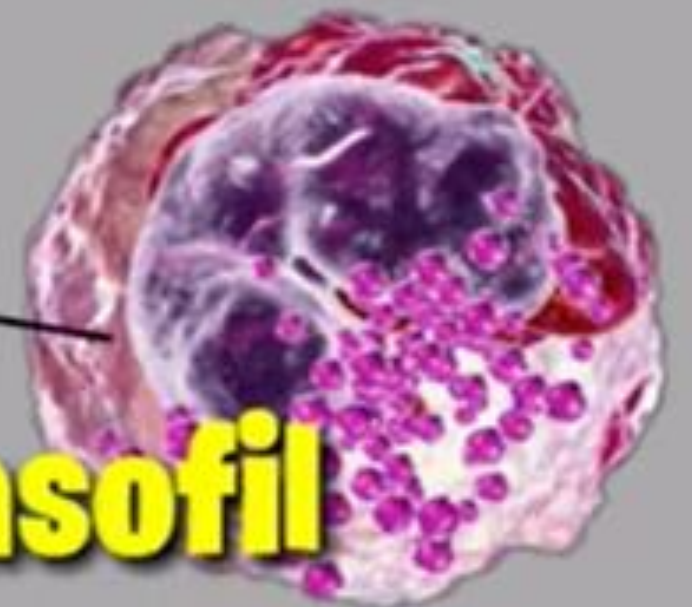
b. sel mast DAPAT DITEMUKAN DI SEMUA JARINGAN TUBUH

memiliki granula berisi histamin dan heparin
namun ia juga memiliki prostaglandin

peranannya didalam Respon inflamasi



basofil



Sistem Pertahanan Lapis 2

2. non fagosit MENGEKUARKAN ZAT YG BISA MEMBUNUH PATOGEN

c. natural killer (nk)

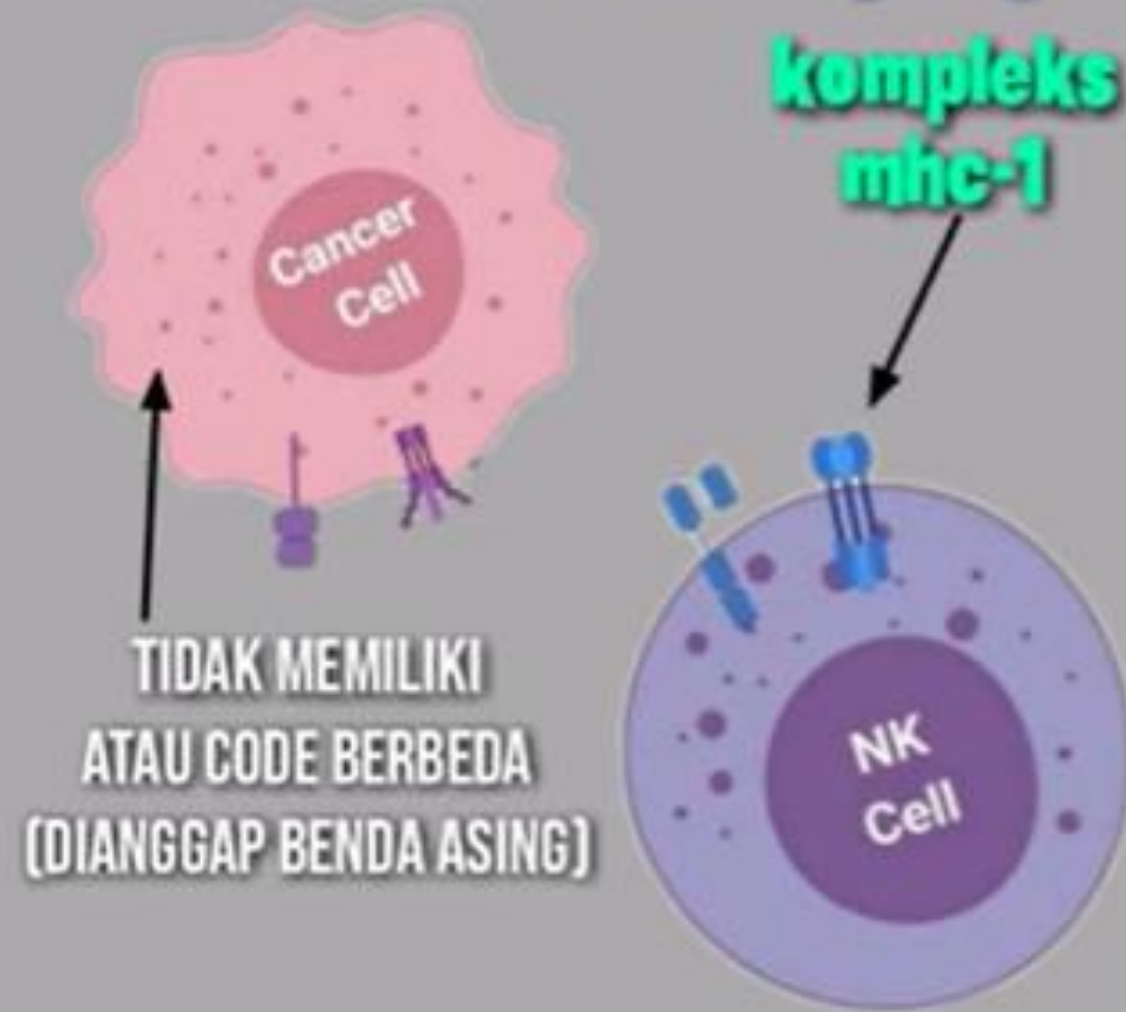
bise ditemukan dipembuluh darah, jaringan, kelenjar, dan organ.

berasal dari sel punca limfoid

memiliki granula berisi sitotoksik berupa perforin dan granzim

funksinya untuk membunuh sel tubuh yg terinfeksi dan abnormal

mengenali ada tidanya kompleks Mhc-1 atau cocok tidaknya kompleks Mhc-1 nya



Sistem Pertahanan Lapis 2

3. protein pertahanan

adalah protein yg melindungi tubuh dari benda asing

a. sitokin MERUPAKAN PROTEIN SINYAL

IL

interleikin

IL 1 - IL 37

memberikan sinyal regulasi
perbanyak dan diferensiasi sel
serta aktivasi sel imun dan
pembentukan respon inflamasi

interferon

inf

merupakan protein antiviral yg
diproduksi oleh sel yg terinfeksi
oleh virus



Sistem Pertahanan Lapis 2

3. protein pertahanan

adalah protein yg melindungi tubuh dari benda asing

a. sitokin MERUPAKAN PROTEIN SINYAL

tnf

Tumor necrosis factor

berfungsi sebagai apoptosis (kematian sel terencana saat sel terinfeksi)

kemokin

funksinya kemotaksis leukosit (kemampuan leukosit mendekati/ menjauhi jaringan yg melepaskan zat kimia)



Sistem Pertahanan Lapis 2

3. protein pertahanan

adalah protein yg melindungi tubuh dari benda asing

a. sitokin MERUPAKAN PROTEIN SINYAL



colony stimulating factors

berfungsi untuk stimulasi perbanyakan dan pematangan prekursor myeloid

transforming growth factor - β



tgf- β

berfungsi untuk stimulasi pertumbuhan fibroblas dan produksi matriks ekstraseluler



Sistem Pertahanan Lapis 2

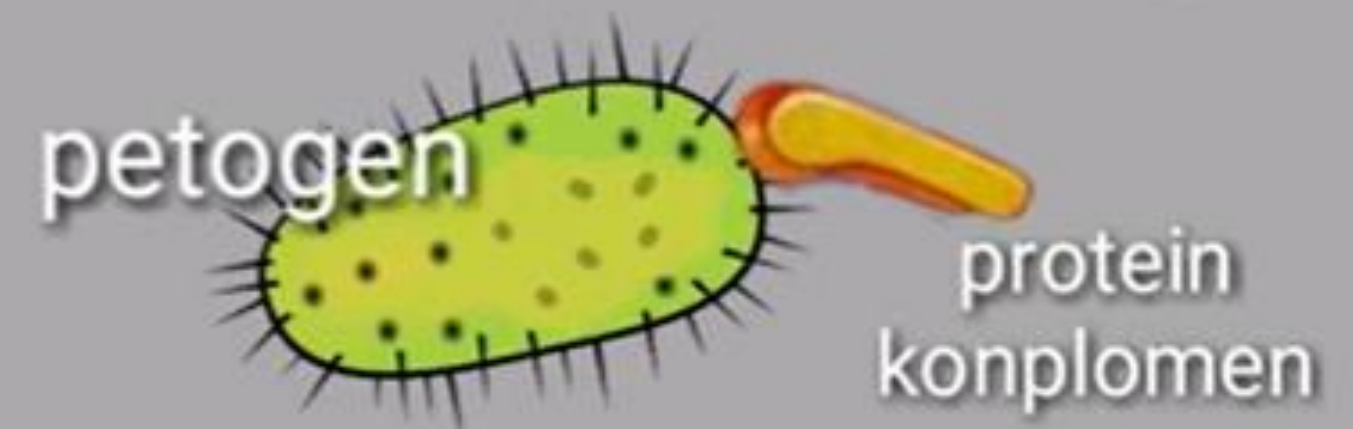
3. protein pertahanan

adalah protein yg melindungi tubuh dari benda asing

a. sitokin MERUPAKAN PROTEIN SINYAL

b. protein komplomen

merupakan sistem protein plasma yg dapat diaktifkan secara langsung oleh pafogen atau secara tidak langsung antibodi yg terikat pada patogen



FUNGSIYA UNTUK MEMBANTU PERTAHANAN TUBUH YANG DILAKUKAN OLEH LEUKOSIT (SEL DARAH PUTIH)



Sistem Pertahanan Lapis 2

MERUPAKAN SISTEM PERTAHANAN TUBUH YG ADA DIDALAM JARINGAN

REAKSI INFLAMASI

PROTEIN PERTAHANAN

PROTEIN
KOMPLOMEN

SITOKIN

SEL FAGOSIT



NEUTROFIL



MONOSIT



EUSINOFIL



MAGROFAG



DENTRITIK

SEL NON FAGOSIT



SEL MAST



BASOFIL



NATURAL
KILLER



Sistem Pertahanan Lapis 2

saat mengalami luka biasanya
merasa sakit, panas, bernanah bahkan bengkak

PERISTIWA INI DINAMAKAN

INFLAMASI

**merupakan reaksi lokal yg diakibatkan
kerusakan jaringan yg dapat menginisiasi
serangkaian proses untuk perbaikan
jaringan itu sendiri**





Apa yang saya dapatkan hari ini???

Terima kasih!

