



www.esaunggul.ac.id

Anatomi & Fisiologi Sistem Sirkulasi Darah II
Pertemuan 2
Trisia Lusiana Amir, S. Pd., M. Biomed
PRODI MIK | FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN

KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN

Mahasiswa mampu menjelaskan anatomi dan fisiologi sistem sirkulasi darah II: sel darah, proses pembekuan darah, golongan darah serta kelainan/penyakit akibat kelainan pada darah dengan benar dan tepat

Sel-Sel Darah

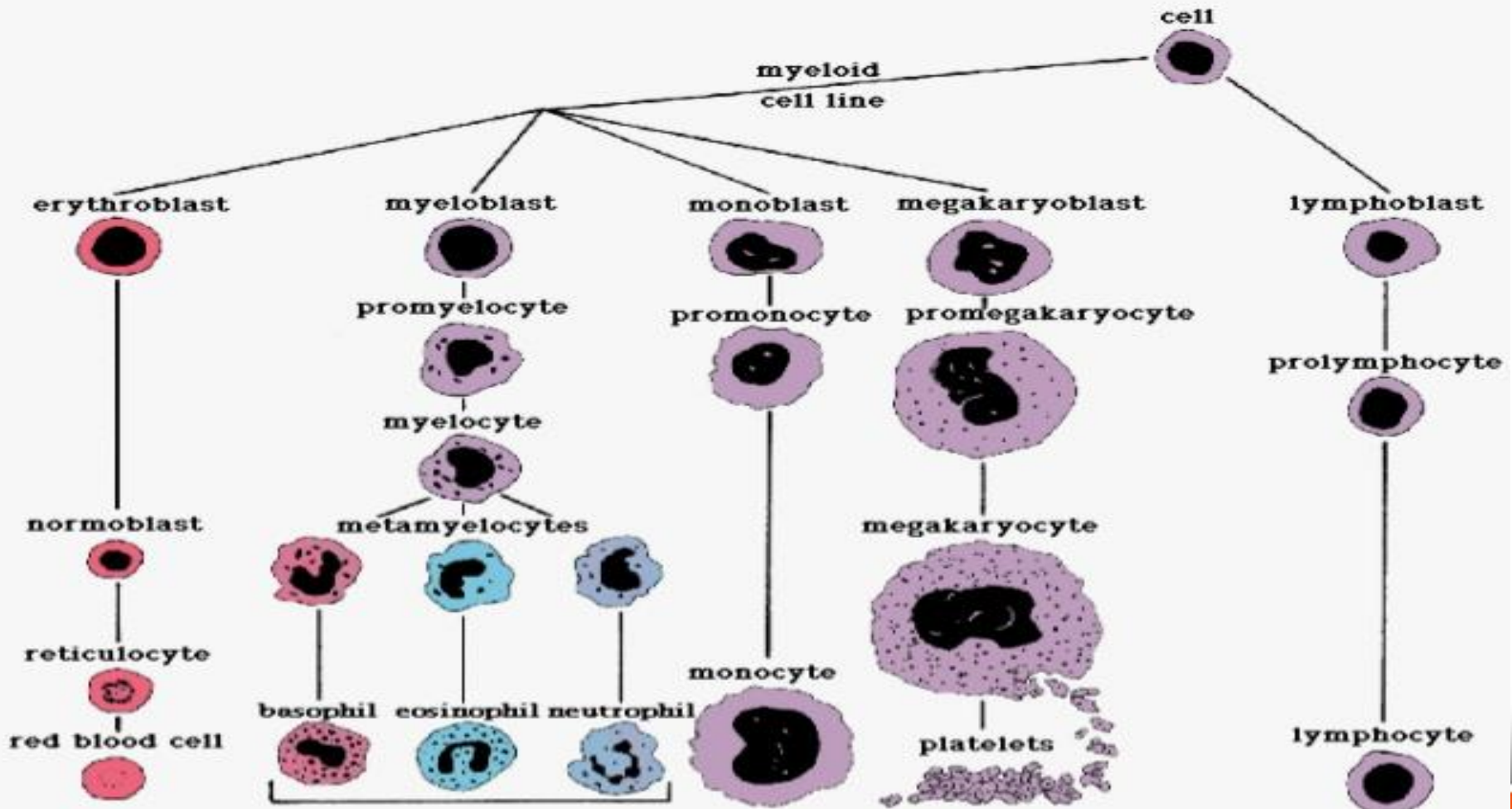
```
graph TD; A[Sel-Sel Darah] --> B[Eritrosit]; A --> C[Leukosit]; A --> D[Trombosit];
```

Eritrosit

Leukosit

Trombosit

Pembentukan Sel-Sel Darah



ERITROSIT

Bentuk bikonkaf

Tidak berinti

Jumlah : Pria 5,4 juta setiap 1 mm³

Wanita 4,8 juta setiap 1 mm³

Mengandung Hemoglobin

- * protein pigmen pemberi warna merah
- * terdiri dari protein globin dan pigmen heme yang berikatan dengan besi
- * Fungsi : mengikat O₂ bentuk oksihemoglobin & CO₂

Dibentuk oleh

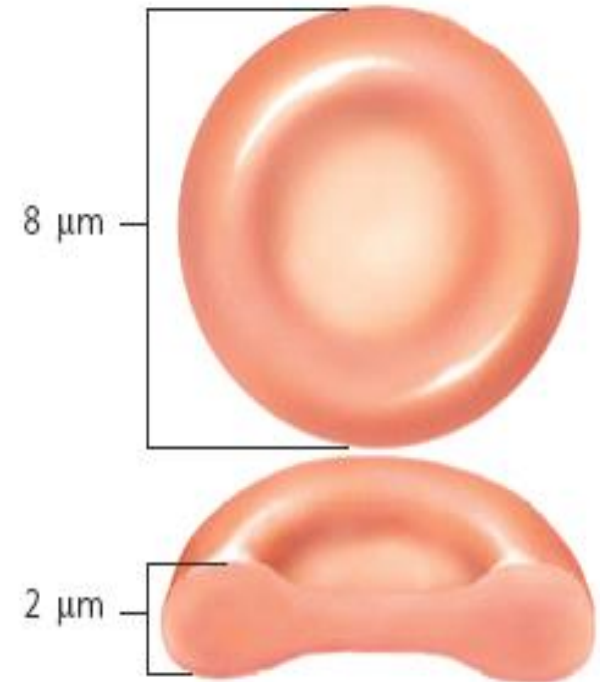
- * Dewasa : sumsum merah tulang pipih
- * Janin : hati dan limpa
- * ERITROPOIESIS diatur oleh hormon eritropoietin

Umur 120 hari, dirombak dihati dan limpa

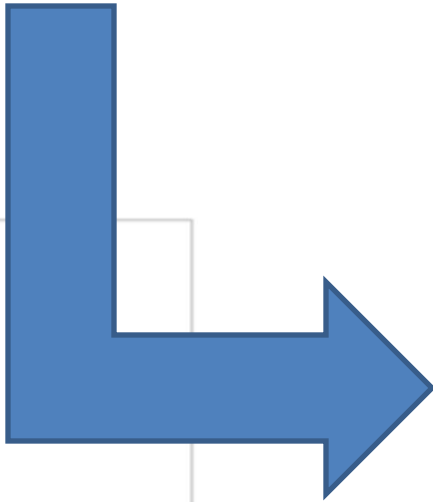
Hb diubah menjadi pigmen empedu (bilirubin)

Zat besi untuk buat eritrosit baru

Eritrosit



Leukosit



Jumlah 5000-10.000 setiap 1 mm

Umur 12 hari

Memiliki nukleus

Tidak berwarna (bening)

Gerakan ameboid

Fungsi utama :

Melawan kuman dengan :

- * Membentuk antibodi

- * Fagositosis

Memiliki kemampuan DIAPEDESIS



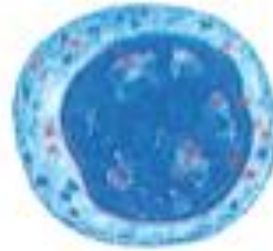
Netrofil



Monosit



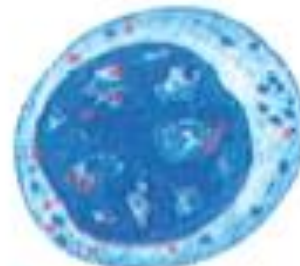
Basofil



Limfosit B

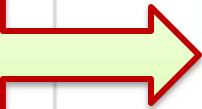


Eosinofil

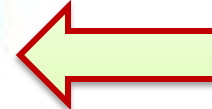


Limfosit T

Granulosit



Agranulosit





Netrofil

60-70% dari leukosit
 Plasma netral dengan bintik kemerahan
 Nukleus 2 sampai 5 lobus
 Gerak ameboid, fagosit 5-20 bakteri
 Umur 6-20 jam



Eosinofil

15% dari leukosit
 Nukleus 2 lobus
 Plasma asam dengan bintik kemerahan
 Daya fagositosis rendah, dengan enzim penghancur
 Untuk melawan parasit besar (cth :cacing)



Basofil

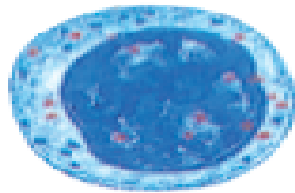
Nukleus bentuk S
 Plasma basa dengan bintik kebiruan
 Melepaskan **Histamin**, sinyal kimia jika terjadi luka
 dan **Heparin**, mencegah pembekuan darah
 Terlibat dalam reaksi alergi atau melawan
 Protein asing yang masuk

Monosit

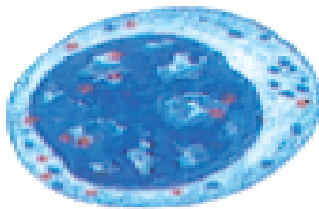


5% dari jumlah leukosit
 1 inti besar, bentuk tapal kuda atau ginjal
 Dapat berpindah dari aliran darah ke jaringan
 monosit membesar bentuk makrofag
 Makrofag terdapat di organ, jaringan paru (makrofag alveolar) dan hati (sel kupffer)
 Bersama neutrofil, fagosit utama, paling efektif dan berumur panjang

Limfosit



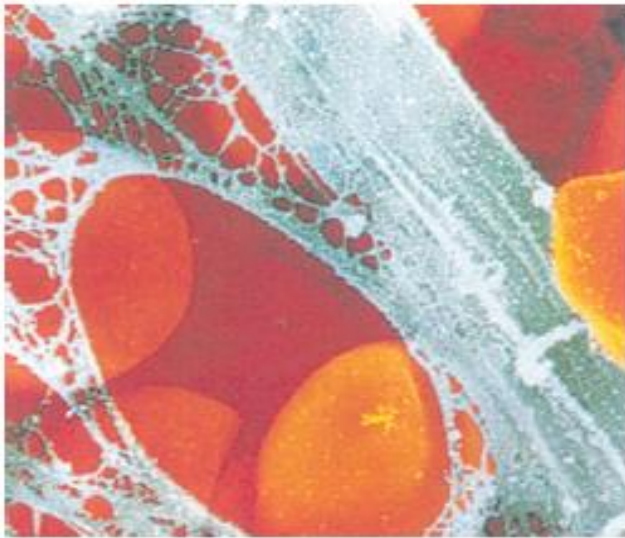
Limfosit B



Limfosit T

Seperti bola
 Limfosit B : tetap berada di sumsum memproduksi antibodi
 Limfosit T : pindah ke timus menghancurkan sel yang terserang virus (Limfosit- sitotoksin T)

Trombosit



Pembentukan benang-benang fibrin yang menyebabkan luka tertutup.

Bentuk tidak teratur

Diameter 2-4 μm (paling kecil)

Tidak berinti

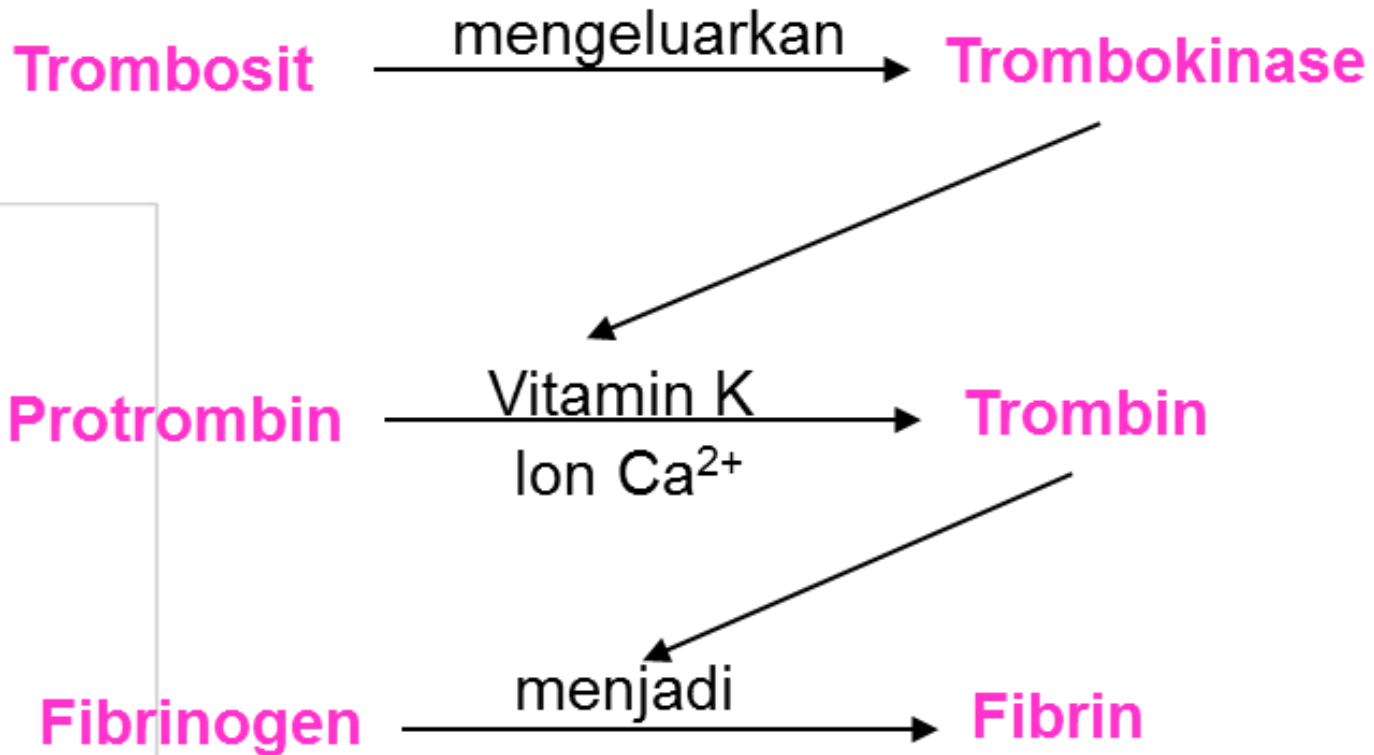
1 mm^3 darah terdapat 250.000-500.000

Dibentuk dalam sumsum tulang dari megakariosit

Sangat aktif, umur 5-9 hari, trombosit mati dimakan makrofag jaringan

Berperan dalam pembekuan darah

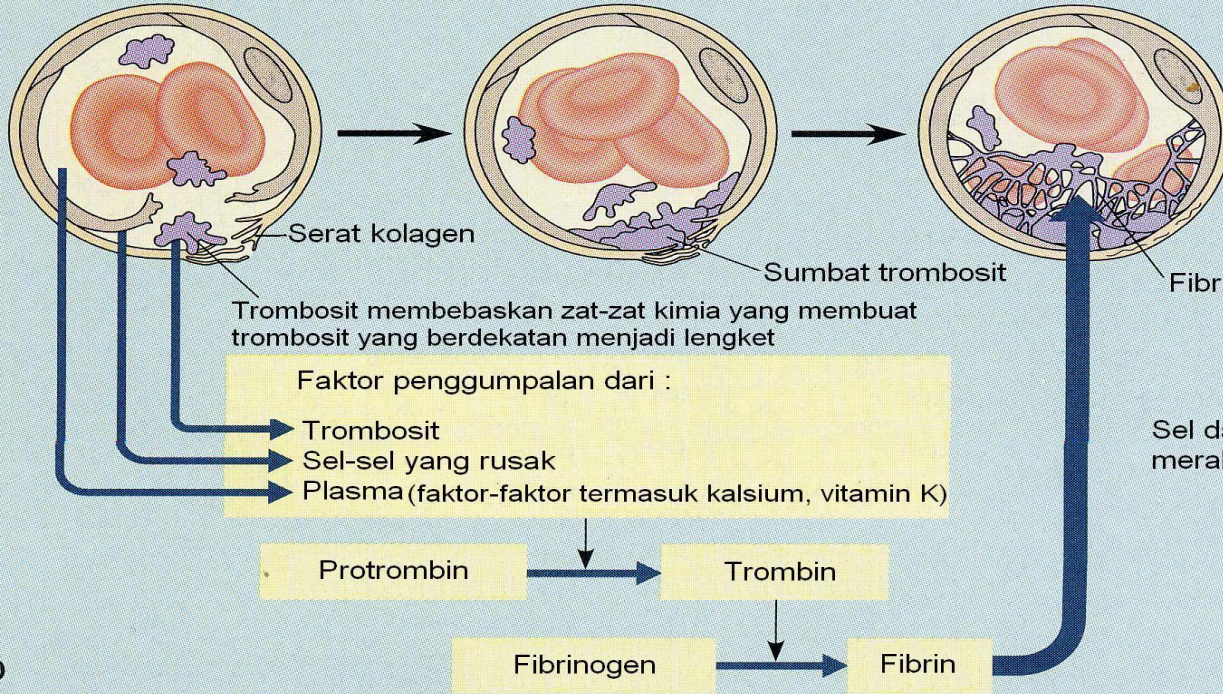
Proses Pembekuan Darah



1 Perluasan pada lapisan pembuluh darah memaparkan jaringan ikat ; trombosit akan menempel

2 Sumbat trombosit terbentuk

3 Fibrin menggumpal dengan sel-sel yang terjerat



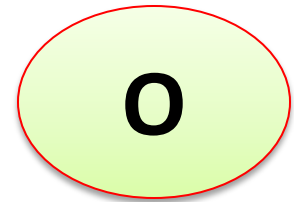
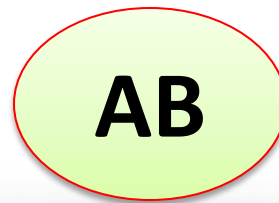
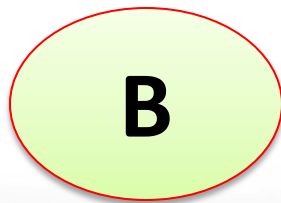
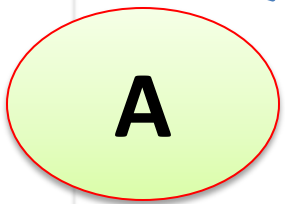
PENGGUMPALAN DARAH

- Mekanisme penggumpalan umumnya dimulai dengan pembebasan faktor penggumpalan dari trombosit dan melibatkan rantai reaksi yang kompleks yang akhirnya mengubah fibrinogen menjadi fibrin
- Sel darah merah terjerat dalam gumpalan fibrin

Penggolongan Darah



Karl Landstainer



Golongan darah dan unsur pokok aglutinogen serta aglutinin.

Golongan Darah	Aglutinogen	Aglutinin
O	--	a dan b
A	A	b
B	B	a
AB	A dan B	--

ANTIGEN / AGLUTINOGEN : terdapat pada membran eritrosit, protein darah yang dapat digumpalkan oleh aglutinin

AGLUTININ / ANTIBODI / ZAT ANTI : Antibodi yang terdapat dalam plasma darah, yang menyebabkan penggumpalan aglutinogen

Antibodi bereaksi spesifik terhadap antigen tipe A atau tipe B

Aglutinogen A + Aglutinin a = Aglutinasi (penggumpalan)

Kelainan/ Penyakit Berkaitan Sel Darah

- Anemia
- Polisotemia
- Leukemia
- AIDS
- Trombus
- Embolus
- Trombositopenia
- Eritroblastosis fetalis

Terima Kasih