

BAB 5

SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA

Sumber: freepik.com



CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Capaian pembelajaran

Peserta didik dapat mendeskripsikan atom dan senyawa sebagai unit terkecil penyusun materi serta sel sebagai unit terkecil penyusun makhluk hidup, mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan serta melakukan analisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pernapasan dan sistem reproduksi).



CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran

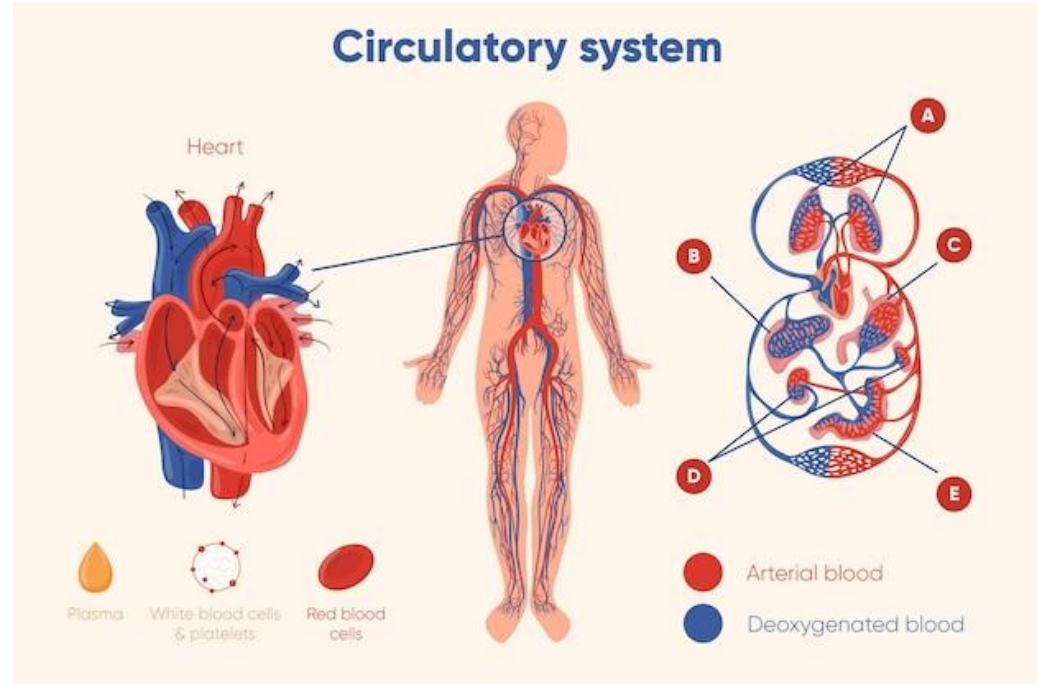
1. Peserta didik dapat mengidentifikasi dan membandingkan organ-organ penyusun sistem peredaran darah.
2. Peserta didik dapat membedakan macam-macam peredaran darah.
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi struktur dan fungsi darah.
4. Peserta didik dapat menjelaskan proses pembekuan darah.
5. Peserta didik dapat mengidentifikasi macam golongan darah.
6. Peserta didik dapat menjelaskan tentang limfa, limpa dan tonsil.
7. Peserta didik dapat mengidentifikasi kelainan dan penyakit pada sistem peredaran darah.



ORGAN PENYUSUN SISTEM PEREDARAN DARAH

1. Jantung

- Jantung manusia berbentuk kerucut sebesar kepalan tangan
- Terletak di rongga dada agak sebelah kiri dan beratnya kurang lebih 300 gram.
- Jantung dibungkus oleh dua membran yang disebut pericardium dan ruang diantara dua membran berisi cairan pericardial.



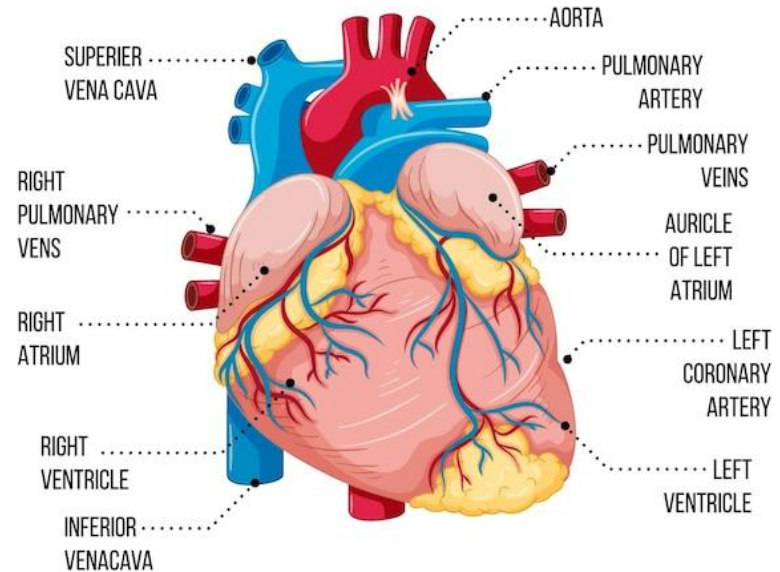
ORGAN PENYUSUN SISTEM PEREDARAN DARAH

1. Jantung

- Jantung terdiri dari empat ruang yaitu:
 - ✓ Dua ruang sebelah atas (serambi kanan dan serambi kiri)
 - ✓ Dua ruang sebelah bawah (bilik kanan dan bilik kiri)
- Otot dinding jantung sebelah kiri lebih tebal dibandingkan sebelah kanan.

Darah dalam bilik kiri dan serambi kiri kaya oksigen sedang darah dalam bilik kanan dan serambi kanan miskin oksigen.

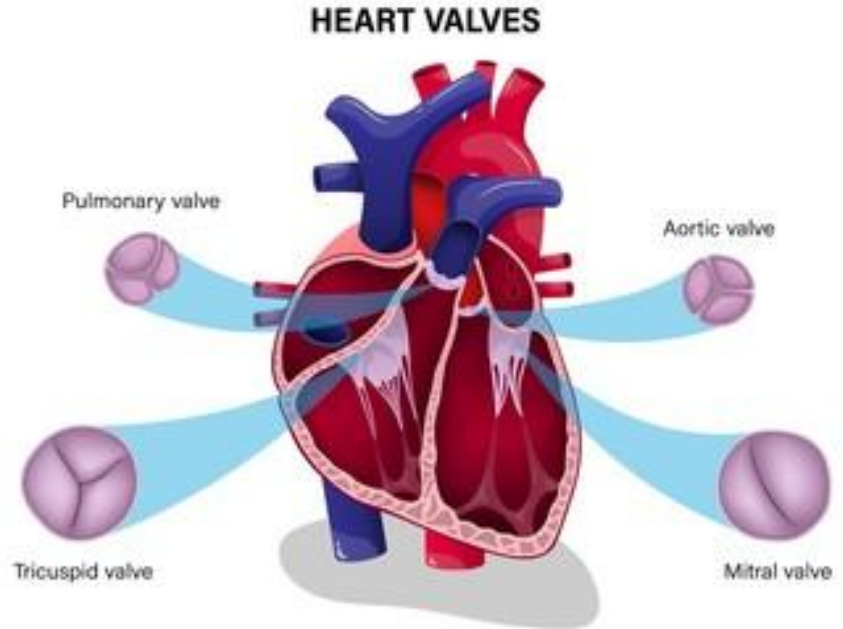
HEART ANATOMY



ORGAN PENYUSUN SISTEM PEREDARAN DARAH

1. Jantung

- Valvula trikuspidalis → katup tiga daun antara serambi kanan dan bilik kanan
- Valvula bikuspidalis → katup dua daun antara serambi kiri dan bilik kiri
- Valvular semilunaris → katup berbentuk bulan sabit antara bilik kiri dan aorta



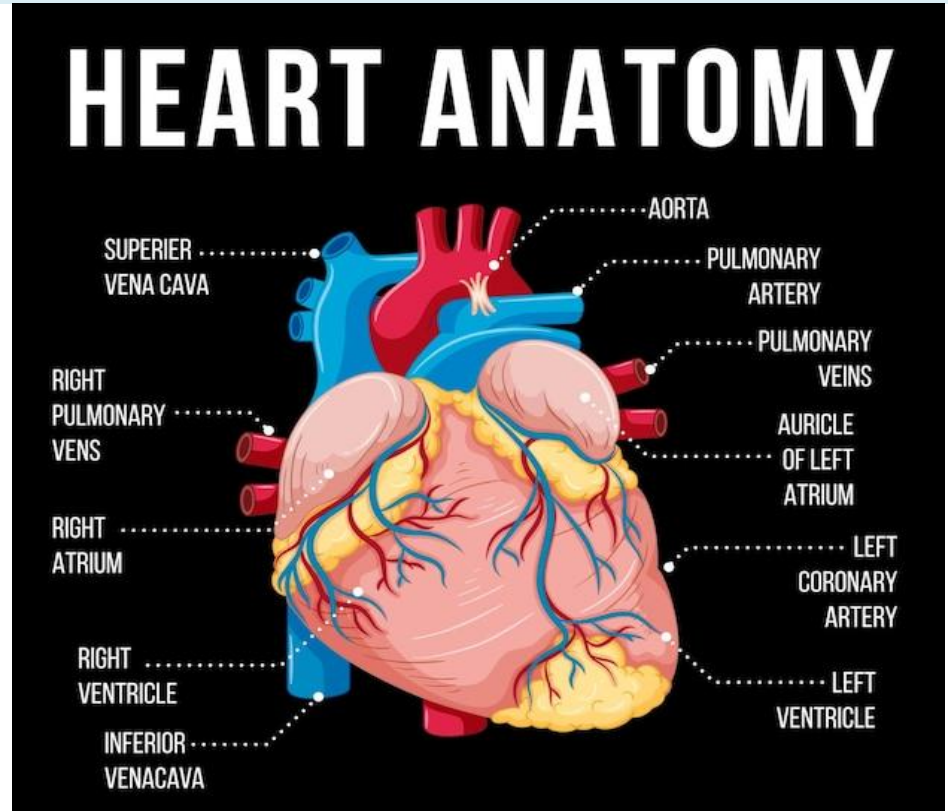
shutterstock.com • 2119252028



ORGAN PENYUSUN SISTEM PEREDARAN DARAH

1. Jantung

- Di serambi kanan bermuara pembuluh balik besar (**vena kava**), dari bilik kanan keluar pembuluh nadi paru-paru (**arteri pulmonalis**).
- Di serambi kiri bermuara pembuluh balik paru-paru (**vena pulmonalis**), dari bilik kiri muncul pembuluh nadi besar (**aorta**).



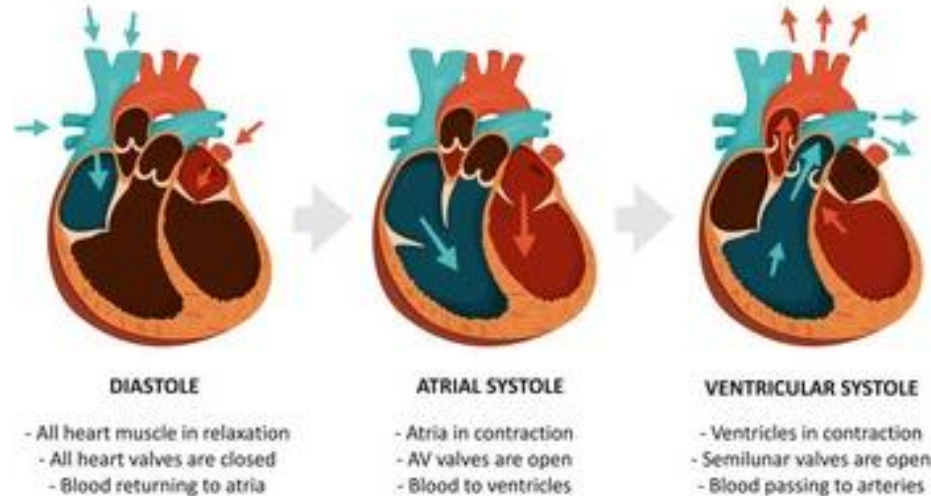
ORGAN PENYUSUN SISTEM PEREDARAN DARAH

1. Jantung

Cara Kerja Jantung

- Jantung berfungsi sebagai alat pemompa darah. Berdenyut 60-80 kali/menit.
- Saat jantung berkontraksi (sistol) darah keluar dari bilik kiri menuju keseluruhan tubuh. Saat jantung relaksasi atau istirahat (diastole) darah masuk ke bilik jantung.
- Tekanan sistol dan diastole yang normal 120 mmHg/80 mmHg.

DIASTOLE AND SYSTOLE



shutterstock.com • 1362810104



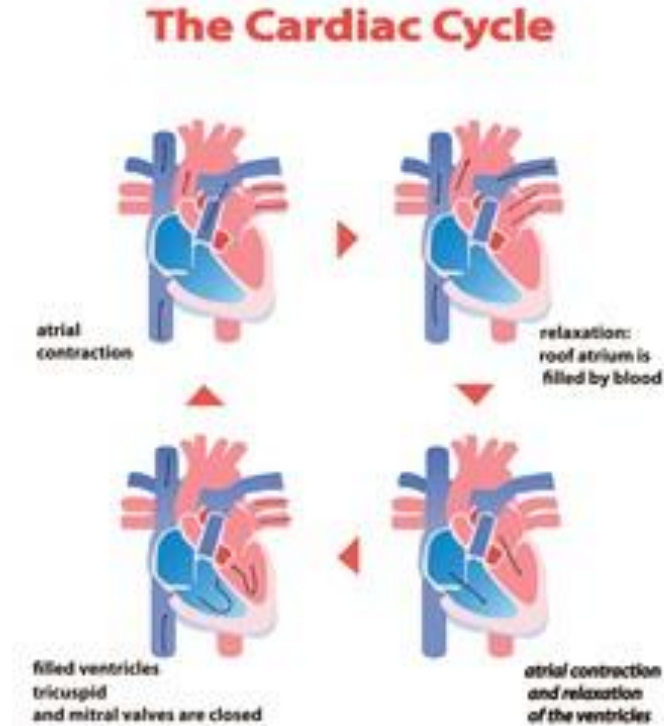
ORGAN PENYUSUN SISTEM PEREDARAN DARAH

1. Jantung

Cara Kerja Jantung

Tiga tahap kerja jantung:

1. Serambi mengembang darah masuk ke serambi.
2. Serambi menguncup darah masuk ke bilik.
3. Bilik menguncup darah keluar jantung.



shutterstock.com · 1204426777



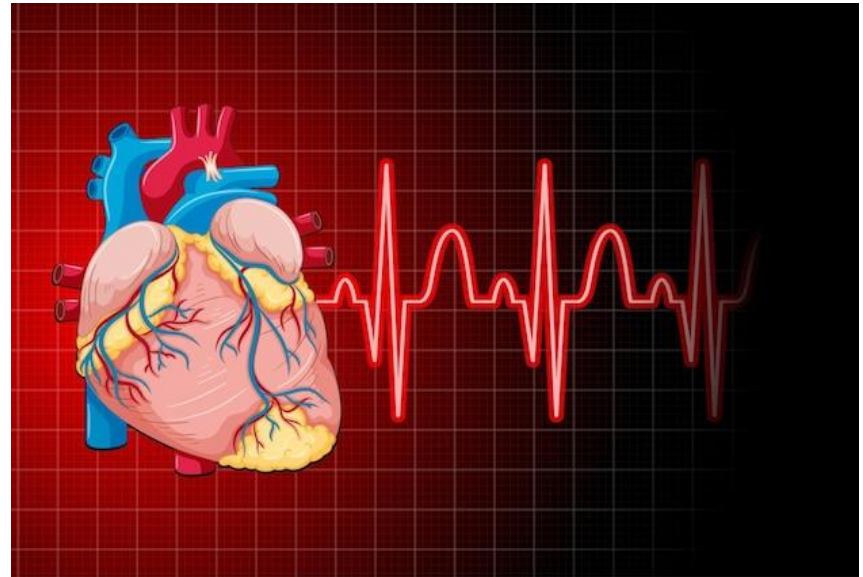
ORGAN PENYUSUN SISTEM PEREDARAN DARAH

1. Jantung

Cara Kerja Jantung

Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja jantung.

1. Saraf parasimpati, menghambat kontraksi jantung
2. Saraf simpati, merangsang dan mempercepat kontraksi jantung
3. Fisik
4. Psikis (emosi)
5. Kandungan CO_2 dan O_2 di udara.
6. Obat / hormone.

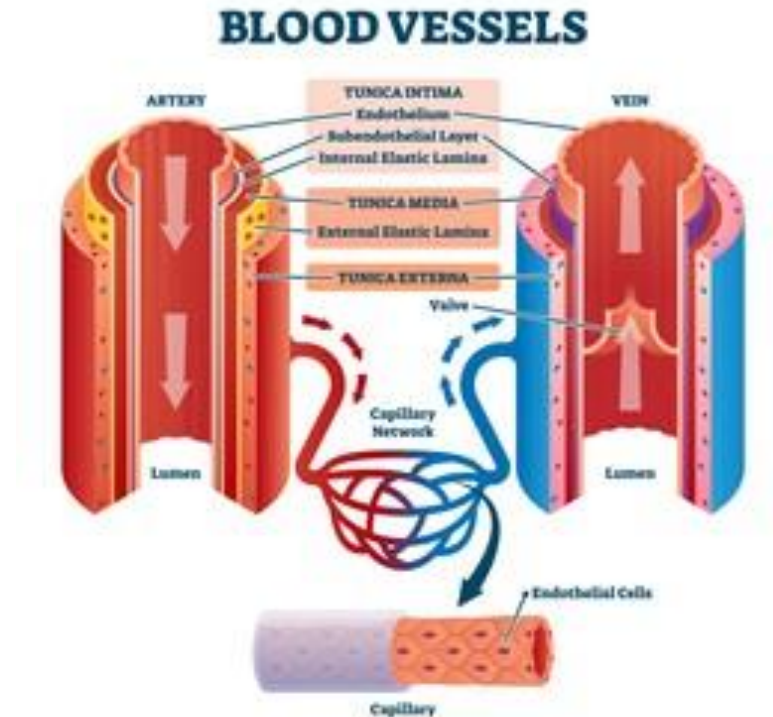


ORGAN PENYUSUN SISTEM PEREDARAN DARAH

2. Pembuluh Darah

Pembuluh darah manusia terdiri dari:

1. Nadi (Arteri)
2. Vena
3. Kapiler.



shutterstock.com • 1773541064



ORGAN PENYUSUN SISTEM PEREDARAN DARAH

Pembuluh Darah

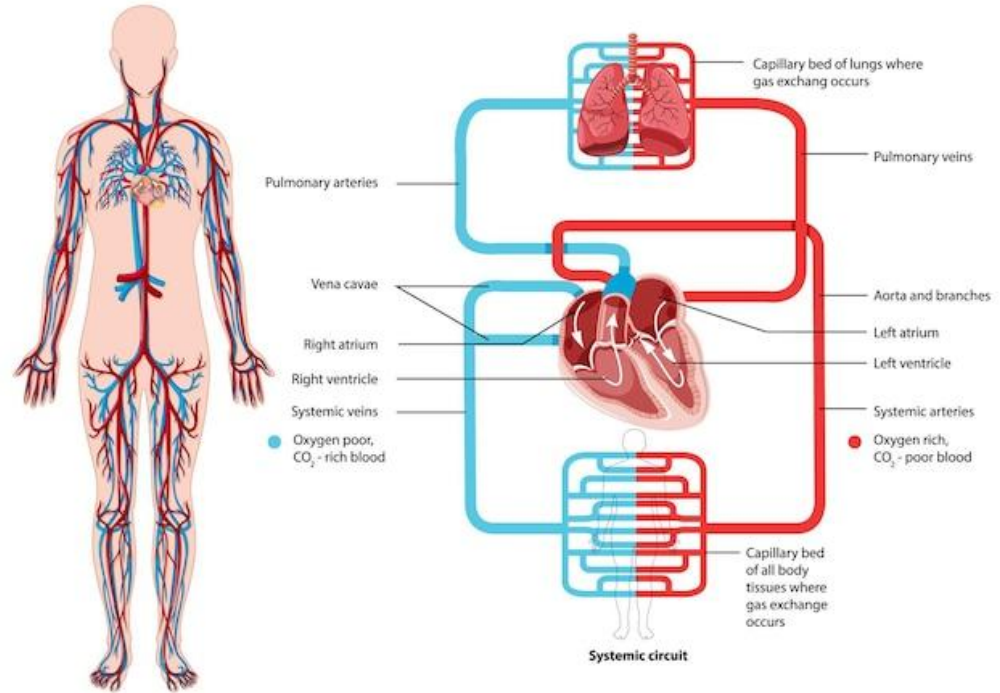
No.	Keadaan	Nadi	Vena	Kapiler
1.	Aliran darah	Dari jantung	Menuju jantung	Dari nadi ke vena
2.	Kadar O ₂	Banyak	Sedikit	> dan <
3.	Warna	Merah	Biru	m dan b
4.	Letak	Dalam	Permukaan	Dalam
5.	Denyut	Terasa	Tidak	Tidak
6.	Dinding	Tebal	Tipis	S tipis
7.	Jika luka	Memancar	Tidak	Tidak
8.	Elastisitas	Elastis	Kurang	tidak



SISTEM PEREDARAN DARAH

PULMONARY CIRCUIT

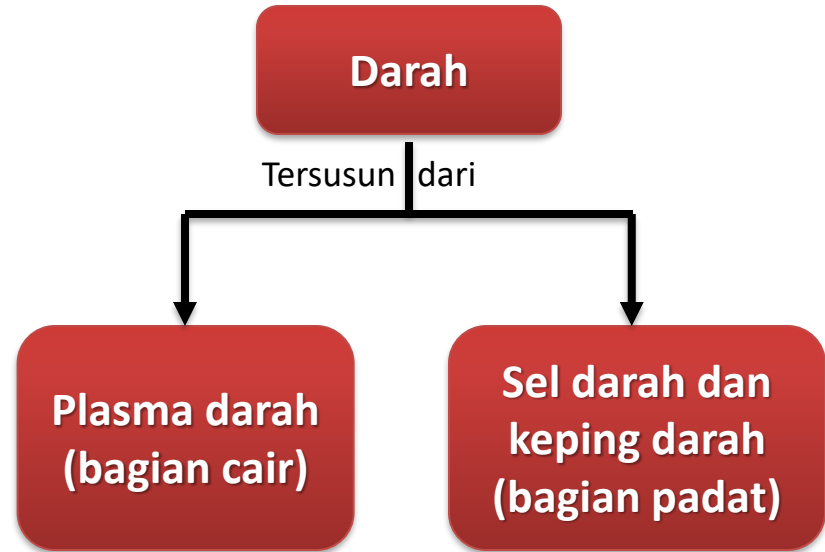
- Sistem peredaran darah manusia adalah tertutup dan rangkap.
- Tertutup (darah beredar dalam pembuluh darah)
- Rangkap yaitu peredaran darah kecil (jantung - paru-paru - jantung) dan peredaran darah besar (jantung - seluruh tubuh – jantung).



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Fungsi darah dalam tubuh:

1. Mengatur suhu tubuh.
2. Mengangkut bahan metabolisme (O_2 dan zat makanan) dan sisa metabolisme (CO_2 , H_2O , feses, urine).
3. Membunuh kuman atau kekebalan
4. Mengedarkan hormone dan enzim.
5. Mempertahankan pH tubuh.
6. Menutup luka.

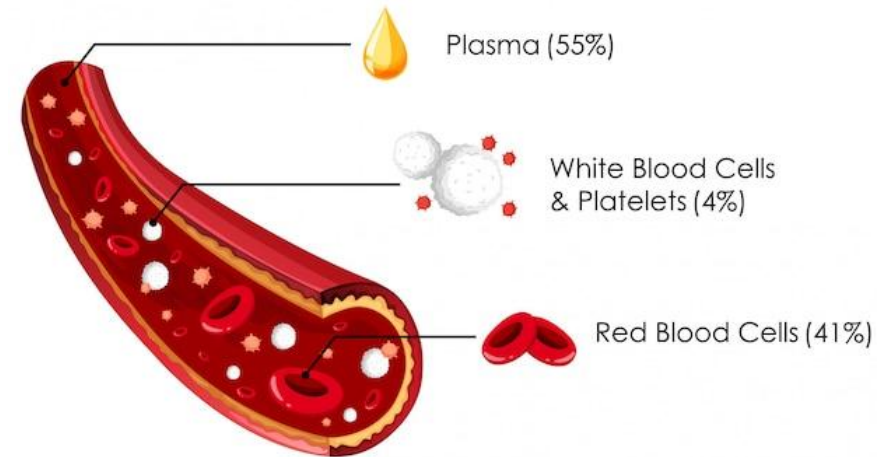


STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Plasma Darah

- Plasma darah berwarna kekuningan.
- Kandungan dalam plasma darah: 90% air, protein (albumin, globulin dan fibrinogen), NaCl, dan zat terlarut dalam air seperti zat makanan, mineral, hormon, anti bodi, urea, CO₂, zat pembeku (fibrinogen dan protrombin).
- Plasma darah tanpa fibrinogen disebut serum.

COMPOSITION OF BLOOD

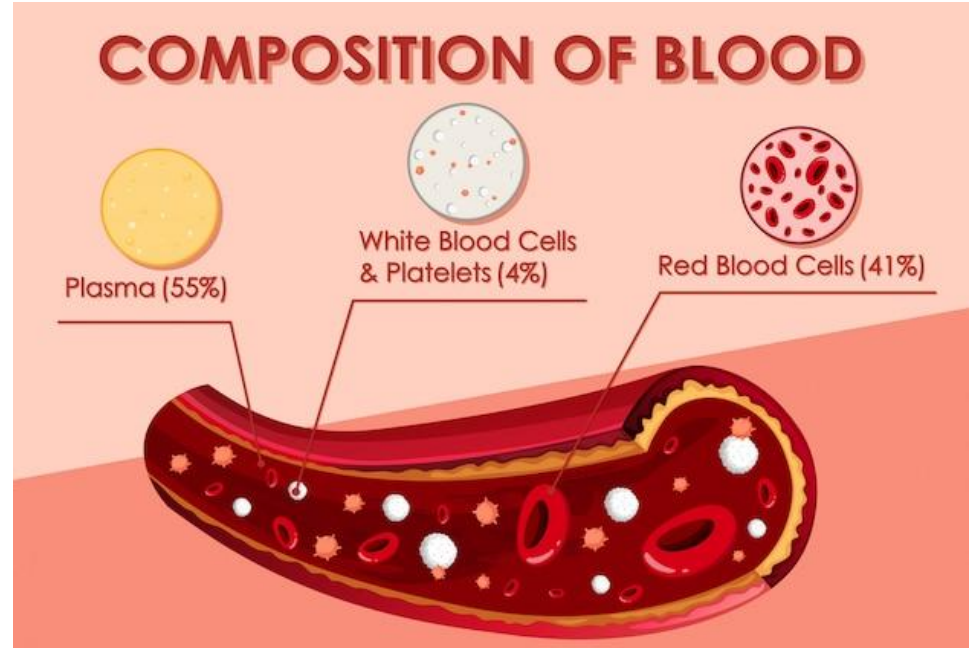


STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Plasma Darah

Fungsi Plasma Darah :

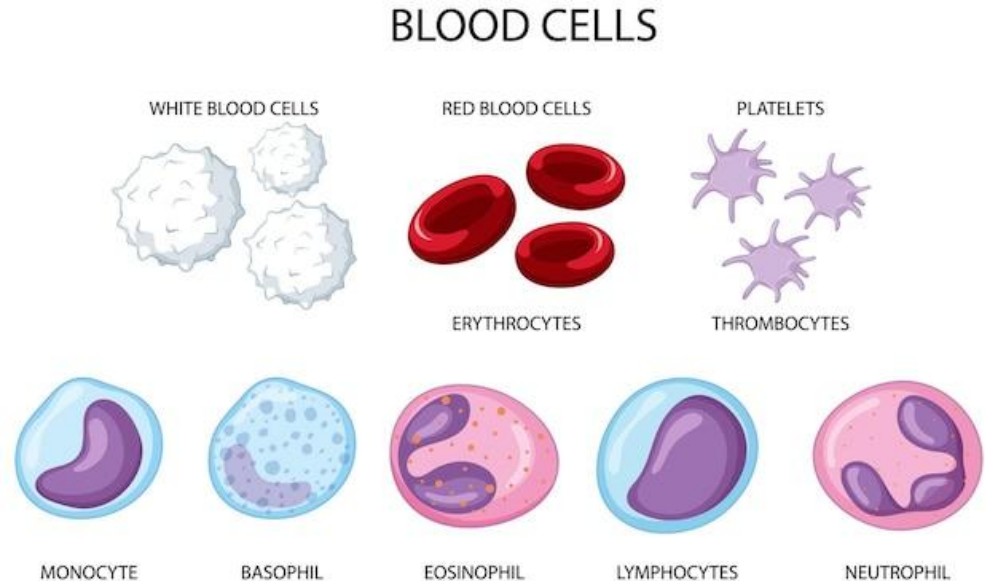
1. Mengatur tekanan osmosis darah
2. Membawa zat-zat makanan
3. Membawa sisa metabolisme
4. Membawa hasil ekskresi
5. Membawa beberapa gas



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Sel Darah dan Keping Darah

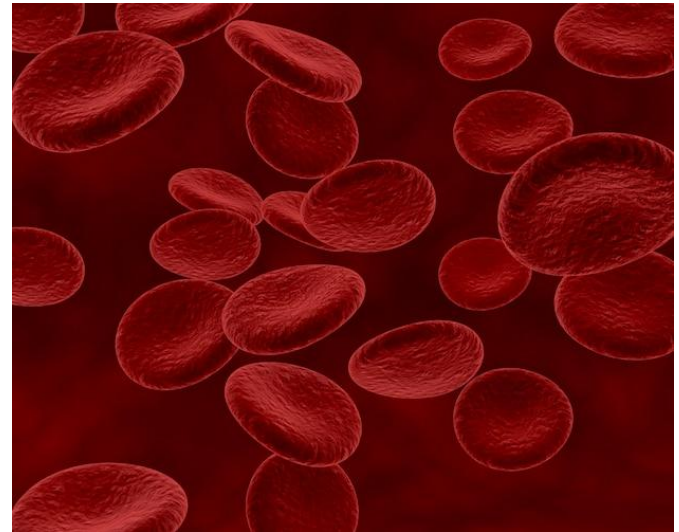
- Sel darah terdiri dari: sel darah merah (**eritrosit**) dan sel darah putih (**leukosit**).
- Keping darah adalah sel darah pembeku (**trombosit**).



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

- Berwarna merah
- Jumlahnya 5-6 juta/mm³
- Dibuat di sumsum tulang belakang dan sumsum tulang pipa
- Bentuk bikonkaf
- Berumur 120 hari
- Dirombak dan dibongkar di hati menjadi zat warna mepedu (bilirubin) dan zat berinya untuk eritrosit baru.
- Fungsi eritrosit mengedarkan oksigen untuk oksidasi dan dan mengedarkan sisa oksidasi.

Sel darah merah (eritrosit)



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

- Leukosit berjumlah 5.000-10.000/mm³
- Dibuat disumsum tulang
- Berumur 12-13 hari
- Jika mati bersama kuman disebut abses
- Fungsi leukosit membunuh kuman
- Jenis- jenis leukosit:
 1. Monosit
 2. Neutrophil
 3. Basofi
 4. Eosinofil
 5. Limposis.

Sel darah putih (leukosit)



Monocyte



Lymphocyte



Basophil



Eosinophil



Neutrophil

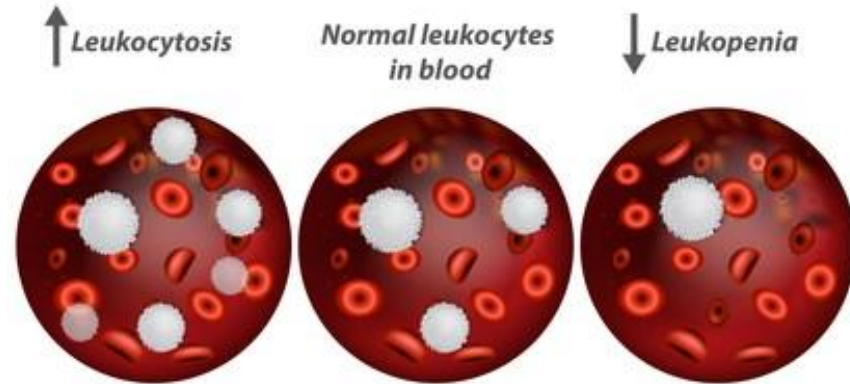
shutterstock.com · 1341259721



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

- Fungsi monosit dan neutrophil → memakan bakteri atau kuman dan serpihan sel mati dari tubuh (**fagositosis**),
- Fungsi limfosit → menghasilkan antibody.
- Bentuk leukosit tidak tetap (amoeboid) dan dapat menerobos dinding kapiler darah (diapedesisi).
- Leukositosis → jumlah leukosit diatas normal.
- Leukopeni → jumlah leukosit dibawah normal disebut

Sel darah putih (leukosit)



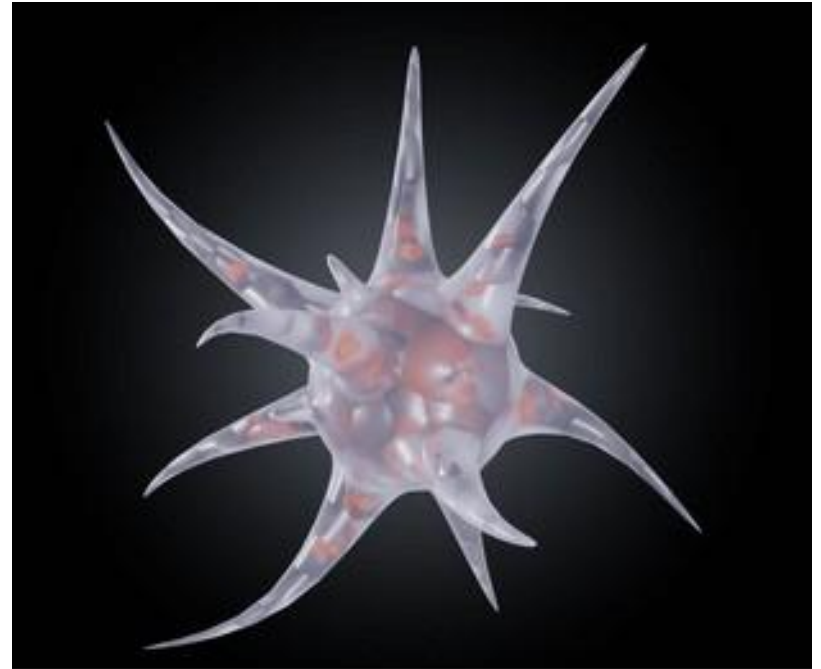
shutterstock.com • 1168085569



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Keping darah (trombosit)

- Trombosit berdiameter 2 – 3 μm
- Bentuknya tidak teratur dan tidak memiliki inti sel
- Berasal dari fragmen sitoplasma yang memisahkan diri dari sel besar didalam sumsum tulang belakang
- Umurnya hanya 7 – 9 hari
- Jumlahnya 200-400 ribu/ mm^2
- Berfungsi untuk pembekuan darah.

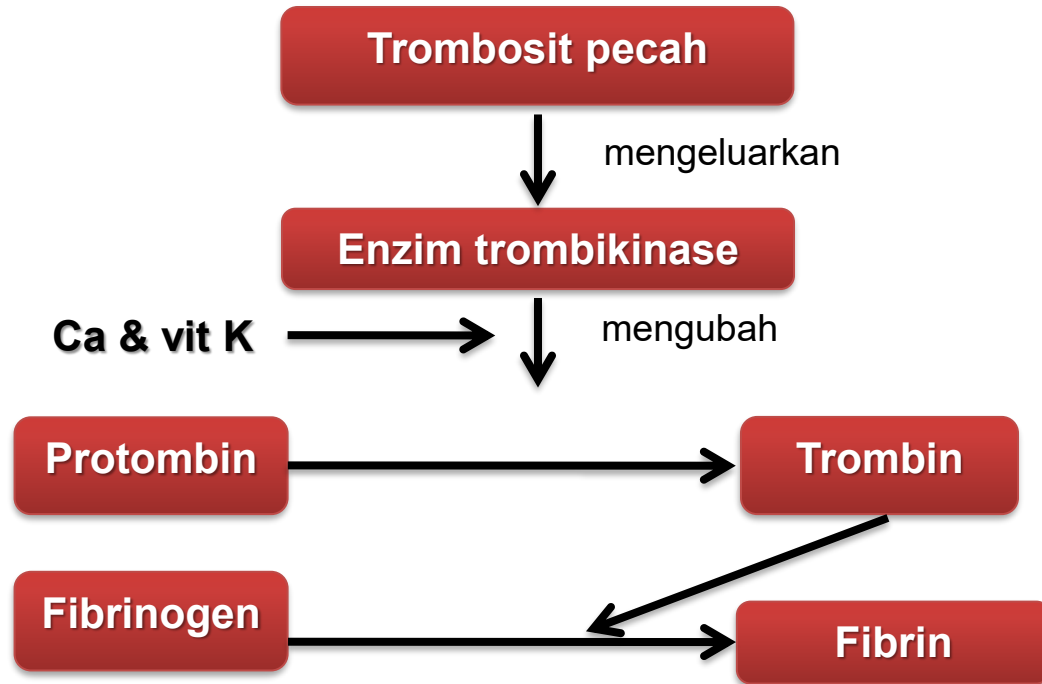


shutterstock.com • 2278455785



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Proses
Pembekuan
Darah

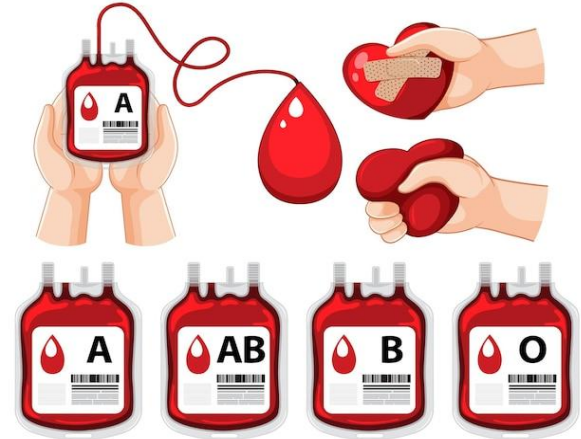


STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Golongan Darah

Menurut Karl Landsteiner dokter kelahiran Wina Austria (1868-1943), berdasarkan ada tidaknya **aglutinogen** dan **aglutinin**, golongan darah dikelompokkan menjadi empat yaitu:

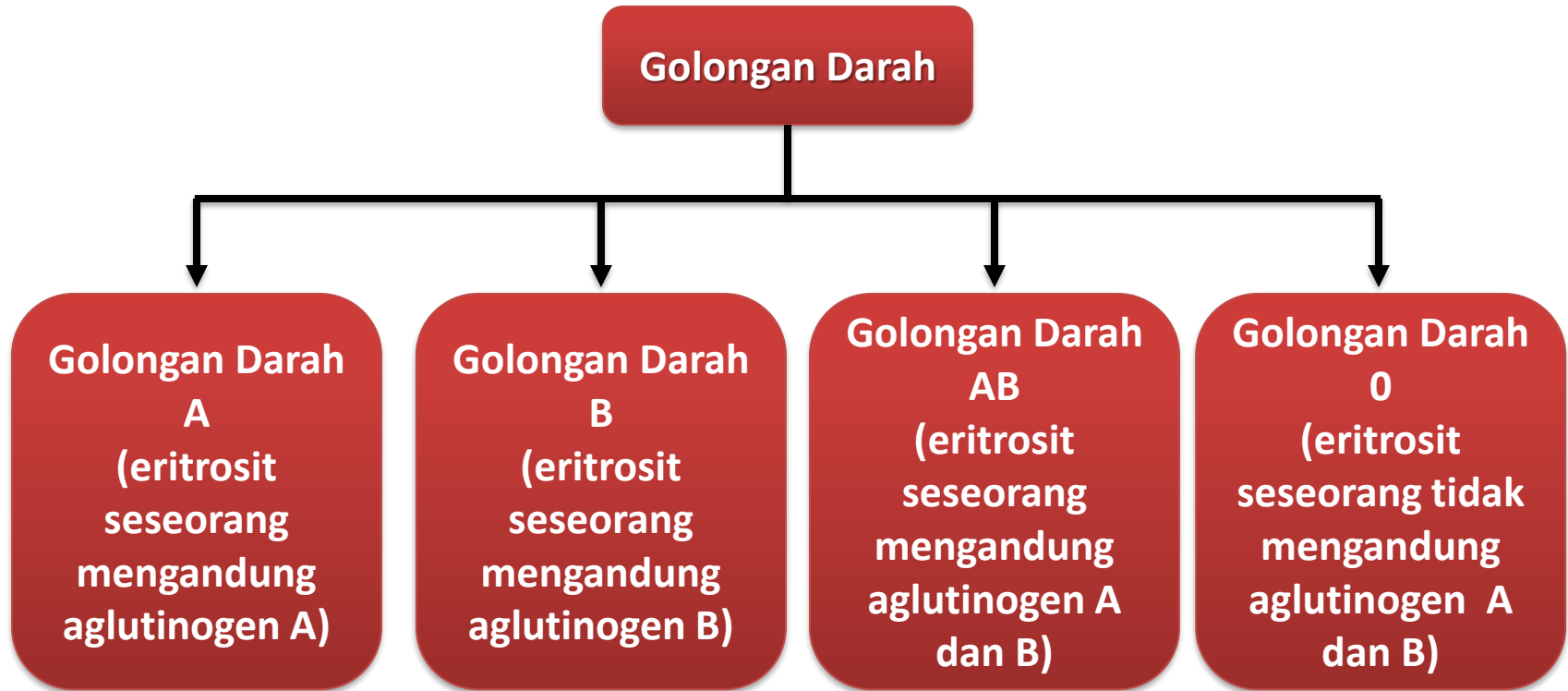
1. Golongan darah A
2. Golongan darah B
3. Golongan darah AB
4. Golongan darah O



- **Aglutinogen** → sejenis protein dalam eritrosit yang digumpalkan
- **Aglutinin** (Anti aglutinogen) → sejenis protein dalam plasma darah



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Limfa

- Limfa (getah bening) → cairan bening berwarna agak kekuning-kuningan, berasal dari plasma darah yang keluar dari pembuluh darah.

Pembuluh limfa besar dalam tubuh

```
graph TD; A[Pembuluh limfa besar dalam tubuh] --> B[Pembuluh limfa kanan  
(mengumpulkan limfa dari jantung, dada, kepala, leher dan lengan atas, kemudian cairan limfa tersebut akhirnya masuk ke vena bawah selangka kanan.)]; A --> C[Pembuluh limfa kiri  
(mengumpulkan limfa dari bagian bawah tubuh sebelah kiri yang akhirnya masuk ke vena bawah selangka kiri.)]
```

Pembuluh limfa kanan

(mengumpulkan limfa dari jantung, dada, kepala, leher dan lengan atas, kemudian cairan limfa tersebut akhirnya masuk ke vena bawah selangka kanan.)

Pembuluh limfa kiri

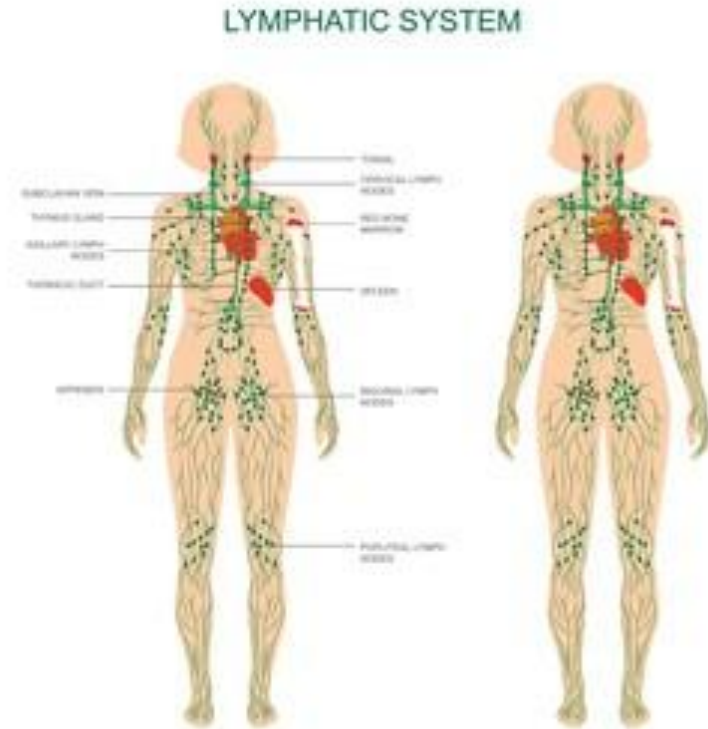
(mengumpulkan limfa dari bagian bawah tubuh sebelah kiri yang akhirnya masuk ke vena bawah selangka kiri.)



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Limfa

- **Kelenjar limfa** → simpul yang dibentuk pembuluh limfa pada tempat tertentu misalnya pada leher, pangkal paha dan ketiak.
- Fungsi kelenjar limfa: tempat pertahanan terhadap kuman dan pembuatan leukosit, sedang peredaran limfa peredaran terbuka karena ujungnya pembuluhnya terbuka.



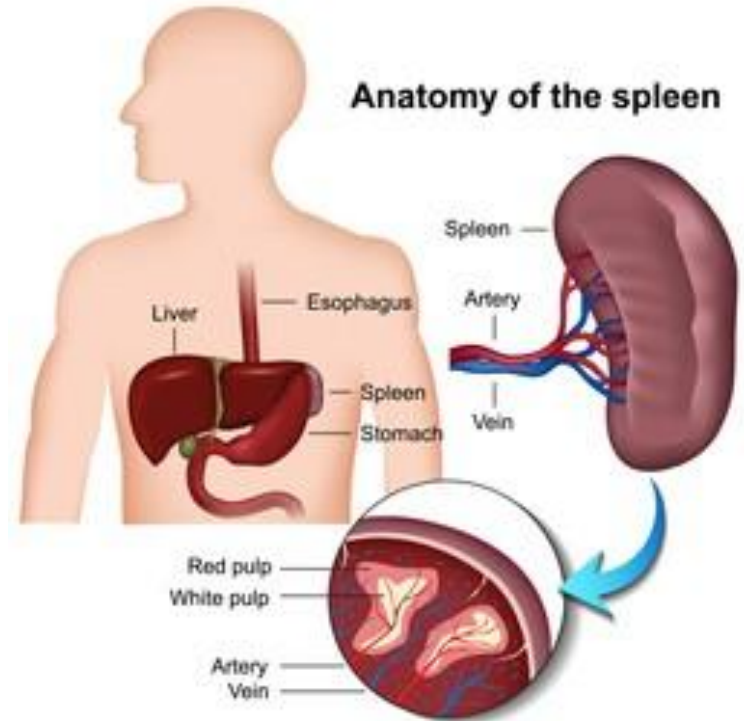
shutterstock.com • 2034663365



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Limpa (Kura)

- Limpa terletak di belakang lambung.
- Berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh yaitu membunuh kuman, dan juga sebagai tempat pembuatan leukosit, menimbun darah dan pembongkaran eritrosit yang telah rusak.



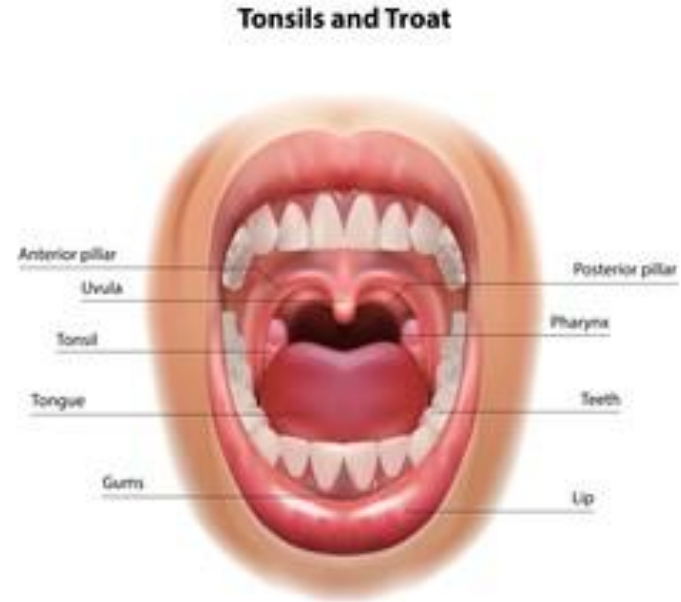
shutterstock.com • 1310338192



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Tonsil

- Letak tonsil: di sekeliling jalan masuk ke tenggorokan (faring) dan rongga mulut.
- Fungsi tonsil: mengumpulkan dan mengeluarkan pathogen yang masuk ke faring melalui makanan atau udara pernafasan.
- Nama tonsil sesuai dengan letaknya.



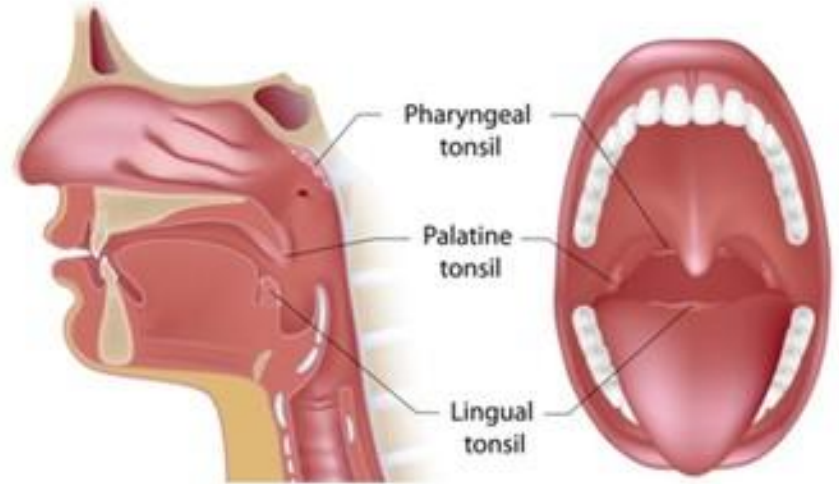
shutterstock.com · 1714963609



STRUKTUR DAN FUNGSI DARAH

Tonsil

- Sepasang tonsil langit-langit (**palatine tonsil**) terletak di belakang rongga mulut.
- Palatine tonsil merupakan tonsil yang terbesar dan mudah terinfeksi (amandel).
- Sepasang tonsil lidah (**lingual tonsil**) terletak di dasar lidah.
- Tonsil faring terletak di dinding nasofaring bagian belakang.



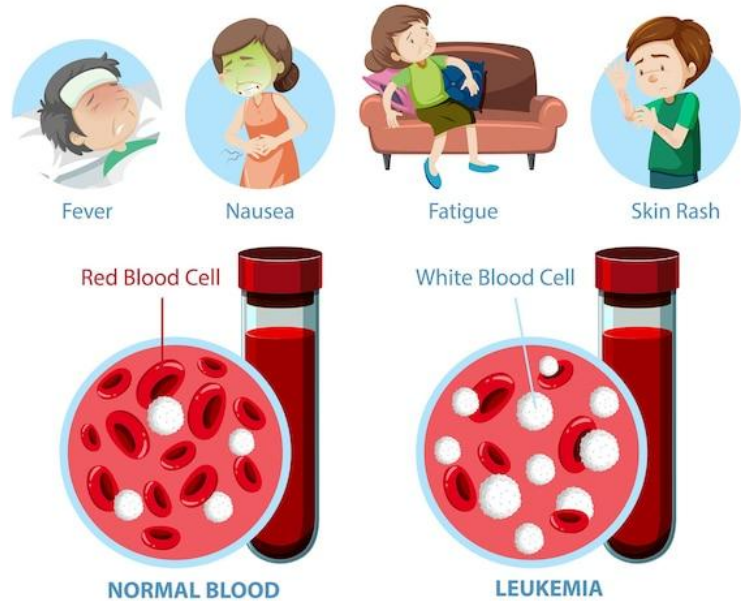
shutterstock.com • 120865165



KELAINAN DAN PENYAKIT PADA SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA

1. Keracunan gas CO₂
2. Anemia (kekurangan haemoglobin)
 - a. Anemia perdarahan (kekurangan darah)
 - b. Anemia nutrisi (kekurangan Fe)
 - c. Anemia pernisiiosa (kekurangan vitamin B12)
3. Polisitemia (kondisi saat eritrosit melebihi normal)
4. Leukemia (produksi leukosit terlalu banyak)
5. Hemofili (keadaan darah sukar membeku)

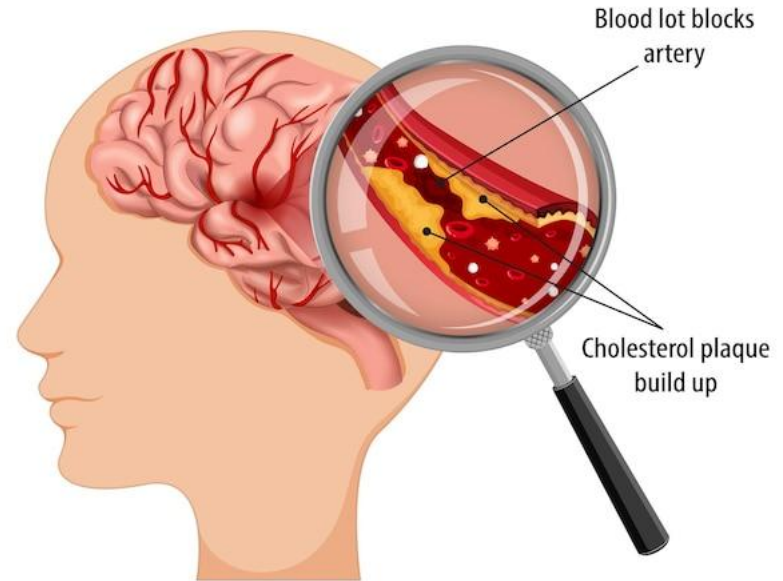
LEUKEMIA SYMPTOMS



KELAINAN DAN PENYAKIT PADA SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA

6. Trombositopenia (jumlah trombosit di bawah normal).
7. Hipertensi (tekanan darah tinggi)
8. Hipotensi (tekanan darah rendah)
9. Varises (pelebaran vena)
10. Atherosklerosis (penimbunan lemak pada arteri)
11. Arteriosklerosis (penimbunan kalsium di dinding arteri)
12. Penyakit jantung.

Atherosclerosis Stroke



Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Peredaran Darah Manusia

1. Olah raga cukup dan rutin
2. Tidak dan mengurangi makan makanan yang kaya lemak jenuh.
3. Makan berdasarkan logika (kebutuhan tubuh/cukup nutrisi) bukan berdasarkan selera.
4. Menjaga keseimbangan aktivitas/bekerja, istirahat dan ibadah.
5. Selalu optimis dan berpikir positif.
6. Senang berbagi.



TERIMA KASIH

