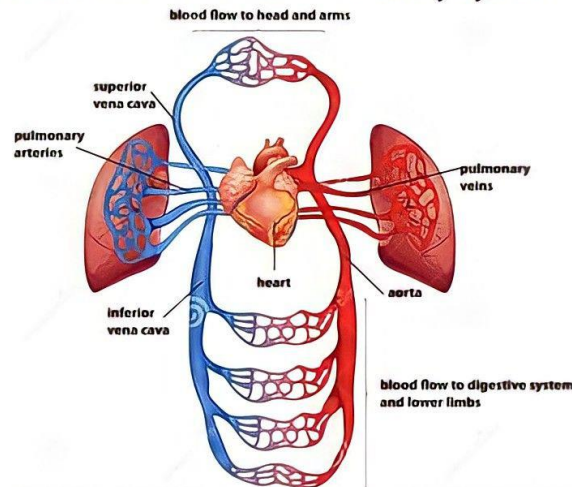


# Sistem Limfatik

**Sistem sirkulasi** adalah suatu sistem yang memfasilitasi pertukaran zat-zat yang dibutuhkan tubuh dan zat-zat sisa metabolisme. Pada manusia sistem sirkulasi meliputi **sistem peredaran darah** dan **sistem limfatik**. Sistem peredaran darah mencakup darah, jantung dan pembuluh darah. Sistem limfatik mencakup cairan limfe, pembuluh limfatik, jaringan dan organ limfatik. Sistem peredaran darah pada manusia termasuk kedalam sistem peredaran darah tertutup (melalui pembuluh darah) dan peredaran darah ganda. Sistem peredaran darah berfungsi untuk: mengedarkan oksigen (O<sub>2</sub>) dan sari-sari makanan ke seluruh jaringan tubuh, membawa karbondioksida (CO<sub>2</sub>) menuju paru-paru, menjaga suhu tubuh, membawa sisa hasil metabolisme ke ginjal untuk disekresikan.

**Blood Flow in Human Circulatory System**



**Sistem limfatik** adalah sistem sirkulasi sekunder dalam sistem tubuh yang berperan utama dalam menghasilkan imun (kekebalan tubuh).

**Sistem limfa** terdiri atas cairan limfatik (getah bening), pembuluh limfatik dan organ limfatik.

**Fungsi** sistem limfa:

- 1) Sebagai pertahanan tubuh melawan penyakit.
- 2) Tempat pematangan leukosit.
- 3) Mengabsorpsi lemak dan vitamin dalam pembuluh kil lalu mengangkutnya ke darah.
- 4) Mengalirkan cairan interstitial ke ruang antarsel lalu mengembalikan kelebihanannya ke darah.
- 5) Mengembalikan kelebihan cairan jaringan
- 6) Mengendalikan kualitas aliran cairan jaringan
- 7) Mengeluarkan zat-zat toksidan debris sel (sel yang rusak)

- 8) Mengabsorpsi lemak dan vitamin dalam pembuluh kil dan mengangkutnya ke darah melalui lacteal (saluran limfa)
- 9) Mengembalikan protein plasma ke dalam sirkulasi
- 10) Menyaring dan menghancurkan mikroorganisme
- 11) Menghasilkan antibody

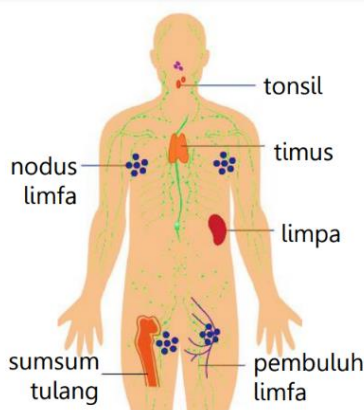
📖 **Cairan interstitial** adalah cairan dari plasma darah yang merembes keluar dari kapiler darah (cairan limfa) yang mengisi ruang antar sel.

📖 **Pembuluh limfatik** adalah saluran dimana cairan limfatik mengalir. Aliran cairan limfatik dipengaruhi oleh gerak otot polos dan lurik.

📖 **Pembuluh limfatik** dimulai dari kapiler limfatik, lalu membentuk pembuluh limfatik yang lebih besar, dan berkumpul di pembuluh limfa dada.

📖 **Pembagian** pembuluh limfatik:

- 1) **Pembuluh limfa kanan**, terdiri dari kepala, leher, dada, paru-paru, jantung dan lengan kanan. Pembuluh ini bermuara di **vena subklavian dekster**.
- 2) **Pembuluh limfa kiri/dada**, terdiri dari kepala, leher, dada, lengan kiri, dan daerah setelah rusuk. Pembuluh ini bermuara di **vena subklavian sinister**.



📖 Organ-organ limfatik terdiri dari:

#### 1) **Organ limfatik primer**

- a. **Sumsum tulang**, menghasilkan limfosit. Apabila limfosit menetap di sumsum tulang, maka limfosit berkembang menjadi limfosit B.
- b. **Timus**, tempat pematangan limfosit dari sumsum tulang. Limfosit akan berkembang menjadi limfosit T.
  - Letak : Dada
  - Warna : Kemerahan
  - Peran : Sistem kekebalan karena memproduksi limfosit T

2) **Organ limfatik sekunder** terdiri dari:

a. **Nodus limfa**, titik di sepanjang pembuluh limfa yang mengandung limfosit dan makrofag.

- Bentuk : Oval
- Ukuran : 1 – 20 mm
- Tersusun : Pembuluh limfa
- Fungsi : Menyaring dan menghancurkan partikel asing agar tidak menyebar ke jaringan tubuh , Menghasilkan sel darah putih
- Contoh : Nodus Submaksila (dasar mulut), Nodus Serviks (leher), Nodus Supratroklea (atas lekukan siku), Nodus Ketiak (ketiak), Nodus Inguen (lipatan paha)

b. **Limfa/spleen**

- Warna : Ungu tua
- Letak : Sebelah kiri abdomen, permukaan luar menyentuh diafragma
- Fungsi : Menghasilkan limfosit dan zat antibody, menghancurkan leukosit dan trombosit, menghasilkan eritrosit pada janin

c. **Tonsil**

- Letak : Bagian kanan dan kiri faring belakang rongga mulut
- Fungsi : Menahan mikroorganisme yang masuk melalui mulut, hidung, dan kerongkongan



**Cairan Limfa**

- Getah bening
- Cairan jaringan yang diabsorpsi ke dalam kapiler limfa
- Warna : kekuning-kuningan
- Mengandung : plasma protein, limfosit, trombosit, fibrinogen, lemak, sedikit oksigen

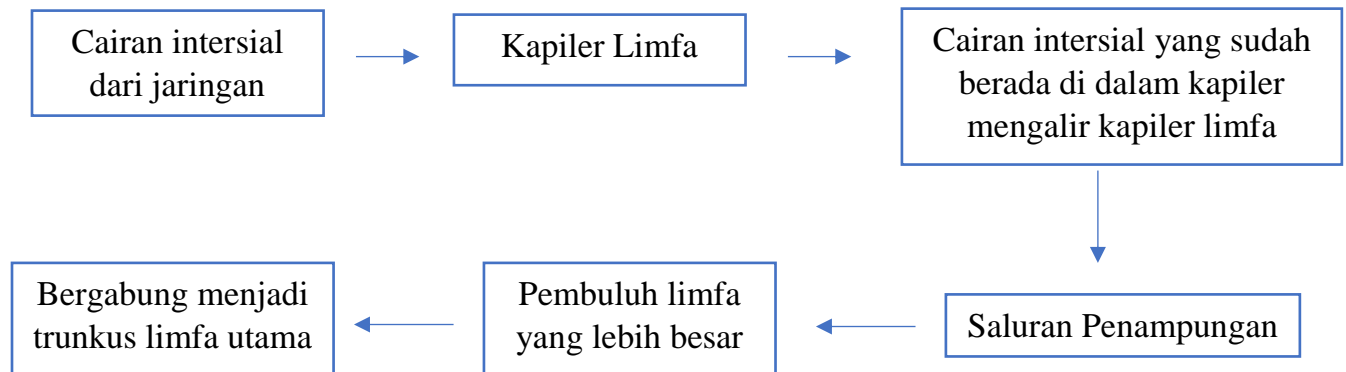


**Aliran Limfa**

Faktor yang menggerakkan cairan limfa :

- Kontraksi otot
- Inspirasi dan ekspirasi rongga dada
- Pemijatan

### Sirkulasi cairan limfa :



### Batang Saluran Limfa Utama

- 1) **Duklus Limfatikus Sinister (Duklus Torasikus)** : menerima cairan limfa dari pembuluh limfa yang berasal dari kepala kiri, leher kiri, dada kiri, anggota gerak bawah, alat-alat dalam rongga perut
- 2) **Duklus Limfatikus Dekster** : menerima cairan limfa dari pembuluh limfa yang berasal dari kepala kanan, leher kanan, dada kanan, lengan kanan, dan trunkus bronkomendiastial (saluran penampung limfa dari rongga di antara paru-paru)