

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

Sistem Sirkulasi Darah pada Hewan dan Manusia

A. Sistem Sirkulasi pada Hewan

Sistem sirkulasi pada hewan dibedakan menjadi 3, yaitu :

Sistem difusi : terjadi pada avertebrata rendah seperti paramecium, *amoeba* maupun *hydra* belum mempunyai sistem sirkulasi berupa jantung dengan salurannya yang merupakan jalan untuk peredaran makanan. Makanan umumnya beredar keseluruh tubuh karena adanya aliran protoplasma.

Sistem peredaran darah terbuka : jika dalam peredaran-nya darah tidak selalu berada di dalam pembuluh.

Misal : Arthropoda

Sistem peredaran darah tertutup : jika dalam peredaran-nya darah selalu berada di dalam pembuluh.

Misal : *Annelida, Mollusca, Vertebrata*.

1. Porifera

Belum memiliki sistem sirkulasi khusus, tubuhnya terdiri atas dua lapisan sel, lapisan dalam terdiri atas sel-sel yang disebut *koanosit*. Koanosit berfungsi menangkap makanan secara fagosit yang selanjutnya disebarkan keseluruh tubuh oleh *amoebosit*.

2. Hydra

Pada dinding sebelah dalam dari tubuh Hydra berfungsi sebagai pencerna dan juga berfungsi sebagai sirkulasi.

3. Platyhelminthes

Sel mesenkim berfungsi membantu distribusi makanan yang telah dicernakan. Makanan yang tidak dicerna dikeluarkan melalui mulut, misal pada Planaria.

4. Annelida

Memiliki sistem peredaran darah tertutup, yang terdiri dari pembuluh darah dorsal, pembuluh darah ventral dan lima pasang lengkung aorta yang berfungsi sebagai jantung, misal pada cacing tanah (*Pheretima*).

Arah aliran darah :

Lengkung aorta → pembuluh ventral → kapiler (seluruh jaringan tubuh) → pembuluh dorsal → lengkung aorta (pembuluh jantung).

Oksigen diabsorpsi melalui kulit dan dibawa pembuluh kapiler menuju ke pembuluh dorsal. Pertukaran darah terjadi pada kapiler. Darah cacing tanah mengandung haemoglobin yang terlarut dalam cairan darahnya.

5. Mollusca

Memiliki sistem peredaran darah tertutup. Jantung pada hewan ini sudah terdapat atrium (serambi) dan ventrikel (bilik) serta terdapat pembuluh darah vena dan arteri, misal pada keong (*Pila globosa*).

6. Arthropoda

Memiliki sistem peredaran darah terbuka. Jantung disebut *jantung pembuluh*. Darah dan cairan tubuh serangga disebut *hemolimfa*.

Arah aliran darah :

Bila jantung pembuluh berdenyut maka hemolimfe mengalir melalui arteri ke rongga tubuh → jaringan tubuh tanpa melalui kapiler → jantung pembuluh melalui ostium.

Fungsi hemolimfa adalah mengedarkan zat makanan ke sel-sel. Hemolimfe tidak mengandung haemoglobin sehingga tidak mengikat oksigen dan darah tidak berwarna merah. O₂ dan CO₂ diedarkan melalui sistem trakea.

7. Pisces

Jantung ikan terdiri :

- 2 ruang : meliputi 1 atrium (serambi) dan 1 ventrikel (bilik)

- *Sinus venosus* : yang menerima darah dari vena kardinalis anterior dan vena kardinalis posterior.

Arah aliran darah :

Darah dari jantung keluar melalui aorta ventral menuju insang. Di insang aorta bercabang menjadi arteri brankial dan akhirnya menjadi kapiler-kapiler (terjadi pertukaran gas yaitu pelepasan CO₂ dan pengambilan O₂ dari air. Dari kapiler insang darah mengalir ke aorta dorsal, kemudian ke kapiler seluruh tubuh untuk memberikan O₂ dan sari makanan serta mengikat CO₂. Selanjutnya darah kembali ke jantung melalui vena kardinalis anterior dan vena kardinalis posterior.

Peredaran ikan termasuk *peredaran darah tunggal* (dalam satu kali peredarannya, darah melalui jantung satu kali).

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

8. Amphibia

Jantung katak terdiri :

- 3 ruang : 2 atrium dan 1 ventrikel
- Sinus venosus : menampung darah dari pembuluh besar yang akan masuk ke atrium kanan.

Arah aliran darah :

Darah yang kaya O₂ dari paru-paru dan kulit masuk ke atrium kiri. Darah yang miskin O₂ masuk ke atrium kanan dengan perantara sinus venosus. Dari atrium darah masuk ke ventrikel sehingga terjadi pencampuran darah yang kaya O₂ dan darah yang miskin O₂. Dari ventrikel darah yang kaya O₂ dipompa ke jaringan tubuh dan pada saat darah yang miskin O₂ dialirkan ke paru-paru ke kulit untuk memperoleh O₂.

Peredaran darah katak termasuk *peredaran darah ganda* (dalam satu kali peredarannya, darah melewati jantung 2 kali).

9. Reptilia

Jantung reptilia terbagi menjadi 4 ruang, yaitu :

- 2 atrium : 1 atrium dekster (serambi kanan)
- 1 atrium sinister (serambi kiri)
- 2 ventrikel : 1 ventrikel dekster (bilik kanan)
- 1 ventrikel sinister (bilik kiri)

Sekat di antara ventrikel kiri dan ventrikel kanan belum sempurna.

Peredaran darah reptilia merupakan *peredaran darah ganda*.

Pada buaya, sekat ventrikel terdapat suatu lobang yang disebut *foramen panizzae* yang memungkinkan pemberian O₂ ke alat pencernaan dan untuk keseimbangan tekanan dalam jantung sewaktu penyelam di air.

10. Aves

Jantung aves terbagi menjadi 4 ruang, yaitu :

- 2 atrium : 1 atrium dekster (serambi kanan)
- 1 atrium sinister (serambi kiri)
- 2 ventrikel : 1 ventrikel dekster (bilik kanan)
- 1 ventrikel sinister (bilik kiri)

Sekat di antara ventrikel kiri dan ventrikel kanan sempurna sehingga tidak terjadi pencampuran darah yang kaya O₂ dan yang miskin O₂. Peredaran darah reptilia merupakan *peredaran darah ganda*.

11. Mamalia

Jantung mamalia terbagi menjadi 4 ruang, yaitu :

- 2 atrium : 1 atrium dekster (serambi kanan)
- 1 atrium sinister (serambi kiri)
- 2 ventrikel : 1 ventrikel dekster (bilik kanan)
- 1 ventrikel sinister (bilik kiri)

Sekat di antara ventrikel kiri dan ventrikel kanan sempurna sehingga tidak terjadi pencampuran darah yang kaya O₂ dan yang miskin O₂. Peredaran darah reptilia merupakan *peredaran darah ganda*.

B. Sistem Sirkulasi pada Manusia

Fungsi darah :

1. Sebagai alat transport :

- O₂ dari paru-paru diangkut keseluruh tubuh
- CO₂ diangkut dari seluruh tubuh ke paru-paru
- Sari makanan diangkut dari jonjot usus ke seluruh jaringan yang membutuhkan.
- zat sampah hasil metabolisme dari seluruh tubuh

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

ke alat pengeluaran.

- Mengedarkan hormon dari kelenjar endokrin (kelenjar buntu) ke bagian tubuh tertentu.

2. Mengatur keseimbangan asam dan basa

3. Sebagai pertahanan tubuh dari infeksi kuman

4. Untuk mengatur stabilitas suhu tubuh

Skema susunan darah.....

Skema susunan darah

Eritrosit Neutrofil

Granulosit Eosinofil

Sel darah Leukosit Basofil

Lymphosit

Agranulosit

Trombosit Monosit

Darah

Air : ± 91 %

Protein : albumin, fibrinogen,
globulin.

Sari-sari makanan : glukosa, asam amino, lemak.

Garam mineral : natrium

klorida, natrium bikarbonat

Plasma darah Sisa metabolisme : CO₂

Enzim

- Hormon

Antibodi

1. Sel-sel darah (bagian padat)

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

a. Eritrosit (sel darah merah)

Tidak berinti, mengandung Hb (protein yang mengandung senyawa hemin dan Fe yang mempunyai daya ikat terhadap O₂ dan CO₂), bentuk bikonkav, dibuat dalam sumsum merah tulang pipih sedang pada bayi dibentuk dalam hati. Dalam 1 mm³ terkandung ± 5 juta eritrosit (laki-laki) dan ± 4 juta eritrosit (wanita).

Setelah tua sel darah merah akan dirombak oleh hati dan dijadikan zat warna empedu (*bilirubin*).

b. Leukosit (leukosit)

Mempunyai inti, setiap 1 mm³ mengandung 6000 – 9000 sel darah putih, bergerak bebas secara ameboid, berfungsi melawan kuman secara fagositosis, dibentuk oleh jaringan retikulo endothelium disumsum tulang untuk granulosit dan kelenjar limpha untuk agranulosit.

Leukosit, meliputi :

- *Granulosit* : merupakan sel darah putih yang

bergranula :

Neutrofil : granula merah kebiruan, bersifat fagosit.

Basofil : granula biru, fagosit.

Eosinofil : granula merah, fagosit.

- *Agranulosit* : merupakan sel darah putih yang

sitoplasmanya tidak bergranula :

Monosit : inti besar, bersifat fagosit, dapat bergerak cepat.

Lymphosit : inti sebuah, untuk imunitas, tidak dapat bergerak.

c. Trombosit (sel darah pembeku)

Tidak berinti dan mudah pecah, bentuk tidak teratur, berperan dalam pembekuan darah, keadaan normal 1 mm³ mengandung 200.000 – 300.000 butir trombosit.

Mekanisme pembekuan darah :

mengeluarkan

a. Trombosit pecah tromboplastin/

faktor antihemofili trombokinase.

b. Protombin trombin

Ca⁺⁺ dan Vit.K

c. Fibrinogen fibrin

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

Untuk keperluan tertentu, misal dalam proses pengambilan darah dari donor, maka pembekuan darah dapat dihindarkan dengan jalan :

- Mendinginkan darah mendekati titik bekunya. Tujuannya untuk menghalangi pembentukan trombin.
- Memberi garam natrium oksalat atau natrium sitrat. Tujuan mengendapkan ion Ca, sehingga perubahan protrombin menjadi trombin terhambat.
- Pemberian heparin atau dikumarol yang merupakan zat antikoagulan (anti pembekuan darah). Zat ini digunakan untuk mencegah pembekuan darah dalam transfusi darah dan pada saat operasi.
- Mencegah persentuhan dengan permukaan yang kasar, misal menggunakan alat pengambil darah yang sangat tajam dan permukaan alat yang licin dan halus.

2. Plasma darah (cairan darah)

a. Protein, meliputi :

- *fibrinogen* : untuk pembekuan darah
- *albumin* : menjaga tekanan osmotik darah
- *globulin* : membentuk zat kebal / zat antibodi

Berdasarkan kerjanya zat anti dibedakan :

- *prepsipitin* : kerjanya menggumpalkan darah
- *lisin* : memecah antigen
- *antitoksin* : menetralkan racun

b. Sari-sari makanan, meliputi :

- *glukosa*
- *asam amino*
- *asam lemak*
- *gliserin*

c. Garam mineral, meliputi :

- *kation* : Na^+ , K^{++} , Ca^{++} , Mg^{++}
- *anion* : Cl^- , HCO_3^- , PO_4^-

d. Zat hasil produksi sel, meliputi :

- *hormon*

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

- enzim

- antibodi

e. Zat hasil sisa metabolisme, meliputi :

- urea

- asam ureat

f. Gas-gas pelepasan, meliputi :

- O_2

- CO_2

- N_2

Pembagian golongan darah.....

Golongan Darah

Terdapat 3 sistem penggolongan darah pada manusia :

1. **Sistem MN** : golongan darah digolongkan menjadi 3 yaitu M, MN dan N.

2. **Sistem Rh (Rhesus)** : golongan darah manusia di golongkan menjadi 2 yaitu Rh^+ dan Rh^- .

Orang bergolongan Rh^+ di dalam eritrositnya terkandung aglutinogen Rhesus, 85% dimiliki orang berkulit berwarna. Sedang yang bergolongan Rh^- dalam eritrositnya tidak terdapat aglutinogen Rhesus, 85% dimiliki orang berkulit putih.

Apabila bayi bergolongan Rh^+ berada dalam kandungan ibu bergolongan Rh^- , dimanadareah ibu sudah terbentuk zat anti Rh^+ , maka tubuh bayi akan kemasukan zat anti Rh^+ , dan anak itu akan menderita penyakit kuning sejak lahir yang disebut *erythroblastosis foetalis* (sel-sel darah merahnya tidak dapat dewasa).

3. **Sistem A, B, O** : Dr. Landsteiner dan Donath membedakan golongan darah manusia menjadi 4, yaitu A, B, AB dan O.

Golongan darah A : sel darah merahnya mengandung aglutinogen A, sedang dalam plasmanya terdapat aglutinin β atau zat anti B.

Golongan darah B : sel darah merahnya mengandung aglutinogen B, sedang dalam plasmanya terdapat aglutinin α atau zat anti A.

Golongan darah AB : sel darah merah mengandung aglutinogen A dan B, sedang dalam plasmanya tidak terdapat aglutinin α dan β .

Golongan darah O : sel darah merahnya tidak terdapat aglutinogen A dan B, tetapi plasma nya mengandung aglutinin α dan β .

Aglutinogen (antigen) berarti zat yang digumpalkan, sedang aglutinin (zat anti) berarti zat yang menggumpalkan.

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

D	RESPIEN	A g l u t i n i n			
		A	B	AB	O
O	Aglutinin	β	α	-	$\alpha\beta$
N	A	-	+	-	+
O	B	+	-	-	+
R	AB	+	+	-	+
	O	-	-	-	-

Keterangan :

+ = terjadi penggumpalan

- = tidak terjadi penggumpalan

Secara teori golongan darah AB dapat menerima semua golongan darah disebut *respien universal*, dan golongan darah O dapat memberi kepada semua golongan darah disebut *donor universal*.

Alat Peredaran Darah

Alat peredaran darah terdiri atas jantung (cor) dan pembuluh (vasa darah).

1. Jantung (cor)

Merupakan alat pemompa darah. Jantung terdiri dari otot jantung (*miokardium*), selaput jantung (*perikardium*) dan selaput yang membatasi ruangan jantung (*endokardium*).

Otot jantung mendapatkan zat makanan dan O_2 dari arah melalui *arteri koroner*. Peristiwa penyumbatan arteri koroner disebut *koronariasis*.

Jantung terdiri dari 4 ruang, yaitu 2 atrium dan 2 ventrikel.

- Atrium (serambi)

Merupakan ruangan tempat masuknya darah dari pembuluh balik (vena). Atrium kanan (deker) dan atrium kiri (sinister) terdapat katup *valvula bikuspidalis*. Pada fetus antara atrium kanan dan atrium kiri terdapat lubang disebut *foramen ovale*.

- Ventrikel (bilik)

Ventrikel mempunyai otot lebih tebal dari atrium, dan ventrikel kiri lebih tebal daripada ventrikel kanan, karena berfungsi memompakan darah keluar jantung. Antara ventrikel kanan dan ventrikel kiri terdapat katup *valvula trikuspidalis*.

Saat ventrikel berkontraksi, darah dari ventrikel kiri yang kaya O_2 dipompakan menuju aorta. Sedangkan darah dari ventrikel kanan yang kaya CO_2 dipompakan melalui arteri paru-paru (arteri pulmonalis). Bila ventrikel mengendur (relaksasi) maka jantung akan menerima darah dari vena cava superior, dan vena cava inferior yang kaya CO_2 masuk ke dalam atrium kanan. Sedangkan darah dari pembuluh balik paru-paru (vena pulmonalis) yang kaya O_2 masuk ke atrium kiri.

Pada jantung yang mengempis (kontraksi) maka tekanan jantung menjadi maksimum disebut *sistole*. Keadaan jantung yang relaksasi (mengendur) maksimum, maka tekanan ruang jantung menjadi minimum disebut *diastole*.

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

Jantung manusia berdenyut kira-kira 70 – 80 kali setiap menit, sehingga dalam sehari \pm 100.000 kali. Pada bayi yang baru lahir berdenyut \pm 130 setiap menit. Umur 20 tahun \pm 72 / menit dan 45 tahun \pm 75 / menit.

2. Pembuluh darah

- Pembuluh nadi (*arteri*) : pembuluh darah yang membawa darah dari jantung.

- Pembuluh vena (*balik*) : pembuluh darah yang membawa darah ke jantung.

Perbedaan antara arteri dan vena.

Obyek	Arteri (pembuluh nadi)	Vena (pembuluh balik)
Dinding	Tebal, elastis	Tipis, kurang elastis
Aliran	Meninggalkan jantung	Menuju ke jantung
Darah	Kaya O ₂ kecuali arteri pulmonalis.	Kaya CO ₂ kecuali vena pulmonalis.
Tekanan	Jika terpotong darah memancar.	Jika terpotong, darah hanya menetes.
Letak		
Katup	Agak ke dalam	Di permukaan tubuh
Nama	Hanya satu dipangkal aorta. Sesuai dengan organ yang dituju.	Banyak terdapat di sepanjang vena yang besar. Sesuai dengan organ yang ditinggalkan.

Macam-macam peredaran darah :

1. Peredaran darah kecil, melalui :

Ventrikel kanan → arteri pulmonalis → paru-paru → vena pulmonalis → atrium kiri.

Atau :

Jantung → paru-paru → jantung

2. Peredaran darah besar, melalui :

Ventrikel kiri → aorta → arteri → arteriola → kapiler → venula → vena → vena cava superior dan vena cava inferior → atrium kanan.

Atau :

Jantung → seluruh tubuh → jantung

3. Sistem portae

Darah sebelum masuk kembali ke jantung terlebih dahulu masuk ke dalam suatu organ yang disebut *sistem portae*.

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

Pada mamalia/ manusia hanya terdapat satu sistem portae yaitu *sistem portae hepatica*.

Pembuluh limpha (pembuluh getah bening)

1. *Pembuluh limpha dada kanan (ductus limfaticus dekster)*.

Menerima aliran limpha dari daerah kepala, leher, dada, paru-paru, jantung, lengan kanan yang bermuara di pembuluh balik di bawah selangka kanan.

2. *Pembuluh limpha dada kiri (ductus thoracikus)*.

Menerima aliran limpha dari bagian lain dan bermuara di pembuluh balik di bawah selangka kiri. Pembuluh ini merupakan tempat bermuaranya pembuluh-pembuluh kil atau pembuluh lemak, yaitu pembuluh yang mengumpulkan asam lemak, yang diserap oleh usus.

Pada kelenjar limpha dibuat sel-sel darah putih limfosit yang berperan dalam pemberantasan kuman penyakit.

Perbedaan peredaran limpha dengan peredaran darah

	Peredaran darah	Peredaran limpha (limpha)
1. Sistem peredaran.	Tertutup	Terbuka
2. Yang dialirkan.	Darah, berwarna merah.	Getah bening, berwarna kuning keputihan.
3. Tenaga pendorong.	Kontraksi otot jantung.	Kontraksi otot rangka.
4. Zat yang diangkut.	O ₂ , CO ₂ , protein, gula.	Lemak (asam lemak + gliserin).
5. Pembuluhnya	Arteri dan vena.	Pembuluh getah bening (duktus toracikus dan duktus limfaticus dekster)

Gangguan pada sistem sirkulasi.....

Gangguan pada sistem sirkulasi

1. *Hemofili* : darah sukar membeku akibat faktor keturunan (genetis).
2. *Anemia* : penyakit kurang darah, akibat kandungan Hb rendah, kurangnya eritrosit atau menurunnya volume darah dari normal.
3. *Polistemia* : kelebihan eritrosit akibat meningkatnya viskositas (kekentalan) darah.
4. *Leukimia* : kanker darah, akibat bertambahnya leukosit yang tidak terkendali.
5. *Leukopenia* : menurunnya jumlah leukosit karena infeksi kuman tifus sehingga eritrosit dapat menurun hingga 3000 per mm³.

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

6. *Thalasemia* : rendahnya daya ikat eritrosit terhadap O₂ karena kegagalan pembentukan haemoglobin (eritrosit pecah). Penyakit ini genetik.

7. *Sklerosis* : pengerasan pembuluh nadi akibat endapan senyawa lemak atau zat kapur.

Aterosklerosis, bila endapannya lemak.

Arteriosklerosis, bila endapannya zat kapur.

8. *Trombus & embolus* : penyakit jantung yang disebabkan oleh penggumpalan di dalam arteri koroner.

9. *Koronarialis* : penyempitan arteri koroner pada jantung.

10. *Varises* : pelebaran pembuluh vena dan umumnya di bentis, sedang yang di anus disebut ambeien (*hemoroid*).

11. *Hipertensi* : tekanan darah tinggi.

12. *Hipotensi* : tekanan darah rendah.

13. *Eritroblastosis fetalis* : penyakit kuning bayi, karena kerusakan darah bayi yang baru lahir akibat masuknya aglutinin dari luar.

14. *Blue baby* : bayi warna biru waktu lahir akibat kelainan jantung (foramen ovale tidak menutup).

C. Sistem Imunitas (Kekebalan) pada Manusia

Sel darah putih bertanggungjawab dalam respons kekebalan. Jika ada zat asing (kuman) masuk ke dalam tubuh, maka beberapa leukosit akan membuat *antibodi*. Antibodi adalah protein sederhana (gamaglobulin) yang dihasilkan oleh limfosit atau larut ke dalam plasma darah sebagai reaksi terhadap serangan suatu antigen.

Macam-macam kekebalan tubuh :

1. *Kekebalan aktif* : kekebalan tubuh yang diperoleh karena tubuh membuat antibodi sendiri, meliputi :

– *kekebalan aktif buatan* : kekebalan tubuh yang diperoleh setelah mendapatkan vaksinasi.

– *kekebalan aktif alami* : kekebalan tubuh yang diperoleh setelah seseorang sembuh dari sakit.

2. *Kekebalan pasif* : kekebalan yang terjadi bukan karena tubuh membuat antibodi sendiri, meliputi :

– *kekebalan pasif buatan* : diperoleh setelah tubuh mendapat antibodi sudah jadi yang terlarut dalam serum. Kekebalan ini bersifat sementara.

Misal suntikan ATS (Anti Tetanus Serum).

– *kekebalan pasif alamiah* : bila kekebalan diperoleh

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

dari ibu selama di dalam kandungan.

Antibodi masuk dari ibu ke fetus melalui pla-

sentia atau melalui air susu (ASI) setelah lahir.

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

Teknologi Yang Berkaitan Dengan Sistem Sirkulas

Berbagai teknologi telah dikembangkan untuk mendiagnosis gangguan pada sistem sirkulasi dan mengupayakan pengobatannya. Di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Ekokardiograf (Echocardiografi, ECG),

Suatu teknik untuk mengetahui struktur internal dan gerakan jantung dan pembuluh darah yang besar tanpa memasukkan alat ke dalam tubuh pasien. Caranya, gelombang ultrasonik diarahkan ke dada pasien menggunakan transduser. Kemudian transduser bertindak sebagai penerima pantulan balik gelombang ultrasonik (echo) untuk membentuk bayangan.

Gambaran yang dibentuk oleh echo dipindahkan ke layar, yang dapat menampilkan gambaran bagian dalam jantung, ukuran dan gerakan dinding ventrikel, anatomi dan gerakan katup, arah aliran darah, adanya gumpalan darah, dan tumor di jantung.

Ekokardiografi berguna untuk mendiagnosa penyakit dan gangguan pada katup jantung, penyakit jantung bawaan, gagal jantung, tumor di jantung, dan gangguan fungsi ventrikel kiri.

2. Pemindaian dengan bahan radioaktif,

Merupakan cara yang aman untuk mengenali penyakit jantung. Pada dasarnya metode ini dilakukan untuk mengetahui aliran darah di arteri jantung dan untuk mengetahui fungsi ventrikel. Pasien disuntik dengan bahan radioaktif yang tidak berbahaya. Kemudian pasien berbaring dan di bagian jantung di periksa dengan detektor sinar gamma. Detektor akan merekam gambar jantung dan dari rekaman tersebut dapat dibuat foto polaroidnya. Satu-satunya ketidaknyamanan adalah saat pasien disuntik menggunakan jarum suntik.

Metode ini hampir tidak menimbulkan komplikasi. Metode ini digunakan untuk memeriksa rasa nyeri dada atau memastikan hasil uji menggunakan metode lain, memeriksa hasil terapi jantung atau operasi by pass.

3. Angioplasti

Dilakukan untuk membuka aliran darah pada pembuluh darah yang tersumbat oleh plak (timbunan lemak). Caranya, balon yang masih Kempis diletakkan pada tabung kecil panjang (kater), kemudian dimasukkan ke dalam bagian arteri yang tersumbat. Setelah letaknya tepat, balon ditiupkan. Saat balon membesar, plak akan terdorong keluar, arteri melebar dan aliran darah kembali lancar.

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

4. Operasi by pass Jantung

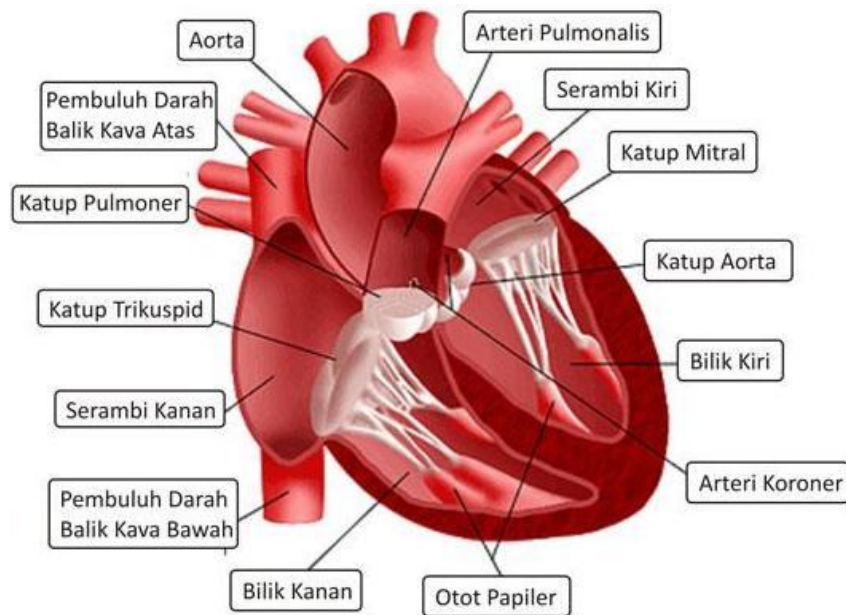
Seringkali dilakukan terhadap pasien yang menderita penumbatan pembuluh darah arteri jantung.
Dalam metode ini diperlukan vena dari bagian tubuh yang lain untuk menggantikan jalur arteri jantung yang tersumbat.

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

Jantung dan Sistem Sirkulasi Manusia

Satu detakan jantung kita menunjukkan satu pengiriman darah ke seluruh tubuh. Setiap hari, 2000 galon darah yang membawa oksigen dan nutrisi mengalir melalui pembuluh darah yang menghubungkan berbagai organ dan bagian tubuh lainnya. Inilah alasan mengapa jantung dan sistem sirkulasi darah (atau sistem kardiovaskuler) adalah penyokong utama kehidupan manusia.

Ada dua pemeran utama dalam sistem sirkulasi manusia, yakni jantung dan pembuluh darah.



Jantung adalah sebuah organ berotot yang bertugas memompa darah ke seluruh organ tubuh dengan melakukan kontraksi berirama secara repetitif. Untuk memompa darah, jantung biasanya berdetak 60 hingga 100 kali per menit, atau lebih cepat bila dibutuhkan.

Detakan itu ditentukan oleh pesan yang dikirimkan oleh tubuh ke jantung. Pesan itulah yang menentukan kapan jantung memompa lebih banyak atau lebih sedikit darah, tergantung kebutuhan individu. Ketika kita tidur, jantung akan memompa secukupnya karena organ-organ tubuh hanya membutuhkan sedikit oksigen saat beristirahat. Sebaliknya, saat tubuh kita merasa ketakutan atau berolahraga, organ tubuh membutuhkan lebih banyak oksigen sehingga jantung pun akan memompa lebih banyak darah.

Darah yang dipompa keluar jantung akan dialirkan melalui dua sirkulasi.

Sirkulasi pertama, yakni sirkulasi pulmoner, adalah sirkulasi darah yang bermula saat darah keluar dari rongga bilik kanan ke paru-paru lalu kembali ke rongga serambi kiri jantung. Setelah meninggalkan bilik kanan, darah mengalir melalui pembuluh kapiler yang mengelilingi kantong-kantong udara di paru-paru. Di sinilah

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

darah menyerap oksigen (yang kita hirup) dan melepaskan karbondioksida (yang kita keluarkan melalui hembusan napas).

Selanjutnya, darah di serambi kiri akan dialirkan ke bilik kiri. Sirkulasi sistemik pun dimulai saat darah yang kaya akan oksigen itu dialirkan ke luar dari bilik kiri melalui aorta ke seluruh tubuh, kecuali paru-paru. Darah kemudian kembali ke jantung melalui serambi kanan.

Beberapa Penyakit yang Berhubungan dengan Jantung dan Sistem Sirkulasi Manusia

1. Tekanan Darah Tinggi/Rendah

Nilai tekanan darah seseorang ditentukan oleh tekanan sistolik dan diastolik. Tekanan sistolik adalah tekanan yang dihasilkan saat jantung memompa darah melalui arteri ke seluruh tubuh, sementara tekanan diastolik merupakan tekanan yang dialami oleh arteri saat jantung beristirahat di setiap detak/pemompaan.

Tekanan darah yang normal adalah sekitar atau di bawah 120/80 mmHg. Bila tekanan darah seseorang sering berada di atas angka itu, maka dianggap mengalami hipertensi (tekanan darah tinggi). Bila tekanan darahnya ada di 90/60 atau di bawahnya, maka dianggap mengalami hipotensi (tekanan darah rendah).

Ketahui lebih lanjut tentang hipertensi di artikel berjudul [Tanya Jawab: Hipertensi](#) dan tentang hipotensi di [Hipotensi: Bukan "Penyakit Bagus"](#).

2. Penyakit Jantung Koroner

Ini adalah kelainan jantung yang paling sering dialami oleh orang dewasa. Penyakit ini disebabkan oleh aterosklerosis, yaitu penumpukan plak lemak, kalsium, dan sel mati di bagian dalam arteri koroner (pembuluh yang dilewati darah saat menuju ke jantung) sehingga menghambat aliran darah.

Akibatnya, otot-otot jantung akan rusak karena kekurangan oksigen. Selain itu, penyakit jantung koroner juga dapat memicu terjadinya serangan jantung.

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang serangan jantung, Anda dapat membacanya di artikel yang berjudul [Serangan Jantung](#) ini.

3. Kolesterol Tinggi

Kolesterol adalah substansi yang ditemukan di sel-sel tubuh, darah, dan beberapa makanan yang kita konsumsi. Terlalu banyak kolesterol dalam darah, dikenal dengan nama hiperkolesterolemia atau hiperlipidemia, dapat meningkatkan risiko terkena penyakit jantung dan memicu serangan jantung.

Ketahui cara mewaspadaai kadar kolesterol Anda di artikel [Waspadaai Kolesterol Anda!](#) ini.

Selain ketiga penyakit tersebut, masih banyak penyakit lain yang dapat mengganggu kesehatan jantung dan sistem sirkulasi kita. Lalu, apa yang dapat kita lakukan untuk mencegah penyakit-penyakit tersebut?

Terima kasih telah mengunjungi <http://masbudi.net.tc>

Yang terutama adalah mengubah gaya hidup dengan cara mengatur pola makan (seperti yang tertulis di [Menu Sehat untuk Jantung Sehat](#)). Anda juga harus berolahraga secara teratur.

Ingatlah bahwa jantung adalah organ utama yang mengatur kehidupan kita dan sistem sirkulasi adalah yang mengantarkan nutrisi ke seluruh organ tubuh kita. Bila kita ingin semua bagian tubuh kita berfungsi dengan baik, maka berikanlah perhatian lebih kepada jantung dan sistem sirkulasi kita.