

MAKALAH BIOKIMIA

Cairan Tubuh dan Pernapasan



Dibuat oleh :

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1. Achmad Zaimul Khaqqi | (132500030) |
| 2. Dinda Kharisma Asmara | (132500014) |
| 3. Enda Nur Hayati | (132500055) |
| 4. Icha Restu Maulidiah | (132500033) |
| 5. Jauharatul Lailiyah | (132500053) |

Dosen Pembimbing :

Purity Sabila A. S.Si, M.Si

PRODI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
Jl. Dukuh Menanggal XII Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181
Tahun Ajaran 2013-2014

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga **Makalah Biokimia Cairan Tubuh dan Pernapasan** ini akhirnya selesai. Tugas ini kami buat untuk memenuhi tugas Biokimia semester genap tahun ajaran 2013/2014.

Makalah Biokimia ini kami buat untuk memberikan wawasan pengetahuan utamanya bagi para pemuda-pemudi atau para pelajar tentang Cairan Tubuh dan Pernapasan. Sehingga bisa mengetahui apa yang dimaksud dengan Cairan Tubuh dan Pernapasan. Dengan selesainya Makalah Biokimia ini, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada **Ibu Purity Sabila A. S.Si, M.Si** yang telah membimbing pembuatan Makalah Biokimia ini. Semoga bimbingan yang Ibu berikan dapat bermanfaat Amin. Makalah Biokimia ini masih kurang dari sempurna dan masih banyak kekurangan di dalamnya. Oleh sebab itu dengan penuh rendah hati, kami mohon agar para pembaca beserta dosen pembimbing berkenan memberikan kritik dan saran yang membangun guna sempurnanya tugas ini.

Dengan segala kekurangan dan keterbatasannya, semoga Makalah Biokimia ini dapat bermanfaat dan berguna terutama bagi para mahasiswa Amin.

Surabaya, April 2014

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
----------------------	---

Daftar Isi.....	ii
-----------------	----

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penulisan.....	2
C. Rumusan Masalah	2

BAB II PEMBAHASAN

A. Pengertian Air	1
B. Fungsi Air	2
C. Akibat Hilangnya Cairan Tubuh Manusia	3
D. Darah	4
E. Plasma Darah	5
F. Sel Darah	6
G. Pernapasan.....	11
H. Anatomi Pernapasan pada Manusia	11

BAB III PENUTUP

A. Kesimpulan	16
---------------------	----

DAFTAR PUSTAKA	17
----------------------	----

LAMPIRAN	18
----------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cairan yang terdapat dalam tubuh pada dasarnya dapat dibagi dalam dua bagian, yaitu cairan yang terdapat di dalam sel (intrasel dan di luar sel (ekstrasel). Cairan intrasel berfungsi sebagai medium bagi reaksi-reaksi metabolisme yang berlangsung dalam sel, sedangkan cairan ekstrasel berfungsi memberikan zat-zat yang diperlukan oleh sel, baik cairan dalam sel maupun cairan di luar sel harus selalu dalam kondisi yang konstan, artinya masing-masing mempunyai zat-zat yang diperlukan dan dalam konsentrasi yang tepat. Fungsi tubuh yang utama ialah menjaga kondisi cairan tubuh agar dalam kondisi yang wajar dan konstan atau disebut homoeostatis.

Tubuh sebagian besar terdiri atas cairan tubuh. Pada orang dengan berat badan 70 kg terdapat 40 liter air atau 57 persen dari berat badan. Rata-rata sekitar 62 persen air terdapat di dalam sel, sedangkan 38 persen terdapat di luar sel. Dengan demikian dari 40 liter cairan tubuh itu 25 liter terdapat dalam sel dan 15 liter terdapat di luar sel.

Cairan yang terdapat di luar sel ada yang termasuk dalam sistem sirkulasi dan ada yang berupa cairan interstisial. Yang termasuk dalam sistem sirkulasi antara lain adalah cairan darah dan limfe. Yang dimaksud dengan cairan interstisial adalah cairan yang terdapat diantara sel-sel, diluar sistem sirkulasi atau diluar pembuluh-pembuluh kapiler. Kira-kira 97 persen dari darah berupa cairan. Darah terdapat dalam tubuh kira-kira 5 liter dan terdiri atas 3 liter plasma darah dan 2 liter cairan dalam sel darah, yaitu sel darah merah dan sel darah putih.

Darah dialirkan ke seluruh bagian tubuh melalui sistem sirkulasi. Darah mengalir ke paru-paru kiri dan kanan guna mengambil oksigen dari udara yang terdapat pada alveoli dan mengeluarkan karbondioksida. Oksigen diambil dari udara, sedangkan karbondioksida dikeluarkan ke udara melalui sistem respirasi atau sistem pernapasan. Sistem respirasi dan sistem sirkulasi

darah berkaitan erat, oleh karena itu pembahasan dalam bab ini akan dititikberatkan pada darah dan pernapasan.

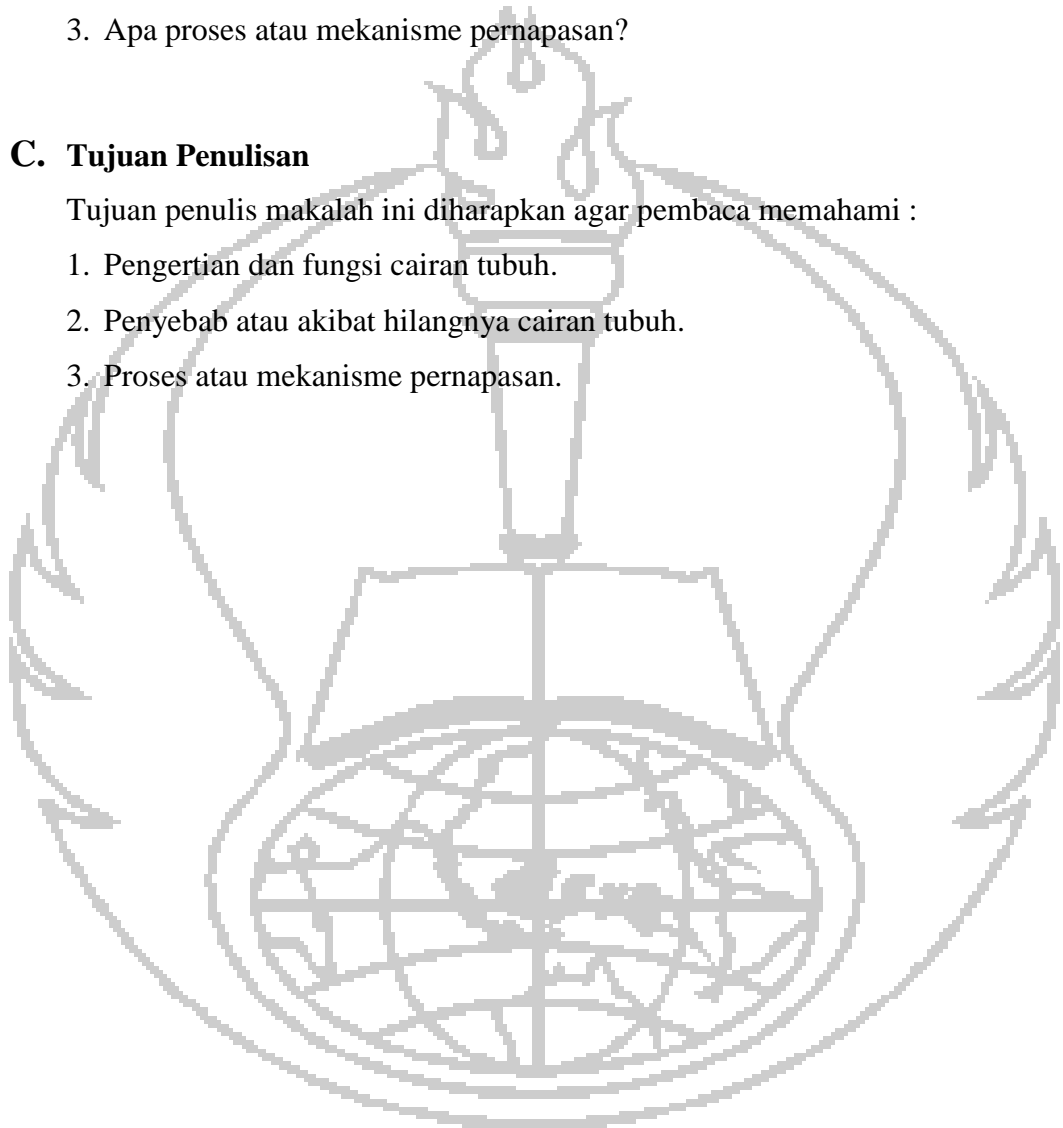
B. Rumusan Masalah

1. Apa pengertian dan fungsi cairan tubuh?
2. Apa penyebab atau akibat hilangnya cairan tubuh?
3. Apa proses atau mekanisme pernapasan?

C. Tujuan Penulisan

Tujuan penulis makalah ini diharapkan agar pembaca memahami :

1. Pengertian dan fungsi cairan tubuh.
2. Penyebab atau akibat hilangnya cairan tubuh.
3. Proses atau mekanisme pernapasan.



BAB II

PEMBAHASAN

A. Pengertian Air

Air (H_2O) merupakan komponen utama yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia. Sekitar 60% dari total berat badan orang dewasa terdiri dari air. Namun bergantung kepada kandungan lemak & otot yang terdapat di dalam tubuh, nilai persentase ini dapat bervariasi antara 50-70% dari total berat badan orang dewasa. Oleh karena itu maka tubuh yang terlatih & terbiasa berolahraga seperti tubuh seorang atlet biasanya akan mengandung lebih banyak air jika dibandingkan tubuh non atlet. Di dalam tubuh, sel-sel yang mempunyai konsentrasi air paling tinggi antara lain adalah sel-sel otot dan organ-organ pada rongga badan, seperti paru-paru atau jantung, sedangkan sel-sel yang mempunyai konsentrasi air paling rendah adalah sel-sel jaringan seperti tulang dan gigi.

Konsumsi cairan yang ideal untuk memenuhi kebutuhan harian bagi tubuh manusia adalah mengonsumsi 1 ml air untuk setiap 1 kkal konsumsi energi tubuh atau dapat juga diketahui berdasarkan estimasi total jumlah air yang keluar dari dalam tubuh. Secara rata-rata tubuh orang dewasa akan kehilangan 2.5 L cairan per harinya. Sekitar 1.5 L cairan tubuh keluar melalui urin, 500 ml melalui keluarnya keringat, 400 ml keluar dalam bentuk uap air melalui proses respirasi (pernafasan) dan 100 ml keluar bersama dengan feces (tinja). Sehingga berdasarkan estimasi ini, kita harus mengonsumsi antara 8-10 gelas air (1 gelas = 240 ml) sebagai pedoman dalam pemenuhan kebutuhan cairan per- harinya.

B. Fungsi Air

Dalam proses metabolisme yang terjadi di dalam tubuh, air mempunyai 2 fungsi utama yaitu sebagai:

- **Pembawa zat-zat nutrisi** seperti karbohidrat, vitamin dan mineral dan juga berfungsi sebagai pembawa oksigen (O_2) ke dalam sel-sel tubuh dan mengeluarkan produk samping hasil metabolisme seperti karbondioksida (CO_2) dan juga senyawa nitrat.

Selain berperan dalam proses metabolisme, air yang terdapat di dalam tubuh juga akan memiliki berbagai fungsi penting antara lain:

- **Mengatur suhu tubuh**
Bila kekurangan air, suhu tubuh akan menjadi panas dan naik.
- **Melancarkan peredaran darah**
Jika tubuh kita kurang cairan, maka darah akan mengental. Hal ini disebabkan cairan dalam darah tersedot untuk kebutuhan dalam tubuh. Proses tersebut akan berpengaruh pada kinerja otak dan jantung.
- **Membuang racun dan sisa makanan**
Tersedianya cairan tubuh yang cukup dapat membantu mengeluarkan racun dalam tubuh. Air membersihkan racun dalam tubuh melalui keringat, air seni, dan pernafasan.
- **Kulit**
Air sangat penting untuk mengatur struktur dan fungsi kulit. Kecukupan air dalam tubuh berguna untuk menjaga kelembaban, kelembutan, dan elastisitas kulit akibat pengaruh suhu udara dari luar tubuh.
- **Pencernaan**
Peran air dalam proses pencernaan untuk mengangkut nutrisi dan oksigen melalui darah untuk segera dikirim ke sel-sel tubuh. Konsumsi air yang cukup akan membantu kerja sistem pencernaan di dalam usus besar karena gerakan usus menjadi lebih lancar, sehingga buang air besar pun keluar dengan lancar.

- **Pernafasan**

Paru-paru memerlukan air untuk pernafasan karena paru-paru harus basah dalam bekerja memasukkan oksigen ke sel tubuh dan memompa karbondioksida keluar tubuh. Hal ini dapat dilihat apabila kita menghembuskan nafas ke kaca, maka akan terlihat cairan berupa embun dari nafas yang dihembuskan pada kaca.

- **Sendi dan otot**

Cairan tubuh melindungi dan melumasi gerakan pada sendi dan otot. Otot tubuh akan mengempis apabila tubuh kekurangan cairan. Oleh sebab itu, perlu minum air dengan cukup selama beraktivitas untuk meminimalisir resiko kejang otot dan kelelahan.

- **Pemulihan penyakit**

Air mendukung proses pemulihan ketika sakit karena asupan air yang memadai berfungsi untuk menggantikan cairan tubuh yang terbuang.

C. Akibat Hilangnya Cairan Tubuh Manusia

Akibat hilangnya cairan tubuh manusia, kehilangan cairan tubuh dapat bersifat :

- ❖ **Normal**

Hal tersebut terjadi akibat pemakaian energi tubuh. Kehilangan cairan sebesar 1 ml terjadi pada pemakaian kalori sebesar 1 kal.

- ❖ **Abnormal**

Terjadi karena berbagai penyakit atau keadaan lingkungan seperti suhu lingkungan yang terlalu tinggi atau rendah.

Pengeluaran cairan yang banyak dari dalam tubuh tanpa diimbangi pemasukkan cairan yang memadai dapat berakibat dehidrasi.

- ❖ **Dehidrasi**

Dehidrasi adalah keadaan dimana tubuh kehilangan cairan elektrolit yang sangat dibutuhkan organ-organ tubuh untuk bisa menjalankan fungsinya dengan baik.

Saat dehidrasi, tubuh dengan terpaksa menyedot cairan baik dari darah maupun organ-organ tubuh lainnya.

Gejala Dehidrasi

Berikut ini adalah berbagai gejala dehidrasi sesuai tingkatannya :

1. Dehidrasi ringan :

- Muka memerah
- Rasa sangat haus
- Kulit kering dan pecah-pecah
- Volume urine berkurang dengan warna lebih gelap dari biasanya
- Pusing dan lemah
- Kram otot terutama pada kaki dan tangan
- Kelenjar air mata berkurang kelembabannya
- Sering mengantuk
- Mulut dan lidah kering dan air liur berkurang

2. Dehidrasi sedang :

- Tekanan darah menurun
- Pingsan
- Kontraksi kuat pada otot lengan, kaki, perut, dan punggung
- Kejang

D. Darah

Darah merupakan unit fungsional seluler pada manusia yang berperan untuk membantu proses fisiologis. darah terdiri dari dua komponen yaitu plasma darah dan sel-sel darah.

Banyaknya volume darah yang beredar didalam tubuh manusia 8% dari berat badan atau sekitar 5600 cc pada orang yang bobot tubuhnya 70 kg. Dari 5600 cc darah tersebut sekitar 55% adalah plasma darah dan sekitar 45% adalah sel-sel darah

Secara umum fungsi darah adalah:

1. Mengangkut zat makanan dan oksigen keseluruh tubuh dan mengangkut sisa-sisa metabolisme ke organ yang berfungsi untuk pembuangan.
2. Mempertahankan tubuh dari serangan bibit penyakit.

3. Membantu mengedarkan hormon-hormon untuk membantu proses fisiologis.
4. Menjaga stabilitas suhu tubuh
5. Menjaga kesetimbangan asam basa jaringan tubuh untuk menghindari kerusakan.

Sistem peredaran darah berfungsi untuk:

1. Menyuplai oksigen (O₂) dan sari makanan yang diabsorpsi dari sistem pencernaan keseluruh jaringan tubuh.
2. Membawa gas sisa berupa karbondioksida (CO₂) ke paru-paru.
3. Mengembalikan sisa metabolisme ke ginjal untuk di sekresikan
4. Menjaga suhu tubuh
5. Mendistribusikan hormon-hormon untuk mengatur fungsi sel-sel tubuh.
6. Sistem peredaran darah manusia melibatkan darah jantung dan pembuluh darah.

E. Plasma Darah

Plasma darah adalah bagian darah yang cair. Plasma darah tersusun dari 91,5% air dan 8,5% zat-zat terlarut dalam plasma darah terlarut molekul-molekul dan berbagai ion, yang meliputi glukosa sebagai sumber energi untuk sel-sel tubuh dan asam-asam amino. Ion-ion yang banyak dalam plasma darah adalah Natrium. Dan klor (Cl⁻). Ion-ion dan molekul tersebut akan diedarkan keseluruh tubuh atau berfungsi untuk membantu peredaran zat-zat lainnya. Kira-kira 7% plasma darah terdiri dari molekul-molekul protein yaitu serum albumin 4%, serum globulin 2,7%, dan fibrinogen 0,3%. Serum adalah: cairan darah yang tidak mengandung fibrinogen (komponen untuk proses pembekuan darah). protein plasma juga berperan sebagai antibodi. Antibodi merupakan protein yang dapat mengenali dan dapat mengikat antigen tertentu.

Antibodi bekerja melalui dua cara yang berbeda untuk mempertahankan tubuh terhadap penyebab penyakit, yaitu: Dengan menyerang langsung penyebab penyakit tersebut. Dengan mengaktifkan sistem komplemen yang kemudian akan merusak penyebab penyakit tersebut.

Antibodi dapat melemahkan penyebab penyakit dengan salah satu cara sebagai berikut:

- Aglutinasi, terbentuk gumpalan-gumpalan yang terdiri dari struktur besar berupa antigen pada permukaannya, misalnya bakteri atau sel-sel darah merah.
- Presipitasi, terbentuknya molekul yang besar antara antigen yang larut, misalnya racun tetanus dengan antibody sehingga berubah menjadi tidak larut dan mengendap.
- Netralisasi, antibody yang bersifat antigenik akan menutupi tempat-tempat yang toksik dari agen penyebab penyakit.
- Lisis, beberapa antibody yang bersifat antigenik yang sangat kuat kadang-kadang mampu langsung menyerang membrane sel sehingga menyebabkan sel tersebut rusak.

F. Sel-sel Darah

Sel-sel darah di kelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu:

- Eritrosit
- Leukosit
- Trombosit

a) Eritrosit (sel darah merah)

Eritrosit normal berbentuk cakram bikonkaf berdiameter kira-kira 8 mikro meter, dan tidak memiliki nukleus. Struktur eritrosit yang berbentuk bikonkaf. Bentuk eritrosit sebenarnya dapat berubah-ubah, seperti ketika sel-sel tersebut beredar melewati kapiler-kepiler. eritrosit dapat dianggap sebagai kantung yang dapat berubah menjadi berbagai jenis bentuk, pria dewasa normal memiliki 5,4 juta sel darah merah per mikro liter darah. Wanita normal memiliki 4,8 juta sel darah merah per mikro liter darah. Jumlah sel darah merah ini bervariasi pada kedua jenis kelamin dan pada perbedaan umur. Setiap butir eritrosit mengandung hemoglobin.

Hemoglobin adalah protein gmn yang mmbi wrn merah pada darah. Setiap hemoglobin terdiri dari protin ang disebut globin dan pigmen non-protein yang disebut heme. Setiap heme berikatan dengan rantai polipeptida yang mengandung besi. Fungsi utama hemoglobin adalah mengangkut oksigen dari paru-paru membentuk oksihemoglobin. Oksihemoglobin beredar ke seluruh jngan tubuh. Jika kadar oksigen dalam jaringan tubuh lebih rendah daripada dalam paru-paru, oksihemoglobin dibebaskan dan oksigen digunakan dala proses metabolisme sel.

Hemoglobin juga penting dalam pengangkutan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru. Selain itu, hemoglobin berperan dalam menjaga keseimbangan asam dan basa (penyangga asam basa). Pembentukan eritrosit disebut juga eritropoiesis. Eritropoiesis terjadi di sum-sum tulang. Pembentukan diatur oleh suatu hormon glikoprotein yang disebut dengan eritropoietin. Sel pertama yang diketahui sebagai rangkaian pembentuk eritrosit disebut proeritroblas. Proeritroblas kemudian akan mmbeli beberapa kali. Sel-sel baru dari generasi pertama ini disebut sebagai basofil eritroblas, sebab dapat dicat dengan cat warna biasa. Pada tahap berikutnya akan mulai terbentuk cukup hemoglobin yang disebut polikromatofil eritroblas. Sesudah terjadi pembelahan berikutnya, maka akan terbentuk lebih banyak lagi hemoglobin, sel-sel ini disebut ortokromatik eritroblas, di mana warna yang menjadi merah. Jangka hidup eritrosit kira-kira 120 hari. Eritrosit yang telah tua akan ditelan oleh sel-sel fagosit yang terdapat dalam hati dan limfa. Di dalam hati hemoglobin diubah menjadi pigmen empedu (bilirubin) yang berwarna kehijauan. pigmen empedu diekskresikan oleh hati ke dalam empedu. Zat besi dari hemoglobin tidak diekskresikan, tetapi digunakan kembali untuk membentuk eritrosit baru.

b) Leukosit (Sel Darah Putih)

Leukosit terdapat dalam darah manusia dan berjumlah sekitar 5.000-10.000 butir untuk setiap mikro liter darah manusia. Leukosit berumur sekitar 12 hari. Leukosit keluar dari pembuluh kapiler apabila di temukan antigen. Proses pengeluaran leukosit disebut dengan diapedesis. Leukosit berperan melawan penyakit yang masuk kedalam tubuh disebut antibodi.

Leukosit memiliki sebuah nukleus yang tidak berwarna bening dan menunjukkan gerak amuboid. Leukosit dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu: granulosit jika plasmanya bergranuler, dan agranulosit jika plasmanya tidak bergranuler

Jenis-Jenis Leukosit

Leukosit granulosit di kelompokkan menjadi tiga jenis yaitu:

- Neutrofil
- Basofil
- Eosinofil

Leukosit agranulosit dikelompokkan menjadi dua jenis:

- Monosit
- Limfosit

Neutrofil memiliki nukleus terdiri dari dua sampai lima lobus (ruang). Sel-sel ini berukuran sekitar 8 mikro meter dalam keadaan segar. Neutrofil bersifat fagosit (sel pemakan, bakteri, benda asing dan sebagainya) dengan cara masuk ke jaringan yang terinfeksi. Saat mendekati partikel untuk di fagositosis, sel-sel neutrofil mula-mula melekat pada reseptor yang terdapat pada partikel, kemudian membuat ruangan yang tertutup yang berisi partikel-partikel yang sudah difagositosis. Setelah itu ruangan ini akan melebur kedalam rongga sitoplasma dan melepaskan diri dengan bagian luar membran sel membentuk gelembung fagositik yang mengapung dengan bebas. Sebuah

sel neutrofil dapat memfagositosis 5-20 bakteri sebelum sel neutrofil menjadi inaktif dan mati. Neutrofil hanya aktif sekitar 6-20 jam.

Basofil memiliki nukleus berbentuk S dan bersifat fagosit. Basofil melepaskan heparin ke dalam darah. Heparin adalah mukopolisakarida yang terdapat dalam hati dan paru-paru. Heparin dapat mencegah pembekuan darah. Selain itu, basofil juga melepaskan histamin. Histamin adalah senyawa yang dibebaskan sebagai reaksi terhadap antigen yang sesuai. Eusinofil berbentuk seperti bola, berukuran 9 mikrometer dalam keadaan segar. Eusinofil memiliki nukleus yang terdiri dari dua lobus yang bersifat fagosit dengan daya fagositosis yang lemah. Eusinofil memiliki kecenderungan untuk berkumpul dalam satu jaringan yang mengalami reaksi alergi. Eusinofil juga dianggap dapat mendetoksifikasi toksin penyebab radang. Eusinofil dilepaskan oleh sel basofil atau jaringan yang rusak.

Monosit memiliki satu nukleus besar dan bentuknya tapal kuda atau ginjal. Monosit berdiameter 12-20 mikrometer. Monosit dapat berpindah dari aliran darah ke jaringan. Di dalam jaringan monosit membesar dan bersifat fagosit menjadi makrofag. Makrofag ini bersama neutrofil merupakan leukosit fagosit utama, paling efektif, dan berumur panjang. Limfosit berbentuk seperti bola dengan ukuran diameter 6-14 mikrometer. Limfosit dibentuk sum-sum tulang sedangkan pada janin dibuat di hati. Terdapat dua jenis sel limfosit, yaitu limfosit B dan limfosit T. Limfosit yang tetap berada di sum-sum tulang berkembang menjadi limfosit B. Limfosit B berperan dalam pembentukan antibodi. Dari kelima jenis leukosit di atas, neutrofil merupakan sel-sel yang paling banyak menyusun leukosit.

Komponen Persen :

Neutrofil 62,0%

Eosinofil 2,3%

Basofil 0,4%

Monosit 5,3%

Limfosit 30,0%

c) Trombosit (keping-keping darah)

Trombosi berbentuk bulat kecil dengan ukuran 2-4 mikro meter dan tidak memiliki inti. Trombosit dibentuk dalam sum-sum tulang dari megakariosit. Megakariosit merupakan trombosit yang sangat besar dalam permukaan megakariosit, kemudian melepaskan diri untuk masuk kedalam darah. Trombosit dalam darah antara 150.000-400.000 butir per mikro liter darah. Trombosit merupakan struktur yang sangat aktif. Masa hidup adalah 5-9 hari. Trombosit yang tua atau mati diambil dari sistem peredaran darah, terutama oleh makrofag jaringan. Lebih dari separuh trombosit diambil oleh makrofag dalam limpa, pada waktu darah melewati organ tersebut.

Trombosit berperan dalam proses pembentukan darah. Jika suatu jaringan tubuh terluka, trombosit pada permukaan yang luka akan pecah dan mengeluarkan enzim trombokinase. Enzim trombokinase akan mengubah protombin menjadi trombin dengan bantuan ion Ca^{2+} . Protombin merupakan protein tidak stabil yang dengan mudah dipecah menjadi senyawa-senyawa yang lebih kecil menjadi senyawa-senyawa yang lebih kecil, salah satu adalah trombin. Protrombin dibentuk oleh hati dan digunakan secara terus menerus oleh tubuh untuk pembekuan darah. Pembentukan protombin dipengaruhi oleh vitamin K. Trombin adalah sebuah enzim yang mengkatalis perubahan fibrinogen (protein plasma yang dapat larut dalam plasma darah) menjadi fibrin (protein yang tidak dapat larut dalam plasma darah).

G. Pernapasan

Bernapas adalah upaya makhluk hidup memasukan oksigen kedalam tubuh dan mengeluarkan gas karbondioksida (udara sisa pembakaran) keluar tubuh. Di dalam tubuh, oksigen tersebut akan digunakan untuk membakar sat makanan. Peristiwa pembakaran sat makan di dalam tubuh dengan menggunakan oksigen disebut oksidasi biologi atau respirasi aerob.

Jadi pernapasan mempunyai dua arti yaitu proses pertukaran gas antara makhluk hidup dengan lingkungannya dan proses dihasilkan energi oleh sel. Proses pernapasan dapat dibedakan menjadi pernapasan aerob yang menggunakan oksigen dan pernapasan anaerob yang tidak menggunakan oksigen. Umumnya sel hewan dan manusia melakukan pernapasan aerob. Tetapi jika kekurangan oksigen, dapat terjadi pula pernapasan anaerob.

Alat pernapasan pada makhluk hidup bervariasi. Demikian juga cara pernapasannya pun berbeda. Hal ini tergantung pada struktur tubuh, tempat hidup, dan adaptasinya. Hewan tingkat tinggi umumnya memiliki alat pernapasan khusus untuk membantu pertukaran gas. Sebaliknya, hewan tingkat rendah dan tumbuhan umumnya tidak memiliki alat pernapasan khusus, sehingga pertukaran gas dilakukan secara difusi langsung melalui seluruh permukaan tubuhnya. Alat pernapasan pada hewan dapat berupa paru-paru, misalnya pada katak dewasa, kadal, burung, dan hewan-hewan mamalia; berupa insang, misalnya pada ikan, berudu, udang, cumi-cumi; berupa trakea atau pipa udara misalnya pada golongan serangga, myriapoda; berupa kulit misalnya cacing tanah, katak (sebagai alat bantu). Paru-paru pada burung diperluas oleh adanya kantung udara.

H. Anatomi Pernapasan pada Manusia

Pernapasan adalah pengambilan oksigen (O_2) untuk oksidasi/pembakaran dalam tubuh dan pengeluaran sisa pembakaran berupa gas karbondioksida (CO_2) dan uap air (H_2O). Sistem pernafasan pada dasarnya dibentuk oleh jalan atau saluran nafas dan paru-paru beserta pembungkusnya (pleura) dan rongga dada yang melindunginya. Didalam

rongga dada terdapat juga jantung di dalamnya. Rongga dada dipisahkan dengan rongga perut oleh diafragma.

Saluran nafas yang dilalui udara adalah hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus dan alveoli. Di dalamnya terdapat suatu sistem yang sedemikian rupa dapat menghangatkan udara sebelum sampai ke alveoli. Terdapat juga suatu sistem pertahanan yang memungkinkan kotoran atau benda asing yang masuk dapat dikeluarkan baik melalui batuk ataupun bersin.

Paru-paru dibungkus oleh pleura. Pleura ada yang menempel langsung ke paru, disebut sebagai pleura visceral. Sedangkan pleura parietal menempel pada dinding rongga dada dalam. Diantara pleura visceral dan pleura parietal terdapat cairan pleura yang berfungsi sebagai pelumas sehingga memungkinkan pergerakan dan pengembangan paru-paru secara bebas tanpa ada gesekan dengan dinding dada.

Rongga dada diperkuat oleh tulang-tulang yang membentuk rangka dada. Rangka dada ini terdiri dari costae (iga-iga), sternum (tulang dada) tempat sebagian iga-iga menempel di depan, dan vertebra torakal (tulang belakang) tempat menempelnya iga-iga di bagian belakang.

Terdapat otot-otot yang menempel pada rangka dada yang berfungsi penting sebagai otot pernafasan. Otot-otot yang berfungsi dalam bernafas adalah sebagai berikut :

- 1) Interkostalis eksternus (antar iga luar) yang mengangkat masing-masing iga.
- 2) Sternokleidomastoid yang mengangkat sternum (tulang dada).
- 3) Skalenus yang mengangkat 2 iga teratas.
- 4) Interkostalis internus (antar iga dalam) yang menurunkan iga-iga.
- 5) Otot perut yang menarik iga ke bawah sekaligus membuat isi perut mendorong diafragma ke atas.
- 6) Otot dalam diafragma yang dapat menurunkan diafragma.

Percabangan saluran nafas dimulai dari trakea yang bercabang menjadi bronkus kanan dan kiri. Masing-masing bronkus terus bercabang sampai dengan 20-25 kali sebelum sampai ke alveoli. Sampai dengan percabangan bronkus terakhir sebelum bronkiolus, bronkus dilapisi oleh

cincin tulang rawan untuk menjaga agar saluran nafas tidak kolaps atau kempis sehingga aliran udara lancar. Bagian terakhir dari perjalanan udara adalah di alveoli. Di sini terjadi pertukaran oksigen dan karbondioksida dari pembuluh darah kapiler dengan udara. Terdapat sekitar 300 juta alveoli di kedua paru dengan diameter masing-masing rata-rata 0,2 milimeter.



BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Cairan tubuh adalah pembawa zat-zat nutrisi seperti karbohidrat, vitamin dan mineral serta juga akan berfungsi sebagai pembawa oksigen (O_2) ke dalam sel-sel tubuh dan mengeluarkan produk diberikan kepada individu atau sekumpulan individu dalam menghindari atau mengatasi kesulitan-kesulitan didalam kehidupannya, agar individu atau sekumpulan individu itu dapat mencapai kesejahteraan hidupnya.
2. Konsumsi cairan yang ideal untuk memenuhi kebutuhan harian bagi tubuh manusia adalah mengkonsumsi 1 ml air untuk setiap 1 kkal konsumsi energi tubuh atau dapat juga diketahui berdasarkan estimasi total jumlah air yang keluar dari dalam tubuh. Secara rata-rata tubuh orang dewasa akan kehilangan 2.5 L cairan per harinya.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Kusumawardhani. 2006. Food Addiction in Obesity. Majalah kedokteran Indonesia. Volume: 56, hal.205-208
- Mu'tadin, Zainun.2002. Obesitas dan Faktor Penyebabnya. Diunduh dari: <http://www.e-psikologi.com/remaja/index.htm>. Diakses pada tangga 3 Mei 2013
- Poedjiadi, Anna. 1994. Dasar- Dasar Biokimia. UI-Press. Yogyakarta.
- Yanovski, susan Z.,dan Yanovski, Jack A. 2002. Obesity. NEJM. Volume: 346 hal.591-602.
- Almatsier, Sunita. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Proverawati, A dan Kusumawati, E. 2011. Ilmu Gizi untuk Keperawatan dan Gizi Keseshatan, Nuha Medika.
- Sediaoetama, A.D. 2000. Ilmu Gizi, Dian Rakyat.

LAMPIRAN

Pertanyaan

1. Dalam keadaan seperti apa hewan dan manusia dapat melakukan pernapasan Anaerob, dan bagaimana prosesnya?
Sedangkan tanpa O_2 kita susah bernafas.
2. Apakah yang menyebabkan oksigen berdifusi ke kapiler darah?
3. Apakah ketika kaget dapat mempengaruhi pernapasan kita?

Jawaban

1. Respirasi Anaerob: merupakan reaksi pemecahan karbohidrat untuk mendapatkan energy tanpa menggunakan oksigen. Perlu anda ketahui sel jamur dan bakteri dapat melakukan respirasi anorganik. Demikian juga apabila kita melakukan kontraksi otot terlalu kuat misalnya berlari-lari, maka sel-sel jaringan otot kita juga melakukan respirasi anaerob. Pada keadaan oksigen tidak mencukupi untuk respirasi maka terjadi penimbunan asam laktat di dalam sel dan akan menimbulkan kelelahan.
2. Difusi oksigen merupakan suatu proses oksigen keluar dari dan masuk ke dalam cairan jaringan dapat terjadi karena tekanan oksigen di dalam darah. Hal ini disebabkan karena sel-sel secara terus menerus menggunakannya dalam respirasi seluler.
3. Iya. Secara spontan pernapasan membutuhkan oksigen begitu banyak dan cepat. Karena jantung bekerja di bawah tekanan di atas maksimum.