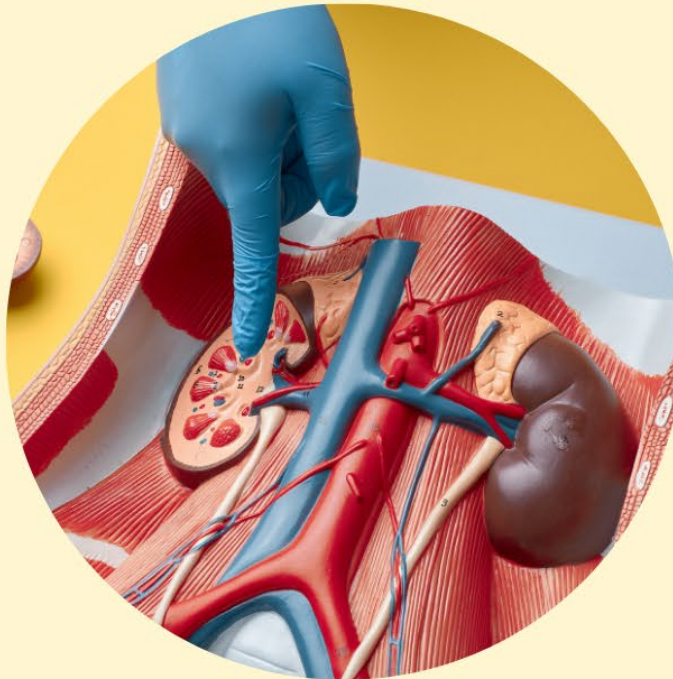


MODUL AJAR

ANATOMI FISILOGI



Fazdria, S.Pd. MPH

Mira Arnita, SST, M.Keb

**Prodi D-III Kebidanan Langsa
Poltekkes Kemenkes Aceh**

Tahun Ajaran 2024/2025

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, modul pembelajaran Anatomi Fisiologis ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Modul ini disusun sebagai bahan ajar untuk membantu peserta didik memahami struktur dan fungsi tubuh manusia secara sistematis, yang merupakan dasar penting dalam bidang kesehatan.

Modul ini mencakup berbagai topik mengenai anatomi (struktur tubuh) dan fisiologi (fungsi tubuh), mulai dari tingkat seluler hingga sistem organ. Diharapkan melalui modul ini, peserta didik dapat memahami hubungan antara struktur tubuh dan fungsinya secara menyeluruh, serta mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam praktik keperawatan, kebidanan, maupun bidang kesehatan lainnya.

Penyusunan modul ini tentu tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan modul ini.

Penulis menyadari bahwa modul ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan modul ini di masa yang akan datang.

Langsa, April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
KONSEP DASAR ILMU ANATOMI FISILOGI	1
ANATOMI FISILOGI SISTEM MUSCOLOSKELETAL.....	10
SENDI	17
ANATOMI FISILOGI SISTIEM MUSCULOSKELETAL.....	22
ANATOMI FISILOGI SISTEM	30
ANATOMI FISILOGI SISEM PANCA INDRA.....	35
ANATOMI FISILOGI SISTEM PERNAFASAN	52
PERNAPASAN	57
PEMBAGIAN REGION ABDOMEN	65
SUSUNAN SALURAN PENCERNAAN – BENTUK PENCERNAAN DAN DISKUSI ASESORISNYA.....	70
ANATOMI KELENJAR PENCERNAAN DAN METODE EKRESINYA.....	73
KELAINAN SISTEM PENCERNAAN.....	78
HUBUNGAN SISTEM PERCERNAAN DENGAN REPRODUKSI WANITA.....	79
ANATOMI FISILOGI PERKEMIHAN	84
KESEIMBANGAN CAIRAN DAN ELEKTRONIK TUBUH	91
ANATOMI FISIKOLOGI KELENJAR ENDOKRIN	97
ANATOMI FISILOGI KELENJAR ENDOKRIN	104
MENJELASKAN ANATOMI FISILOGI SISTEM REPRODUKSI PRIA.....	Error!
Bookmark not defined.	
ANATOMI FISILOGI SISTEM REPRODUKSI PRIA DAN WANITA.....	114
ANATOMI FISILOGI	121
HUBUNGAN ANATOMI FISIILOGI ANTARA SISTEM TUBUH DAN KETERKAITAN DALAM RUANG LINGKUP DAN KETERKAITAN DALAM RUANG LINGKUP KEBIDANAN.....	122
ANATOMI FISILOGI SISTEM KARDIOVASKULER	132
ELEKTROKARDIOGRAM	Error! Bookmark not defined.
ANATOMI FISILOGI SISTEM SARAF	138

SISTEM SEL – SEL DARAH, SISTEM LIMFATIK DAN SISTEM RETIKULOENDOTELIAL SISTEM	151
ANATOMI FISILOGI	Error! Bookmark not defined.
METABOLISME LEMAK PADA TUBUH MANUSIA	165
SISTEM METABOLISME PROTEIN.....	168

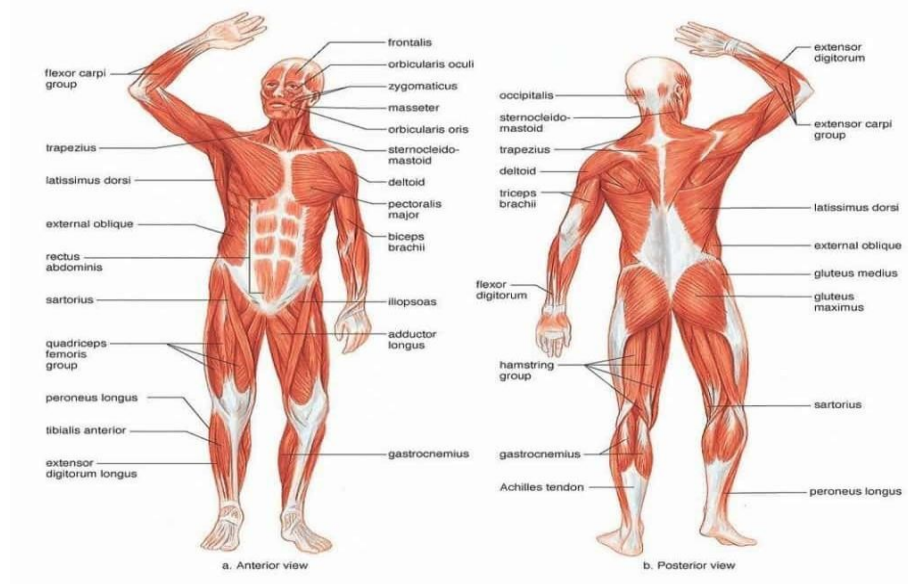
BAB I

KONSEP DASAR ILMU ANATOMI FISILOGI

1. Pengertian

Anatomi adalah ilmu yang mempelajari bentuk dan susunan tubuh baik secara keseluruhan maupun bagian-bagian serta hubungan alat tubuh yang satu dengan yang lain. Fisiologi adalah ilmu yang mempelajari faal atau pekerjaan dari tiap-tiap jaringan tubuh atau bagian dari alat-alat tubuh.

2. Struktur Anatomi



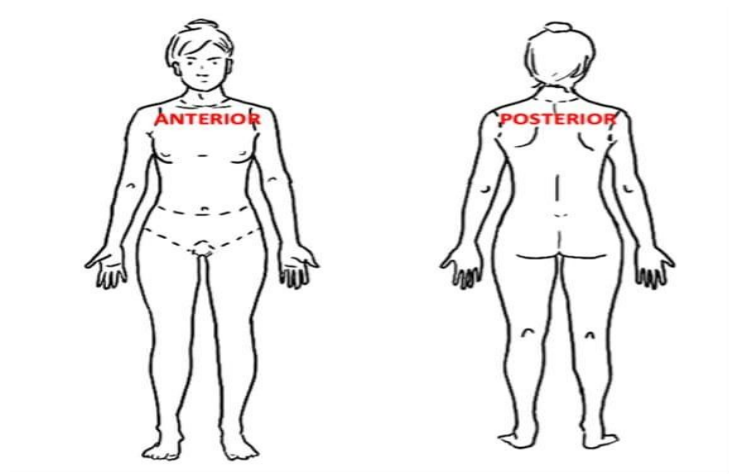
3. Istilah yang lazim dipakai pada anatomi

Istilah regional dan terarah

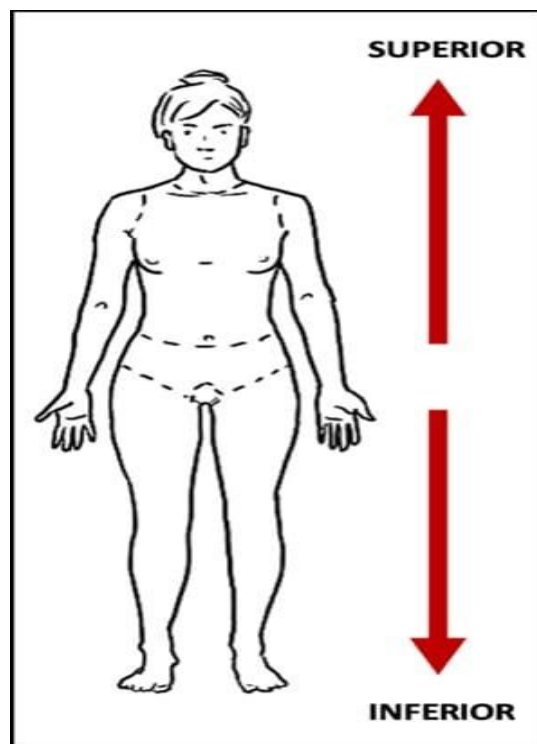
Istilah anatomi dapat dikelompokkan menjadi istilah regional dan terarah. Istilah regional mengacu pada wilayah tertentu di tubuh manusia. Istilah arah mengacu pada lokasi relatif dari struktur tubuh yang berbeda.

- **Depan dan belakang**

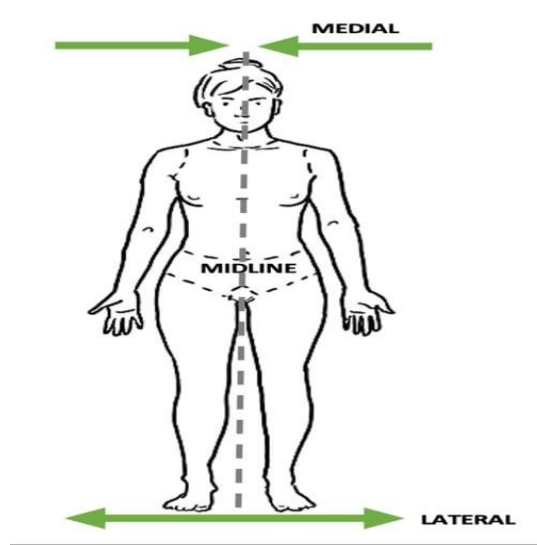
Anterior dan posterior adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan apakah suatu struktur berada di depan atau di belakang yang lain.



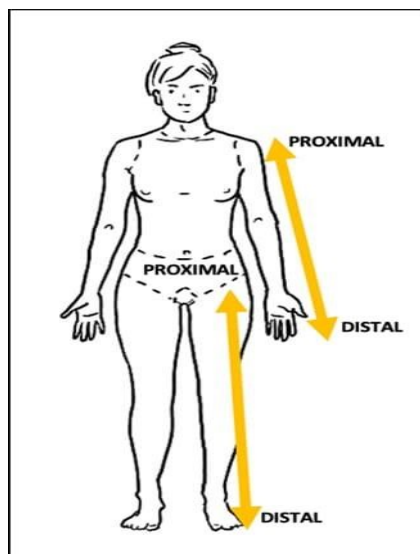
Superior dan inferior adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan seberapa dekat struktur kepala atau kaki dalam kaitannya satu sama lain.



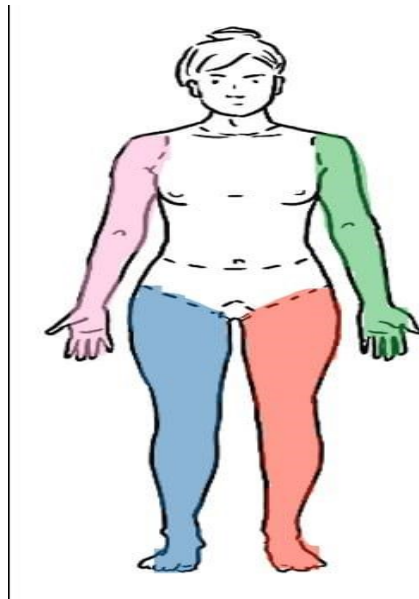
Medial dan lateral mengacu pada seberapa dekat struktur dengan garis tengah tubuh.



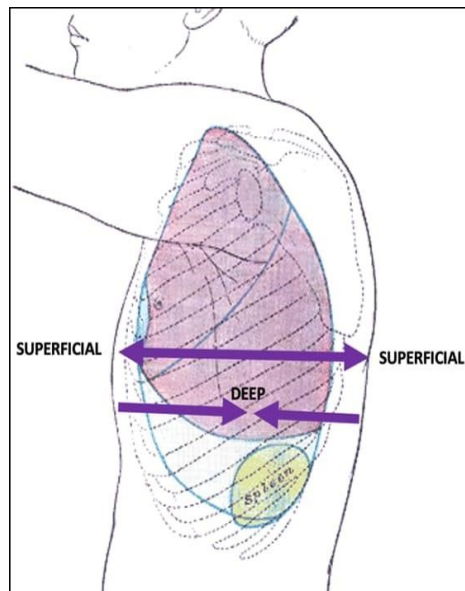
Proksimal dan distal mengacu pada seberapa dekat suatu struktur dengan batang tubuh.



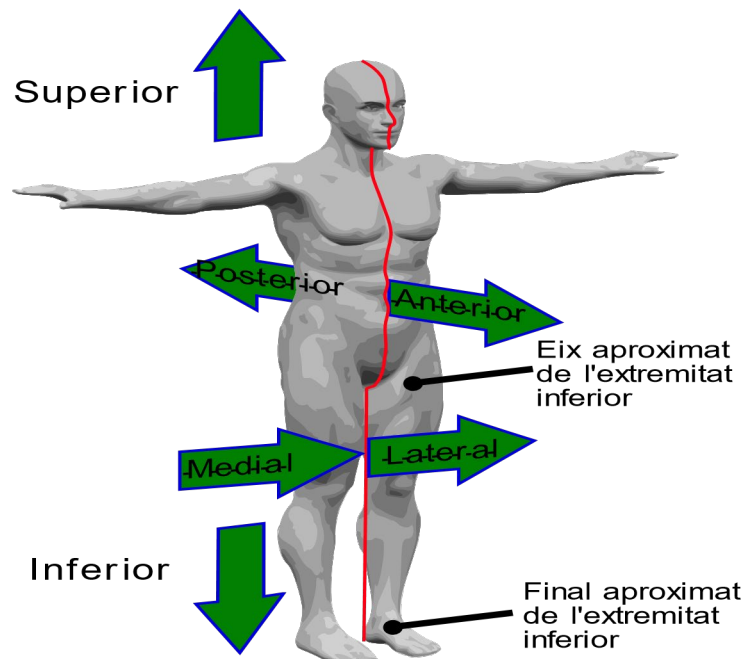
Kontralateral dan ipsilateral mengacu pada hubungan antara dua struktur dan keduanya berada pada sisi garis tengah yang sama.



Struktur internal dapat digambarkan berdasarkan seberapa dekat letaknya dengan permukaan kulit. Struktur superfisial terletak lebih dekat dengan kulit, sedangkan struktur dalam terletak lebih jauh dari permukaan kulit.

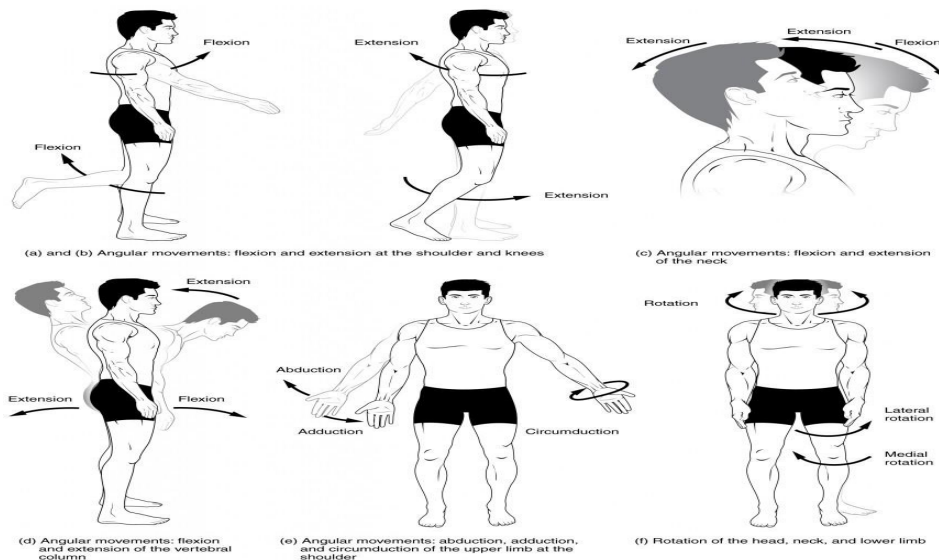


4. Posisi Anatomi

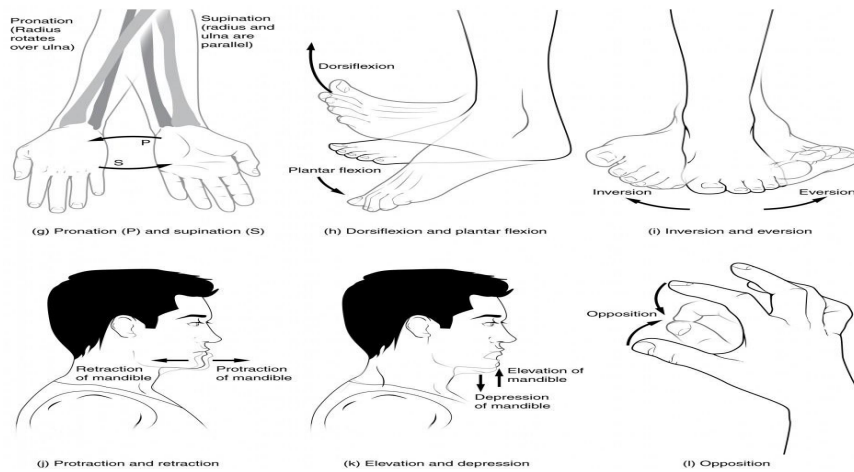


Sendi sinovial memberi tubuh banyak cara untuk bergerak. (a)–(b) Gerakan fleksi dan ekstensi berada dalam bidang gerak sagital (anterior–posterior). Gerakan-gerakan ini terjadi pada sendi bahu, pinggul, siku, lutut, pergelangan tangan, metakarpofalangeal, metatarsfalangeal, dan interfalang. (c)–(d) Membungkukkan kepala atau tulang belakang ke anterior adalah fleksi, sedangkan gerakan ke posterior adalah ekstensi. (e) Abduksi dan adduksi adalah gerakan anggota badan, tangan, jari, atau jari kaki dalam bidang gerakan koronal (medial–lateral). Menggerakkan anggota badan atau tangan ke samping menjauhi tubuh, atau merentangkan jari tangan atau kaki, adalah abduksi. Adduksi membawa anggota badan atau tangan ke arah atau melintasi garis tengah tubuh, atau menyatukan jari tangan atau kaki. Sirkumduksi adalah gerakan anggota tubuh, tangan, atau jari dalam pola melingkar, menggunakan kombinasi berurutan dari gerakan fleksi, adduksi, ekstensi, dan abduksi. Adduksi atau abduksi dan sirkumduksi terjadi pada sendi bahu, pinggul, pergelangan tangan, metakarpofalangeal, dan metatarsfalangeal. (f) Memutar kepala dari satu sisi ke sisi lain atau memutar tubuh disebut rotasi. Rotasi medial dan lateral anggota tubuh bagian atas di

bahu atau anggota tubuh bagian bawah di pinggul melibatkan memutar permukaan anterior anggota tubuh ke arah garis tengah tubuh (rotasi medial atau internal) atau menjauh dari garis tengah (rotasi lateral atau eksternal).



Supinasi lengan bawah memutar tangan ke posisi telapak tangan ke depan di mana radius dan ulna sejajar, sementara pronasi lengan bawah memutar tangan ke posisi telapak tangan ke belakang di mana radius menyilang ulna untuk membentuk "X." (h) Dorsifleksi kaki di sendi pergelangan kaki menggerakkan bagian atas kaki ke arah tungkai, sementara fleksi plantar mengangkat tumit dan mengarahkan jari-jari kaki. (i) Eversi kaki menggerakkan bagian bawah (telapak kaki) menjauh dari garis tengah tubuh, sementara inversi kaki menghadap telapak kaki ke arah garis tengah. (j) Protraksi mandibula mendorong dagu ke depan, dan retraksi menarik dagu ke belakang. (k) Depresi mandibula membuka mulut, sementara elevasi menutupnya. (l) Oposisi ibu jari membawa ujung ibu jari bersentuhan dengan ujung jari-jari tangan yang sama dan reposisi membawa ibu jari kembali di samping jari telunjuk.



Test 1/ Soal

1. Tini adalah seorang mahasiswa di Poltekkes Kemenkes Aceh yang ada di Langsa, pada hari Senin ia sedang belajar mengenai bentuk dan susunan tubuh baik secara keseluruhan maupun bagian-bagian serta hubungan alat tubuh yang satu dengan yang lain. Ilmu yang Tini pelajari disebut?...
 - a. Posterior
 - b. Fisiologi
 - c. Anatomi
 - d. Anterior
2. Pada sore hari Andi sedang berolahraga sambil menggerakkan anggota tubuhnya, yang mana ia menggerakkan tangannya kesamping menjauhi tubuh dan merentangkan jari tangan dan juga kaki. Gerakan tersebut dinamakan?...
 - a. Rotasi
 - b. Abduksi
 - c. Sirkumduksi
 - d. Adduksi
3. Ida sedang mengerjakan anggota tubuh, pada tangan dan jari dalam pola melingkar, menggunakan kombinasi berurutan dari gerakan fleksibel, adduksi, ekstensi, dan abduksi. Gerakan yang Ida lakukan disebut?...
 - a. Abduksi
 - b. Sirkumduksi
 - c. Adduksi

- d. Rotasi
- 4. Tina sedang melakukan pemanasan yang mana ia memutar kepala dari satu sisi ke sisi lain. Gerakan ini disebut dengan?...
 - a. Abduksi
 - b. Sirkumduksi
 - c. Adduksi
 - d. Rotasi
- 5. Lengan bawah Cia memutar tangan ke posisi telapak tangan ke depan, dimana radius dan ulna sejajar. Pada kondisi ini disebutkan?...
 - a. Pronasi
 - b. Depresi
 - c. Supinasi
 - d. Oposisi
- 6. Lengan bawah Tia memutar tangan ke posisi telapak tangan ke belakang dimana radius menyilang ulna utk membentuk “ x “ . Pada kondisi ini disebut dengan?...
 - a. Supinasi
 - b. Depresi
 - c. Oposisi
 - d. Pronasi
- 7. Kaki Tina menghadap telapak kaki ke garis tengah. Pada kondisi ini disebut dengan?...
 - a. Reposisi
 - b. Inversi
 - c. Eversi
 - d. Dorsifleksi
- 8. Tina sedang menggerakkan kaki bagian bawah menjauh dari garis tengah tubuh. Pada kondisi ini disebutkan dengan?...
 - a. Eversi
 - b. Inversi
 - c. Dorsifleksi
 - d. Reposisi
- 9. Ibu jari Tini dibawa ke ujung ibu jari bersentuhan dengan ujung jari-jari tangan yang sama. Pada kondisi tersebut dimaksud dengan?...

- a. Reposisi
- b. Oposisi
- c. Inversi

10. Tina adalah seorang mahasiswa di Poltekkes Kemenkes Aceh yang ada di Langsa, pada hari Senin ia sedang belajar mengenai Faal atau pekerjaan dari tiap-tiap jaringan tubuh atau bagian dari alat-alat tubuh. Ilmu yang Tina pelajari disebut?...

- a. Anatomi
- b. Anterior
- c. Posterior
- d. Fisiologi

BAB II

ANATOMI FISILOGI SISTEM MUSCOLOSKELETAL

Sistem Rangka Manusia

Sistem rangka manusia merupakan rangkaian tulang dan sendi yang menjadi dasar bentuk dari tubuh manusia. Pada dasarnya, sistem rangka merupakan alat gerak pasif yang berfungsi sebagai tempat melekatnya otot-otot di dalam tubuh.

Sistem rangka ini juga memiliki peran penting untuk menopang dan melindungi organ dalam tubuh. Untuk mengenal apa itu sistem rangka manusia selengkapnya, simak ulasan berikut ini hingga tuntas.



Macam-Macam Sistem Rangka Manusia

Pada dasarnya, sistem rangka manusia dapat dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu rangka aksial dan rangka apendikular. Berikut adalah penjelasan tentang masing-masing sistem rangka.

A. Rangka Aksial

Rangka aksial adalah rangkaian tulang yang membentuk sumbu vertikal tubuh dan terdiri dari 80 tulang. Adapun beberapa jenis tulang yang termasuk ke dalam kerangka aksial adalah:

- Tengkorak atau tulang kepala: Terdiri dari 22 tulang yang bisa diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu tulang kranial dan tulang fasial.
- Tulang hyoid: Tulang dengan bentuk menyerupai tapal kuda yang terletak di bagian depan leher.
- Tulang belakang: Tulang yang terdiri dari 24 ruas tulang, sakrum serta tulang ekor. Tulang ini terletak dari bagian bawah tengkorak hingga panggul.
- Tulang dada: Terdiri dari 12 pasang tulang rusuk dan sternum untuk melindungi organ vital dalam tubuh, seperti jantung dan paru-paru.
- Auditory ossicles: Terletak pada telinga bagian tengah yang terdiri dari tulang maleus, tulang stapes, dan tulang incus.

B. Rangka Apendikular

Rangka apendikular adalah rangka yang terdiri dari 126 tulang dan berfungsi untuk menyusun anggota gerak tubuh. Beberapa jenis tulang yang termasuk dalam rangka apendikular adalah:

- Tulang belikat.
- Tulang selangka.
- Tulang penyusun ekstremitas atas.
- Tulang panggul.
- Tulang penyusun ekstremitas bawah (tulang kaki, tulang femur).

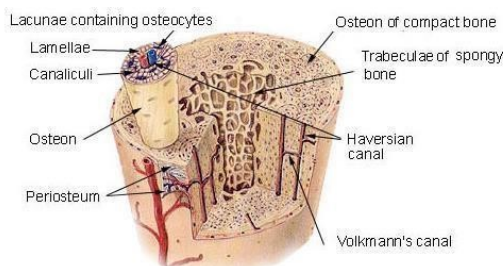
Struktur Jaringan Tulang

Ada dua jenis jaringan tulang : padat dan spons. Nama-nama tersebut menyiratkan bahwa kedua jenis tersebut berbeda dalam kepadatan, atau seberapa rapat jaringan tersebut dikemas. Ada tiga jenis sel yang berkontribusi terhadap homeostasis tulang. Osteoblas adalah sel pembentuk tulang, osteoklas menyerap atau memecah tulang, dan osteosit adalah sel tulang dewasa. Keseimbangan antara osteoblas dan osteoklas mempertahankan jaringan tulang.

- Tulang Kompak

Tulang kompak terdiri dari osteon atau sistem haversian yang tersusun rapat. Osteon terdiri dari kanal sentral yang disebut kanal osteonik (haversian), yang dikelilingi oleh cincin konsentris (lamela) matriks. Di antara cincin matriks, sel-sel tulang (osteosit) terletak di ruang yang disebut lakuna. Saluran kecil (kanalikuli) memancar dari lakuna ke kanal osteonik (haversian) untuk menyediakan jalan melalui matriks keras. Pada tulang kompak, sistem haversian tersusun rapat untuk membentuk apa yang tampak seperti massa padat. Kanal osteonik mengandung pembuluh darah yang sejajar dengan sumbu panjang tulang. Pembuluh darah ini saling berhubungan, melalui kanal perforasi, dengan pembuluh darah di permukaan tulang.

Compact Bone & Spongy (Cancellous Bone)

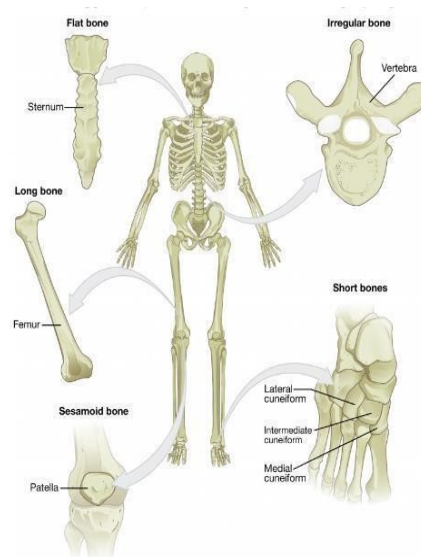


Tulang spons (cancellous) lebih ringan dan kurang padat daripada tulang kompak. Tulang spons terdiri dari lempeng (trabekula) dan batang tulang yang berdekatan dengan rongga kecil tidak teratur yang berisi sumsum tulang merah. Kanalikuli terhubung ke rongga yang berdekatan, bukan kanal haversian sentral, untuk menerima suplai darah mereka. Mungkin tampak bahwa trabekula tersusun secara sembarangan, tetapi mereka diatur untuk memberikan kekuatan maksimum yang mirip dengan penyangga yang

digunakan untuk menopang bangunan. Trabekula tulang spons mengikuti garis tegangan dan dapat menyelaraskan kembali jika arah tegangan berubah.

Klasifikasi Tulang

Klasifikasi Tulang (Tabel 6.1)			
Klasifikasi tulang	Fitur	Fungsi(s)	Contoh
Panjang	Bentuknya seperti silinder, lebih panjang dari lebarnya	Gerakan, dukungan	Tulang paha, tulang kering, tulang betis, tulang metatarsal, tulang humerus, tulang hasta, tulang radius, tulang metakarpal, tulang falang
Pendek	Bentuknya seperti kubus, panjang, lebar, dan tebalnya kira-kira sama	Memberikan stabilitas, dukungan, sekaligus memberikan ruang untuk bergerak	Tulang karpal, tulang tarsal
Datar	Tipis dan melengkung	Titik perlekatan otot; pelindung organ dalam	Tulang dada, tulang rusuk, tulang belikat, tulang tengkorak
Tidak teratur	Bentuk kompleks	Melindungi organ dalam, pergerakan, dukungan	Tulang belakang, tulang wajah
Biji wijen	Kecil dan bulat; tertanam di tendon	Melindungi tendon dari kekuatan yang berlebihan, memungkinkan aksi otot yang efektif	tempurung lutut

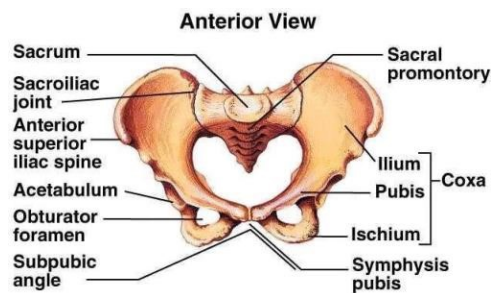


Gambar 6.2.1 – Klasifikasi Tulang: Tulang diklasifikasikan menurut bentuknya.

TULANG RANGKA DADA

TULANG ATAS DAN BAWAH

TULANG BELAKANG



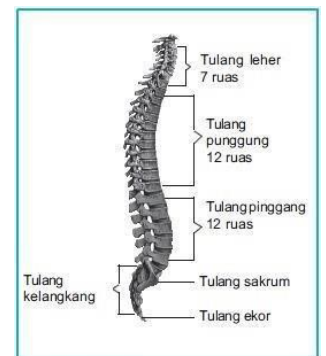
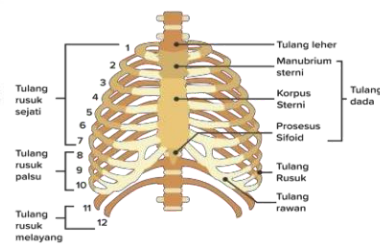
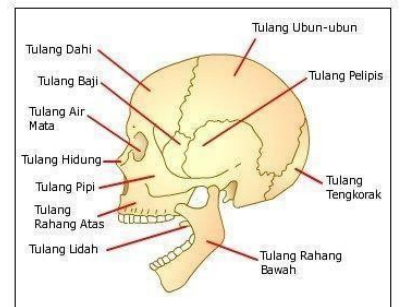
TULANG PANGGUL

EKSTREMITAS



EKSTREMITAS

TULANG TENGGORAK



Sumber: Tubuh, Alan E. Nourse

Test 2/ Soal

1. Seorang ibu datang ke puskesmas mengeluh nyeri pada bagian lutut kaki kanan sehingga menyebabkan ibu tersebut kesulitan untuk beraktivitas,
TD: 140\90
Pertanyaan nya adalah Sendi apakah yg bermasalah pada ibu tersebut
 - a. Sendi peluru
 - b. Sendi Engsel
 - c. Sendi putar
 - d. Sendi pelana

2. Seorang bayi perempuan baru lahir di pmb 2 jam yang lalu .riwayat kelahiran normal , Menangis Kuat,IMD berhasil. Hasil pemeriksaan BB :3320 gram, PB 52 cm LK 30 xm , LD 29 cm bayi tersebut menggerak kan jari² dan menggenggam tangan ibu bayi tersebut.
Pertanyaan nya adalah bagaimana mekanisme terjadinya gerak pada bayi tersebut
 - a. Sendi ensel, Otot tulang, ke jari-jari
 - b. Otot tulang ke syaraf
 - c. Dimulai dari stimulus (S), ke reseptor (R), menuju ke otak (O). Dari otak ke syaraf motorik atau efektor (E), ke otot, tulang dan sendi sehingga terjadi gerak.
 - d. Tulang rawan dan sendi engsel

3. Seorang ibu atau laki² usia 39.40. datang ke puskesmas ,boleh klinik swasta boleh ke rumah sakit tekanan darah 130/90 . 125/85 . 150/100 , 100/90
Mengeluh nyeri pada bahu
Pertanyaan nyaa adalah sendi bahu masuk ke jenis sendi apa...?
 - a. Sendi peluru
 - b. Sendi engsel
 - c. Sendi tulang rawan
 - d. sendi radiokapral

4. Seorang bayi perempuan baru lahir di pmb 1 jam yang lalu .riwayat kelahiran normal bayi tersebut menggerak kan jari² dan menggenggam tangan ibu bayi tersebut
- Pertanyaan nya adalah bagaimana mekanisme gerak pada bayi tersebut
- Otot, rangka, tulang rawan dan ligamen
 - Otot, tulang, dan lemak
 - Rangka ,kulit ,sendi
5. Seorang anak umur 15 tahun terjatuh saat bermain sepeda motor dan mengalami patah tulang. Apakah nama medis dari patah tulang
- Fraktur
 - Patella
 - dislokasi posterior
 - impacted fraktur
6. Seorang atlet mengalami nyeri di lutut setelah latihan intensif. Setelah pemeriksaan, dokter menyarankan bahwa masalahnya mungkin disebabkan oleh ketidakseimbangan otot yang memengaruhi mekanisme gerak lutut.
- Pertanyaan mekanisme gerak lutut saat berlari?
- susunan kerangka berbeda" untuk bergerak
 - susunan kerangka yang ada di tubuh dan membantu manusia untuk bergerak sesuai keinginannya
 - tubuh bergerak sesuai keinginannya
7. Seorang anak mengalami nyeri sendi dalam waktu 3 hari berturut-turut.
- Pertanyaan sebutkan 3 nama jenis-jenis sendi
- otot, sendi bahu, pernafasan
 - sendi engsel, sendi putar, sendi geser
 - sendi bahu, otot-otot, kebugaran
8. Seorang laki" sedang melakukan olahraga di pagi hari untuk melatih kekuatan otot. Pertanyaan apa peran utama dari otot dalam mekanisme gerak tubuh manusia?
- Menghasilkan energi

- b. Menyimpan nutrisi
 - c. Menghasilkan gerakan dengan kontraksi
 - d. Menyaring racun
9. Seorang anak laki laki mengalami cedera saat bermain bola pada bagian kakinya
Pertanyaanya kaki termasuk bagian sendi
- a. sendi peluru
 - b. sendi tulang
 - c. sendi putar
 - d. sendi radiocarpal
10. Seorang laki-laki umur 47 tahun sakit sendi dan ingin memeriksakan asam uratnya. Setelah dilakukan pemeriksaan kadar asam uratnya tinggi dan setelah dilakukan wawancara beliau memiliki riwayat tukak lambung. Terapi uang tepat adalah
- a. Kolkisin
 - b. Naproxen
 - c. Asetosal
 - d. Asam mefenamat
 - e. Nadiklofenak

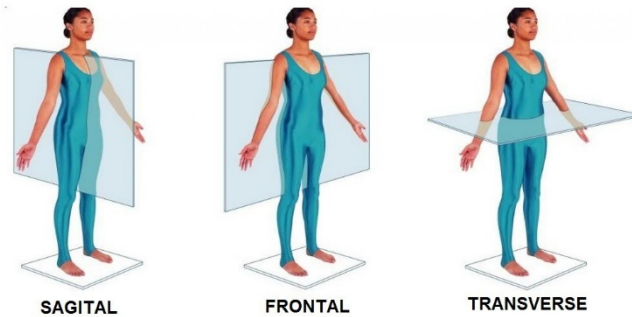
Sendi

B. Klasifikasi berdasarkan Gerakan

Tubuh memiliki sendi synovial yang memungkinkan kita melakukan berbagai macam gerakan dan memiliki sebutan tersendiri yaitu fleksi, ekstensi, sirkumduksi, dan lain-lain. Gerakan-gerakan ini dapat dikelompokkan berdasarkan bidang tubuh (body planes).

- **Sagital:** membedakan bidang tubuh menjadi kiri dan kanan.
- **Frontal:** membedakan bidang tubuh menjadi depan (anterior) dan belakang (posterior)

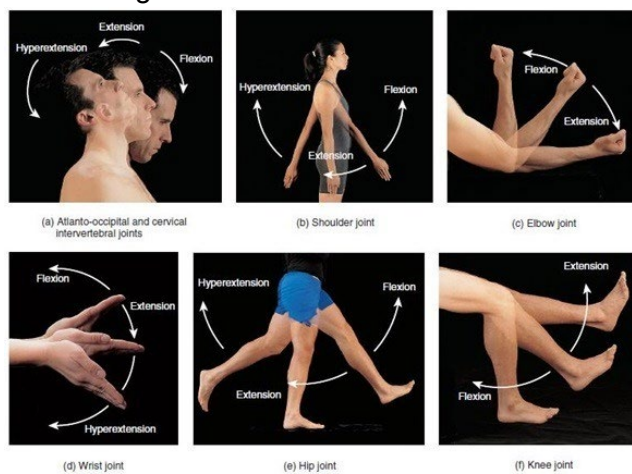
- **Transversal:** membedakan bidang tubuh menjadi atas (superior) dan bawah (inferior)



1. Gerakan sendi pada bidang sagital:

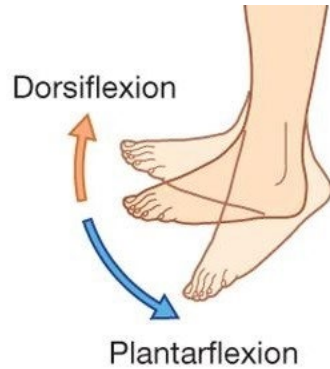
Fleksi, merupakan gerakan menekuk sendi atau memperkecil sudut antar dua tulang.

Ekstensi, merupakan kebalikan dari fleksi yaitu memperbesar sudut antar dua tulang.



Dorsofleksi, menggerakkan telapak kaki ke arah depan atau atas.

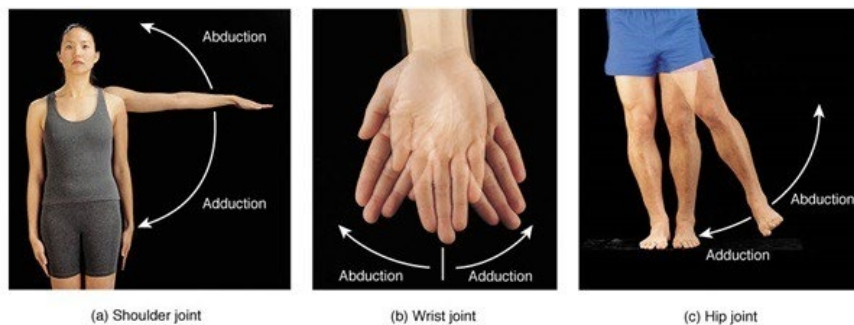
Plantarfleksi, kebalikan dari dorsofleksi yaitu menggerakkan telapak kaki ke bawah atau belakang.



2. **Gerakan sendi pada bidang frontal:**

Adduksi, menggerakkan anggota gerak mendekati bagian tengah tubuh (medial).

Abduksi, menggerakkan anggota gerak menjauhi bagian tengah tubuh (lateral).



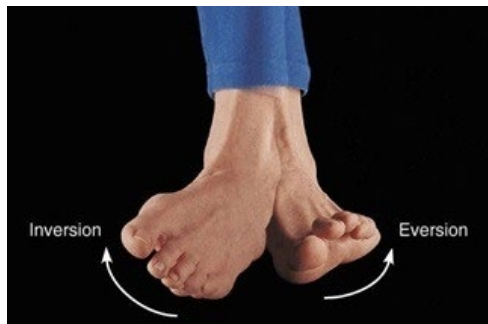
Elevasi, menggerakkan tulang belikat ke atas (superior).

Depresi, menggerakkan tulang belikat ke bawah (inferior).



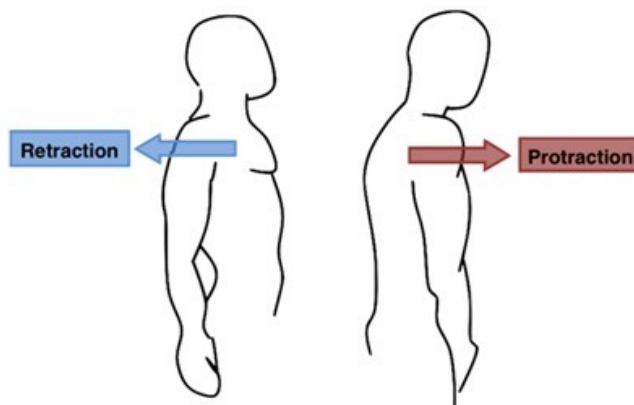
Inversi, menggerakkan sendi kaki ke arah dalam.

Eversi, menggerakkan sendi ke arah luar.



Protraksi, menggerakkan tulang belikat ke depan (anterior) menjauhi tubuh.

Retraksi, menggerakkan tulang belikat ke belakang (posterior) mendekati tubuh.



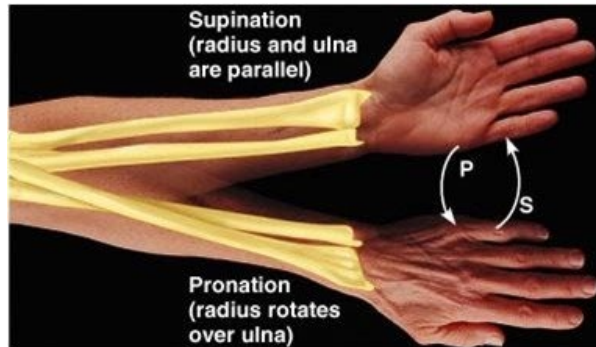
3. Gerakan sendi pada bidang transverse:

Rotasi, menggerakkan sendi dengan cara memutar pada sumbu vertikal tulang. Gerakan rotasi dapat bergerak ke dalam (internal) maupun ke luar (eksternal).

Pronasi, memutar lengan sehingga telapak tangan menghadap posterior (ke belakang) ketika tangan diluruskan. Apabila siku ditekuk 90 derajat, maka gerakan pronasi akan membuat telapak tangan menghadap ke bawah (inferior).

Supinasi, memutar lengan sehingga telapak tangan menghadap anterior (ke depan) ketika tangan diluruskan. Apabila siku ditekuk 90 derajat, maka

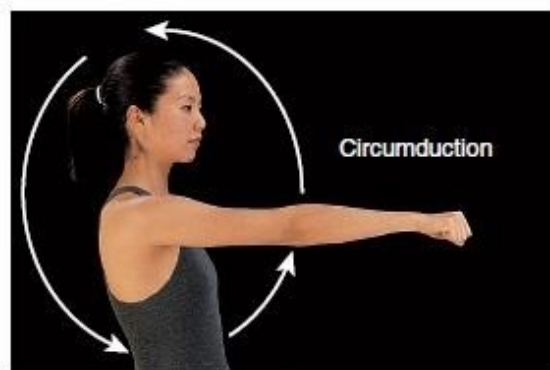
gerakan supinasi akan membuat telapak tangan menghadap ke atas (superior).



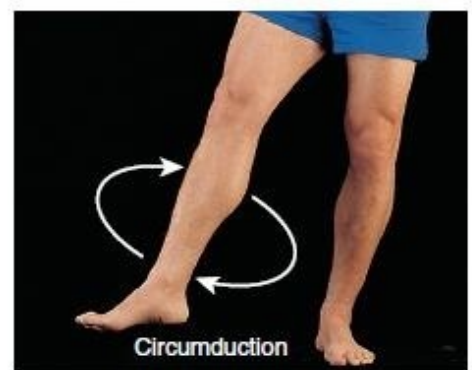
4. **Gerakan sendi pada bidang tubuh gabungan (multiplanar):**

Sirkumduksi, gabungan fleksi, abduksi, ekstensi, dan adduksi yang menciptakan gerakan melingkar.

Oposisi, gerakan melingkar pada ibu jari.

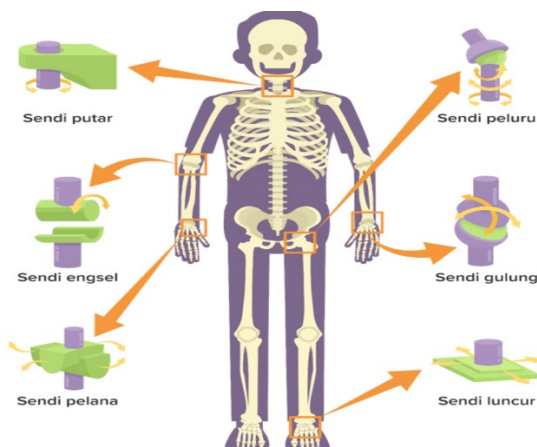


(a) Shoulder joint



(b) Hip joint

C. Klasifikasi Berdasarkan Struktur



D. Mekanisme Gerak Tubuh

Mekanisme sistem gerak manusia itu terdiri dari 2 (dua), yaitu:

- **Mekanisme Gerak Sadar**

Mekanisme gerak sadar biasanya bisa kita lihat pada skema sebagai berikut.

Hal pertama yang terjadi adalah rangsangan yang diterima oleh alat indra pada tubuh yang kemudian diterima oleh alat sensorik dan diteruskan ke otak.

Dari otak kemudian diteruskan ke sensor motorik yang nantinya akan direspon oleh salah satu komponen tubuh yaitu otot yang akan menghasilkan tanggapan atau respon.

Respon itulah yang hasil akhir dari awal rangsangan yang diterima.

- **Mekanisme Gerak reflek**

Gerak reflek, atau sering disebut gerak spontan. Mekanisme yang ada pada gerak ini adalah rangsangan atau impuls yang diterima oleh reseptor atau alat indera, diteruskan ke saraf sensorik dan ke sum-sum tulang belakang.

Dari sum-sum tulang belakang kemudian akan diteruskan ke efektor (otot dan kelenjar) dan menghasilkan hasil akhir yaitu tanggapan (respon)

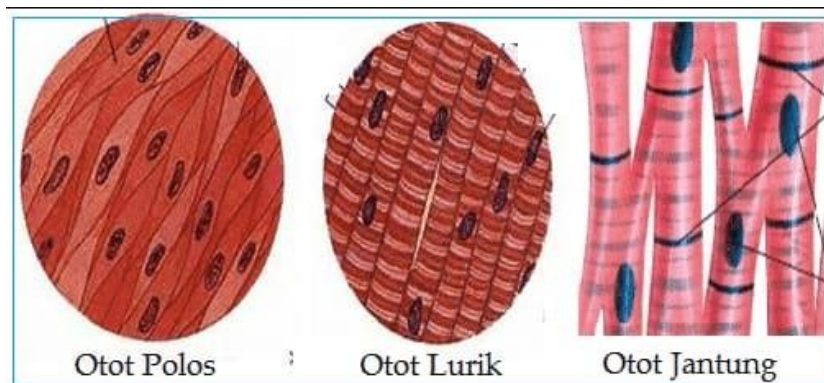
Contoh yang paling simpel dari gerak reflek adalah, saat mata berkedip dikarenakan cahaya lampu yang pertama kali dinyalakan.

Anatomi Fisiologi Sistem Muskuloskeletal

Muskuloskeletal system atau sistem muskuloskeletal adalah sistem yang terdiri dari tulang, sendi, otot, saraf, dan jaringan ikat. Sistem ini memungkinkan tubuh untuk bergerak dan beraktivitas, seperti berjalan, berlari, mengambil benda, dan sebagainya.

OTOT

Otot adalah sebuah jaringan konektif dalam tubuh dengan tugas utamanya kontraksi. Secara umum, fungsi jaringan otot manusia adalah untuk pergerakan, stabilisasi posisi tubuh, mengatur volume organ, dan termogenesis. Sebagai informasi tambahan, diperkirakan sekitar 85% panas tubuh dihasilkan oleh kontraksi jaringan otot manusia.



OTOT POLOS

Otot polos adalah salah satu jenis otot dalam tubuh manusia yang bekerja secara tidak sadar atau involunter.

OTOT LURIK

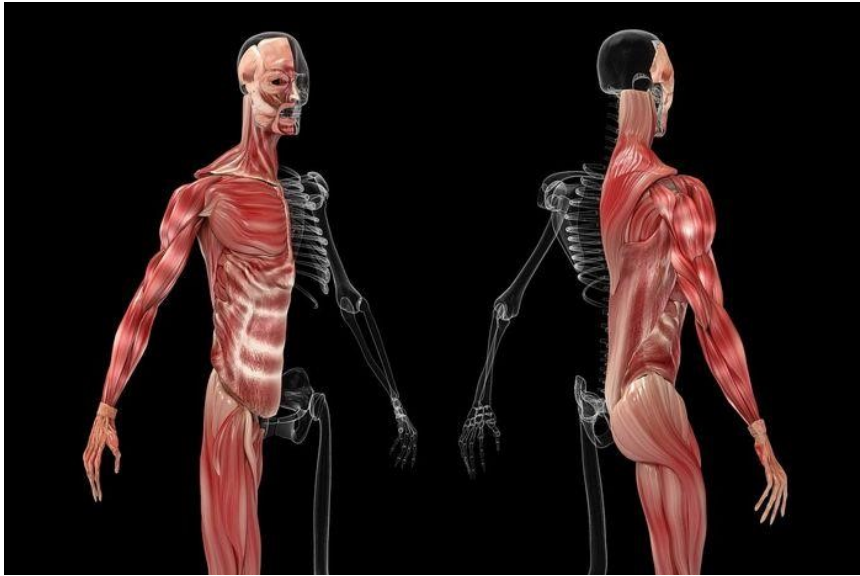
Otot lurik merupakan otot yang terletak pada rangka manusia, yang berfungsi untuk menggerakkan rangka manusia. Otot lurik terletak pada rangka manusia, pipi, perut, lengan.

OTOT JANTUNG

Otot jantung atau myocardium adalah otot yang bekerja secara terus menerus tanpa istirahat atau berhenti. Otot jantung merupakan perpaduan antara otot lurik dan otot polos karna adanya persamaan yang ada pada otot jantung misalnya, memiliki sisi gelap terang dan inti sel yang berada ditengah. Otot jantung berfungsi dalam memompa darah ke seluruh tubuh. Otot Jantung bekerja dibawah kesadaran manusia saraf yang memengaruhi otot jantung adalah saraf simpatik dan parasimpatik. Otot jantung merupakan otot yang istimewa karena hanya terdapat pada jantung.

KLARIFIKASI BERDASARKAN SRUKTUR

Struktur otot manusia dibangun oleh sel otot (miosit) dan serat otot (filamen). Serat otot sendiri terbagi menjadi dua jenis, yaitu serat otot tebal (aktin) dan serat otot tipis (miosin). Keduanya berfungsi untuk mengatur kontraksi dan relaksasi otot.



KLARIFIKASI BERDASARKAN LOKASI

OTOT POLOS (otot volunter)

Otot polos adalah salah satu otot yang mempunyai bentuk yang polos dan bergelondong. Cara kerjanya tidak disadari (tidak sesuai kehendak) /involuntary, memiliki satu nukleus yang terletak di tengah sel. Otot ini biasanya terdapat pada saluran pencernaan seperti: lambung dan usus. Otot polos terdapat pada alat-alat dalam tubuh, misalnya pada:

1. Dinding saluran pencernaan
2. Saluran-saluran pernapasan
3. Pembuluh darah
4. Saluran kencing dan kelamin

Ciri-ciri Otot Polos

1. Waktu kontraksi antara 3 sampai 180 detik
2. Bentuk dari otot polos seperti perahu
3. Terletak pada organ dalam
4. Memiliki satu inti sel yang berada ditengah
5. Pergerakannya dari otot polos lambat, dan mudah lelah Dipengaruhi oleh saraf otonom
6. Otot polos biasanya berada pada bagian usus, saluran peredaran darah, otot di saluran kemih,
7. Tidak diperintah oleh otak atau tidak dipengaruhi oleh otak

OTOT LURIK

(Otot Rangka) Otot lurik disebut juga otot rangka atau otot serat lintang. Otot ini bekerja di bawah kesadaran. Pada otot lurik, fibril-fibrilnya mempunyai jalur-jalur melintang gelap (anisotrop) dan terang (isotrop) yang tersusun berselang-selang. Sel-selnya berbentuk silindris dan mempunyai banyak inti. Otot rangka dapat berkontraksi dengan cepat dan mempunyai periode istirahat berkali-kali. Otot rangka ini memiliki kumpulan serabut yang dibungkus oleh fascia superfisial. Gabungan otot berbentuk kumparan dan terdiri dari bagian:

1. Ventrikel (empal), merupakan bagian tengah yang menggembung
2. Urat otot (tendon), merupakan kedua ujung yang mengecil. Urat otot (tendon) tersusun dari jaringan ikat dan bersifat keras serta liat.

Berdasarkan cara melekatnya pada tulang, tendon dibedakan sebagai berikut ini:

1. Origo merupakan tendon yang melekat pada tulang yang tidak berubah kedudukannya ketika otot berkontraksi.
2. Inserio merupakan tendon yang melekat pada tulang yang bergerak ketika otot berkontraksi

Ciri-Ciri Otot Lurik:

1. Bentuk silindris dengan garis gelap terang
2. Melekat pada rangka
3. Bekerja secara sadar dengan perintah otak
4. Cepat dan mudah lelah
5. Bentuk yang panjang dan memiliki banyak inti sel (multi sel)
6. Mempunyai pigmen mioglobin
7. Inti sel yang berada di tepi

OTOT JANTUNG

Otot jantung atau myocardium adalah otot yang bekerja secara terus menerus tanpa istirahat atau berhenti. Otot jantung merupakan perpaduan antara otot lurik dan otot polos karena adanya persamaan yang ada pada otot jantung misalnya, memiliki sisi gelap terang dan inti sel yang berada di tengah. Otot jantung berfungsi dalam memompa darah ke seluruh tubuh. Otot Jantung bekerja dibawah

kesadaran manusia saraf yang memengaruhi otot jantung adalah saraf simpatik dan parasimpatik

Ciri-Ciri Otot Jantung:

1. Otot jantung yang berbentuk silindris
2. Memiliki percabangan disebut sinsitium
3. Otot Jantung terletak pada jantung
4. Memiliki satu Inti sel yang berada ditengah
5. Bekerja tanpa kesadaran manusia
6. Bekerja terus menerus dan tak membutuhkan istirahat

PERBEDAAN FUNGSI TIGA MACAM OTOT

Perbedaan	Otot Lurik	Otot Polos	Otot Jantung
Bentuk	Panjang, silindris	Gelendon dan ujung meruncing	Panjang, silindris bercabang-cabang
Jumlah inti sel	Banyak, terletak di tepi sel	Satu, terletak di tengah sel	Banyak, terletak di tengah sel
Kerja	Dipengaruhi kesadaran	Tidak dipengaruhi kesadaran	Tidak dipengaruhi kesadaran
Gerak dan ketahanan	Cepat, tidak teratur, cepat lelah	Lambat, teratur, dan tidak cepat lelah	Teratur dan tidak cepat lelah
Letak	Melekat pada rangka	Pada sistem organ	Di jantung

1. Fungsi otot polos sangat beragam, mulai dari membantu proses pengolahan makanan pada saluran pencernaan hingga mengontrol aliran darah ke seluruh tubuh.
2. Fungsi utama otot lurik adalah untuk memicu kontraksi pada sistem muskuloskeletal
3. Fungsi otot jantung bagi manusia adalah memompa darah menuju jantung dan sebaliknya

YANG BERPERAN DALAM

Apa peran utama sel sel otot dalam tubuh manusia?

Sel-sel ini ada yang menempel pada tulang dan ada juga yang membentuk organ dalam atau pembuluh darah. Tanpa Anda sadari, seluruh anggota tubuh Anda memiliki otot. Ada otot yang bertugas melakukan gerakan-gerakan besar, ada juga otot yang berperan dalam melakukan gerakan yang lebih kecil dan halus. pergerakan, stabilisasi posisi tubuh, mengatur volume organ, dan termogenesis. Sebagai informasi tambahan, diperkirakan sekitar 85% panas tubuh dihasilkan oleh kontraksi jaringan otot manusia. Otot mempunyai kemampuan berkontraksi yang dapat menggerakkan tulang dengan mekanisme tertentu sehingga otot disebut alat gerak aktif.

KONTRAKSI OTOT

Kontraksi otot dimulai ketika otak memberi perintah kepada otot untuk melepaskan ion kalsium. Pelepasan kalsium pada otot akan menyebabkan aktivasi protein dalam serat otot, yaitu aktin dan miosin, untuk saling mengikat. Ikatan kedua protein ini akan membentuk struktur jembatan silang yang memungkinkan terjadi gaya tarik-menarik sehingga otot bisa berkontraksi.

Kontraksi otot kemudian akan berhenti ketika ion kalsium berkurang, yang bisa disebabkan oleh berhentinya rangsangan dari sel saraf atau ketika otot kehabisan sumber energi. Kontraksi otot kemudian akan berhenti ketika ion kalsium berkurang, yang bisa disebabkan oleh berhentinya rangsangan dari sel saraf atau ketika otot kehabisan sumber energi.

Kontraksi otot kemudian akan berhenti ketika ion kalsium berkurang, yang bisa disebabkan oleh berhentinya rangsangan dari sel saraf atau ketika otot kehabisan sumber energi.

Secara umum, setiap jenis otot mengalami mekanisme kontraksi yang sama. Meski begitu, setiap jenis otot memiliki peran dan pusat pengendalian yang berbeda.

Pada otot rangka, kontraksi otot akan menghasilkan gaya berupa gerakan tubuh yang bisa dikendalikan secara sadar, misalnya berjalan, berlari, atau mengangkat beban. Sementara itu, kontraksi pada otot polos, seperti yang ada di saluran cerna, serta otot jantung, bekerja secara otomatis dan tidak bisa dikontrol.

Jenis Mekanisme Kontraksi Otot

Kontraksi otot tidak hanya membuat otot memendek, tetapi juga bisa memanjangkan otot untuk membuat tubuh bergerak menyesuaikan beban yang diterima. Ada empat jenis kontraksi otot yang biasa ditemui dalam kegiatan sehari-hari, antara lain:

1. Isometrik

Kontraksi isometrik terjadi saat otot berkontraksi dengan adanya perubahan ketegangan otot, tanpa disertai dengan perubahan pada panjang otot. Mekanisme kontraksi otot ini tidak didukung dengan gerakan, tetapi untuk mempertahankan posisi stabil. Contohnya, saat Anda mempertahankan posisi memegang botol minum setinggi dada saat berjalan.

2. Isotonik

Jenis kontraksi isotonik terjadi ketika otot berkontraksi dengan adanya ketegangan otot yang konstan, tanpa adanya perubahan pada panjang otot. Mekanisme kontraksi isotonik terjadi saat gaya kontraksi sesuai dengan beban yang diterima, misalnya ketika berjalan atau berlari.

3. Konsentrik

Kontraksi konsentrik terjadi saat otot berkontraksi bersamaan dengan adanya ketegangan otot untuk menerima beban yang disertai ketika bergerak

MEKANISME REFLEK

Mekanisme refleks adalah rangsangan (impuls) berupa rasa sakit diterima oleh indera peraba, rangsangan diteruskan ke neuron sensorik.

Fungsi dan Contoh Refleks

Penyesuaian yang dilakukan oleh otot tulang belakang serta otot inti tubuh yang lain untuk menjaga keseimbangan tubuh.

AKTIFASI REFLEK FASIA

Fascia adalah jaringan yang membungkus dan mengikat jaringan lunak

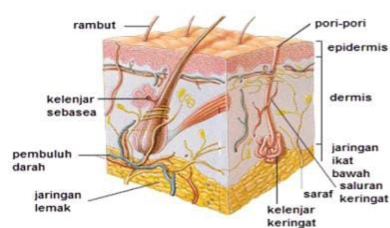
1. Fungsi: mengelilingi otot, menyediakan tempat tambahan otot, memungkinkan struktur bergerak satu sama lainnya yang menyediakan tempat PD dan saraf
2. Otot rangka merupakan kumpulan fasciculus (bekas sel otot berbentuk selindris yang diikat oleh jaringan ikat).
3. Seluruh serat otot dihimpun menjadi satu oleh jaringan ikat yang disebut epimysium (fascia).

4. Setiap fasciculus dipisahkan oleh jaringan ikat perimysium.
5. Didalam fascicle, endomysium mengelilingi 1 berkas sel otot.
6. Di antara endomysium & berkas serat otot tersebar sel satelit yang berfungsi dalam perbaikan jaringan otot yang rusak.

BABB III

ANATOMI FISILOGI SISTEM INTEGUMEN

Sistem integumen atau integumenary merupakan barier atau perlindungan pertama tubuh manusia dari lingkungan luar sehingga tetap menjaga lingkungan internal tubuh dan juga menjaga benda asing tidak masuk ke kulit. Perubahan sistem integumen dapat dihubungkan dengan tanda dan gejala suatu penyakit, sehingga sistem integumen dapat dijadikan dasar dalam menegakkan sebuah diagnosa medis ataupun diagnosa keperawatan. Sistem integumen adalah garis pertama pertahanan tubuh terhadap bakteri, virus dan mikroba lainnya. Sistem integumen merupakan bagian sistem organ yang terbesar yang mencakup kulit, rambut, kuku, dan kelenjar. Kata ini berasal dari bahasa Latin "integumentum", yang berarti "penutup Kulit dan turunannya, seperti rambut dan kuku merupakan suatu komponen tubuh manusia yang disebut sebagai sistem integumen. Ketiga komponen ini membentuk suatu sistem organ yang paling besar pada tubuh kita. Pada orang dewasa, sistem integumen menutupi area seluas kurang lebih dua meter persegi. Sistem organ ini lembut, kuat, tahan air, dan memiliki kemampuan untuk memperbaiki diri sendiri. Sistem integumen atau integumenary merupakan barier atau perlindungan pertama tubuh manusia dari lingkungan luar sehingga tetap menjaga lingkungan internal tubuh dan juga menjaga benda asing tidak masuk ke kulit. Perubahan sistem integumen dapat dihubungkan dengan tanda dan gejala suatu penyakit, sehingga sistem integumen dapat dijadikan dasar dalam menegakkan sebuah diagnosa medis ataupun diagnosa keperawatan. Sistem integumen adalah garis pertama pertahanan tubuh terhadap bakteri, virus dan mikroba lainnya. Sistem integumen merupakan bagian sistem organ yang terbesar yang mencakup kulit, rambut, kuku, dan kelenjar. Kata ini berasal dari bahasa Latin "integumentum", yang berarti "penutup.



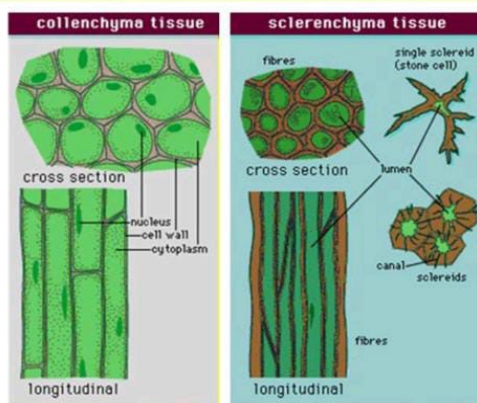
Dewi.S.S.T.M.Kes

SISTEM INTEGUMEN

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Jaringan penunjang adalah jaringan yang menunjang bentuk tubuh tumbuhan. Ciri-ciri jaringan penyokong yaitu memiliki dinding sel yang tebal dan kuat, serta telah mengalami spesialisasi pada sel-selnya. Fungsi jaringan penyokong yaitu untuk menegakkan batang dan menguatkan daun, melindungi tumbuhan dari gangguan mekanis, melindungi embrio di dalam biji, melindungi jaringan pengangkut (vaskuler) dan memperkuat jaringan aerenkim (parenkim penyimpan udara).

Jaringan Penyokong



**Bandingkan
keduanya!**

Suhu tubuh adalah ukuran dari kemampuan tubuh dalam menghasilkan dan menyingkirkan hawa panas. Suhu tubuh bisa dipengaruhi oleh berbagai hal, misalnya suhu lingkungan. Tinggi atau rendahnya suhu tubuh seseorang juga bisa mencerminkan kondisi kesehatannya.

Suhu tubuh tinggi

Kebalikan dari hipotermia, hipertermia adalah kondisi ketika suhu tubuh lebih dari 40°C. Hipertermia terjadi ketika tubuh gagal mengatur suhu, sehingga suhu tubuh terus meningkat. Jika suhu tubuh melebihi angka 41,1°C, kondisi ini disebut hiperpireksia.

Suhu tubuh terlalu rendah

Suhu tubuh yang terlalu rendah disebut hipotermia. Kondisi ini berbahaya karena dapat mengganggu kelancaran aliran darah, pernapasan, dan kinerja organ vital tubuh seperti otak dan jantung. Hipotermia yang tidak segera ditangani bahkan bisa menyebabkan kematian

Cara Mengukur Suhu Tubuh

Suhu tubuh tidak bisa diketahui hanya dengan meraba. Anda perlu menggunakan termometer untuk mengukur suhu tubuh secara akurat. Ada beberapa jenis termometer yang dapat digunakan untuk menilai suhu tubuh, antara lain:

Dan ciri-ciri termometer ada 3 dan penjelasannya yaitu

1. Termometer telinga



Sesuai namanya, termometer berbentuk kerucut kecil ini digunakan di telinga.

Suhu tubuh umumnya bisa terlihat di layar digital hanya dalam hitungan detik

2. Termometer raksa



Jenis termometer konvensional yang terbuat dari kaca dan air raksa. Termometer ini paling murah dan mudah ditemukan, tetapi tidak aman digunakan karena bisa pecah dan mengeluarkan air raksa yang beracun

3. Termometer elektronik



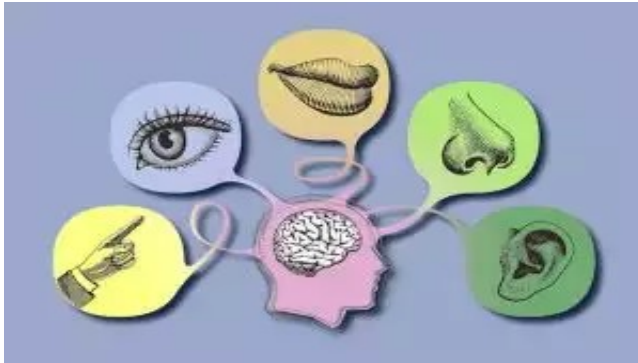
Termometer elektronik terbuat dari plastik dan ujungnya menyerupai pensil. Selain dapat digunakan di berbagai area tubuh, seperti ketiak, mulut, atau rektum (anus), jenis termometer ini juga mudah digunakan dan dibaca.

4. Faktor Yang Mempengaruhi Suhu Tubuh Setiap saat suhu tubuh manusia berubah secara fluktuatif. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai factor yaitu:

- a. Exercise: semakin beratnya exercise maka suhunya akan meningkat 15 x, sedangkan pada atlet dapat meningkat menjadi 20 x dari basal ratenya.
- b. Hormon: Thyroid (Thyroxine dan Triiodothyronine) adalah pengatur pengatur utama basal metabolisme rate. Hormon lain adalah testoteron, insulin, dan hormon pertumbuhan dapat meningkatkan metabolisme rate 5-15%.
- c. Sistem syaraf: selama exercise atau situasi penuh stress, bagian simpatis dari system syaraf otonom terstimulasi. Neuron-neuron postganglionik melepaskan norepinephrine (NE) dan juga merangsang pelepasan hormon epinephrine dan norepinephrine (NE) oleh medulla adrenal sehingga meningkatkan metabolisme rate dari sel tubuh.
- d. Suhu tubuh: meningkatnya suhu tubuh dapat meningkatkan metabolisme rate, setiap peningkatan 1% suhu tubuh inti akan meningkatkan kecepatan reaksi biokimia 10%.
- e. Asupan makanan: makanan dapat meningkatkan 10-20% metabolisme rate terutama intake tinggi protein.
- f. Berbagai macam factor seperti: gender, iklim dan status malnutrisi.

- g. Usia: Pada saat lahir, mekanisme kontrol suhu masih imatur. Produksi panas meningkat seiring dengan pertumbuhan bayi memasuki masa anak-anak. regulasi suhu akan normal setelah anak mencapai pubertas. Pada lansia sensitif terhadap suhu yang ekstrem akibat turunnya mekanisme control suhu (terutama kontrol vasomotor), penurunan jumlah jaringan subkutan, penurunan aktivitas kelenjar keringat, penurunan metabolisme
- h. Olahraga: aktivitas otot memerlukan peningkatan suplai darah dan metabolisme lemak dan karbohidrat.
- i. Kadar Hormon: suhu tubuh wanita lebih fluktuatif dibandingkan pria
- j. Irama sirkadian: suhu tubuh berubah secara normal 0,5-1 derajat Celcius selama periode 24 jam. suhu tubuh rendah antara pukul 01:00 dan 04:00 dini hari.
- k. Stres: stress fisik dan emosi meningkatkan suhu tubuh melalui stimulasi hormonal dan persyarafan
- l. Lingkungan

Anatomi Fisiologi Sistem Panca Indra

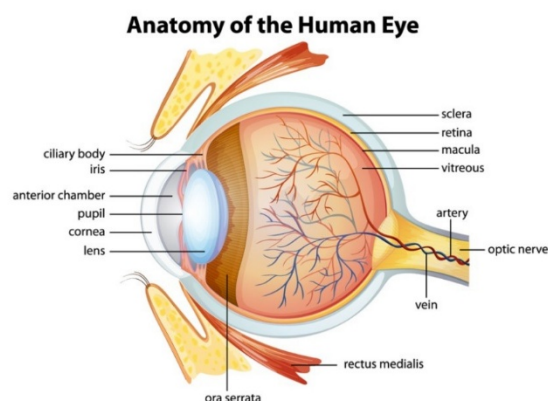


A. ANATOMI SISTEM PANCA INDRRA

Sistem panca indra merupakan sekumpulan organ yang saling mendukung dan bekerja sama agar tubuh tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Kesehatan tubuh manusia juga ditentukan oleh baik atau tidaknya fungsi sistem organ tersebut. Sistem indera alat-alat tubuh untuk mengetahui fungsi keadaan luar. Alat indra manusia juga sering disebut dengan panca indra, karena terdiri dari lima indra yaitu :

1. Indra Penglihat (Mata)

Mata terdiri dari banyak bagian. Anatomi mata saling bekerja dalam menjalankan fungsinya sebagai indra penglihatan. Perlu diketahui bahwa sekitar 75% informasi yang kita terima adalah berupa informasi visual. Proses penglihatan dimulai dari terpancarnya cahaya dari suatu objek atau lingkungan di sekitar kita. Cahaya ini akan ditangkap oleh mata dan masuk ke mata melalui kornea di bagian depan mata, kemudian melewati mata bagian tengah dan akhirnya diterima oleh retina yang berada di bagian belakang mata.



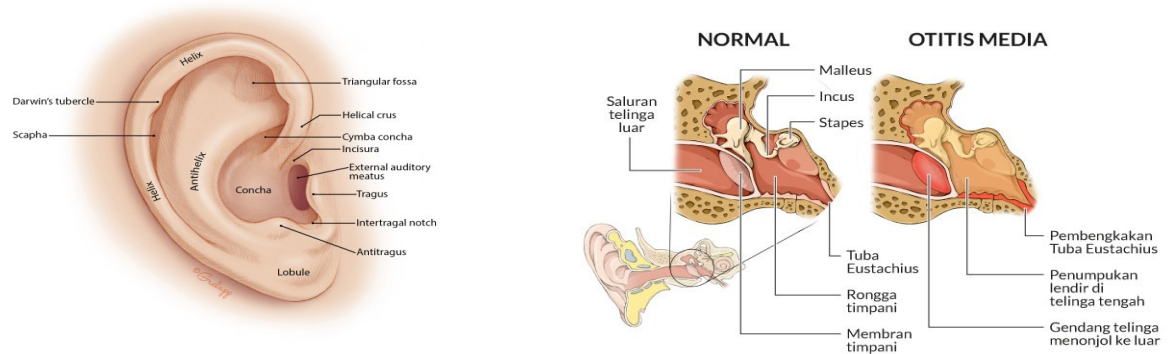
Anatomi mata dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian depan, tengah, dan belakang. Setiap bagian terdiri dari beberapa organ dengan fungsinya masing-masing. Anatomi mata bagian depan merupakan area terluar mata yang dapat kita lihat secara langsung. Mata bagian depan terdiri dari beberapa bagian yaitu kornea, iris, pupil, sclera, dan konjungtiva. Jaringan yang menyusun organ mata adalah jaringan ikat, jaringan saraf, dan otot.

2. Indra Pendengar (Telinga)

Telinga merupakan salah satu dari kelima pancaindra yang dimiliki manusia. Selain untuk mendengar suara, telinga juga berfungsi untuk menjaga keseimbangan tubuh, sehingga seseorang tidak mudah jatuh saat melakukan berbagai gerakan. Telinga juga merupakan organ pendengaran yang menangkap dan mengubah bunyi berupa energi mekanis dan diteruskan ke otak untuk disadari serta dimengerti sebagai sistem pendengaran. Telinga dibagi menjadi beberapa sistem organ pendengaran, yaitu perifer dan sentral. Sistem organ pendengaran perifer terdiri dari struktur organ pendengaran yang berada di luar otak dan batang otak, yaitu telinga luar, telinga tengah, telinga dalam, dan saraf koklearis. Sedangkan organ pendengaran sentral adalah struktur yang berada di dalam batang otak dan otak, yaitu nukleus koklearis, nukleus olivatorius superior, lemniskus lateralis, kolikulus inferior, dan sebagainya.



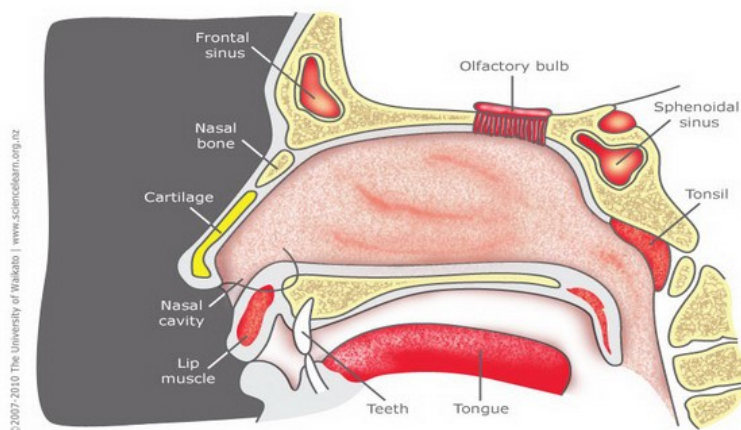
3. Telinga Dalam



Saluran eustachius merupakan saluran yang menghubungkan ruang di belakang gendang telinga tengah dengan tenggorokan dan bagian belakang rongga hidung. Pada orang dewasa, saluran ini memiliki panjang rata-rata 3,5 cm atau sekitar 3,5 cm dan berdiameter sekitar 3 mm.

4. Indra Pembau Atau Pencium (Hidung)

Hidung merupakan organ pada manusia yang berfungsi sebagai indra penciuman. Berkat organ ini, manusia dapat mengenali berbagai macam aroma seperti bau harum atau bau busuk. Anatomi hidung tersusun dari beberapa bagian yang saling mendukung guna menciptakan mekanisme kerja yang optimal. Jika salah satu bagian tersebut terganggu, fungsi hidung sebagai organ penciuman dapat terganggu. Beberapa susunan anatomi hidung adalah: lubang hidung, bulu-bulu halus, dinding tengah, dinding samping, dan sinus.



Hidung berfungsi untuk mendeteksi senyawa kimia pada udara yang dihirup ke dalam saluran pernapasan. Bernafas melalui hidung membantu memberikan kadar oksigen yang optimal ke dalam darah dan mengatur kadar oksigen dan karbon dioksida dalam tubuh. Fungsi utama tulang hidung adalah untuk melindungi saraf dan pembuluh darah.

Bakteri penyebab bau tidak sedap memiliki berbagai macam. Di antara beberapa jenis yang ada, berikut ini penjelasan mengenai beberapa jenis yang sering muncul di lingkungan kita, di antaranya adalah: Rinolitidan Benda asing

Benda asing yang tertinggal di dalam hidung akan memicu produksi lendir berlebih dengan tujuan untuk mengeluarkan benda tersebut. Infeksi sekunder pada empedu menyebabkan munculnya bau yang hijau dan berbau busuk. Rinoid adalah salah satu batu kalsium yang terbentuk di dalam benda asing yang tertinggal sangat lama. Rinosinusitis kronis yang terjadi pada satu sisi bisa pada anak yang dipikirkan akibat kemungkinan ini. Ini juga dapat menjadi risiko hidung bagi anak-anak dengan rinoid ini.

Benda asing yang tertinggal di dalam hidung akan memicu produksi lendir berlebih dengan tujuan untuk mengeluarkan benda tersebut. Infeksi sekunder pada empedu dapat menyebabkan munculnya bau yang hijau dan berbau busuk. Rinoid adalah salah satu batu kalsium yang terbentuk di dalam benda asing yang tertinggal sangat lama. Rinosinusitis kronis yang terjadi pada satu sisi dapat mempengaruhi anak-anak akibat kemungkinan ini. Ini juga dapat menjadi risiko hidung bagi anak-anak dengan rinoid ini.

Purulen rinitis dan sinusitis

Anak-anak yang mengalami lendir berwarna kuning kehijauan sering kali mengalami gejala bau yang sangat menyengat. Jika Anda merasa anak kecil Anda mengalami hidung yang bau, bahkan tercium dari jarak jauh, pastikan bahwa itu bukan hal yang dianggap sepele. Namun, pemeriksaan fisik harus dilakukan secara jelas untuk memastikan penyebabnya, karena sinusitis atau bukan.

Diphtheria hidung

Dapat muncul pada anak di atas 6 bulan dengan riwayat kontak dengan penderita atau carrier. Diphtheria hidung ini biasanya berwarna bercampur

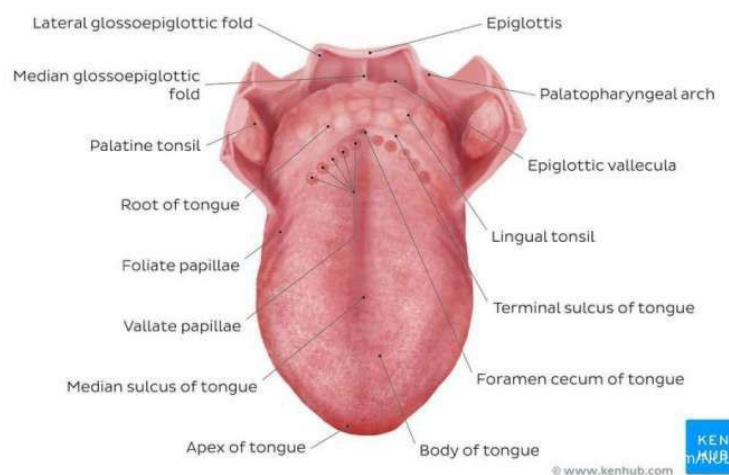
darah dengan kerak yang banyak dan memiliki rongga hidung. Bau yang timbul dapat membuat tidak nyaman. Difteri ini bisa terjadi lokal pada hidung, tetapi juga dapat menyebar ke bagian lain seperti tenggorokan dan saluran napas bawah dan menjadi lebih parah. Difteri ini menjadi serius jika tidak segera diobati. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi gejala sejak dini. Selain itu, jika ada anak di lingkungan sekitar yang terinfeksi, perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut.

O zae na

O zae na Penyakit yang sering dijumpai pada anak adalah penyakit yang sering kali bersifat multifaktorial. Tersering terjadi pada anak yang memiliki riwayat trauma hidung, pendarahan, atau infeksi. Bau yang timbul dapat mengganggu, sehingga perlu diatasi dengan serius. Penanganan yang tepat sangat penting untuk menghindari komplikasi lebih lanjut.

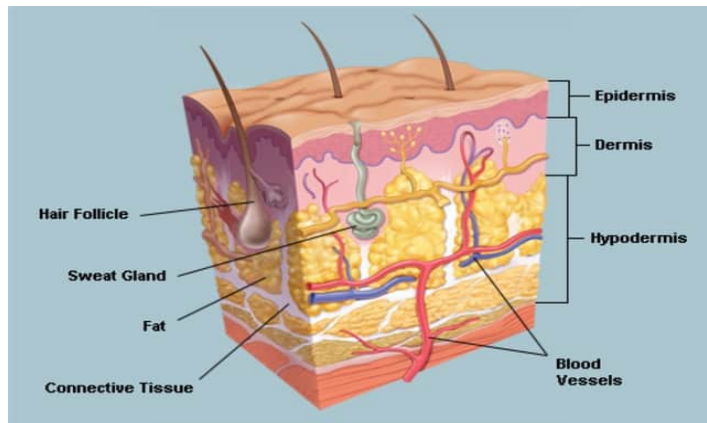
5. Indra Pengecap (Lidah)

Lidah merupakan salah satu organ dari tubuh yang sangat sensitif dan memiliki fungsi sebagai pengecap rasa dan organ yang digunakan untuk berkomunikasi. Lidah terdiri dari atas otot lurik, di mana otot adalah komponen yang digunakan untuk bergerak. Selain itu, lidah juga terlibat dalam proses berbicara dan menelan makanan.



6. Indra Peraba (Kulit)

Kulit merupakan salah satu organ terbesar pada tubuh manusia yang meliputi hampir seluruh permukaan tubuh. Kulit berbagai fungsi, salah satunya adalah melindungi otot, tulang, dan organ internal. Selain itu, kulit juga berfungsi melindungi tubuh dari kuman, virus, hingga paparan zat kimia, memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit, membantu sintesis vitamin D, dan menjaga suhu tubuh tetap stabil. Jika direntangkan, kulit pada laki-laki dewasa dengan berat badan 68 kg bisa mencapai 1,7 meter persegi dengan total berat 4 kg. Lapisan kulit paling tipis terdapat pada kelopak mata, sedangkan lapisan kulit paling tebal terdapat pada telapak kaki.



Melanin dan pigmen adalah zat yang terbuat dari asam amino tirosin. Zat ini diproduksi oleh sel melanosit yang terdapat pada berbagai bagian tubuh, termasuk rambut, jaringan kulit, mata, otak, dan kelenjar adrenal. Melanin yang bertanggung jawab dalam menentukan warna kulit, mata, dan rambut. Untuk mengetahui warna asli kulit, kita bisa melihat warna kulit bagian dada, perut, punggung, atau bagian tubuh yang tidak pernah terkena sinar matahari.

Lichen planus adalah ruam kulit umum yang juga dapat memengaruhi mulut dan kuku Anda. Ruam ini dapat membuat Anda merasa tidak percaya diri, dan dapat terasa tidak nyaman jika terasa gatal. Namun, ruam ini tidak berbahaya atau menular, dan biasanya akan hilang dengan sendirinya. Penyebab lichen planus yaitu merupakan penyakit autoimun, di mana sel-sel kekebalan tubuh menyerang kulit dan selaput lendir, sehingga menimbulkan reaksi peradangan. Lichen planus pada kulit sering kali

sembuh dengan sendirinya dalam hitungan bulan hingga tahun. Obat-obatan dan perawatan lain dapat membantu meredakan gatal, meredakan nyeri, dan mempercepat penyembuhan.

B. HUBUNGANNYA DENGAN PROSES REPRODUKSI WANITA

Hubungan sistem reproduksi wanita dengan panca indra terjadi pada indra peraba yaitu kulit. Kulit pada sistem reproduksi sangat sensitif. Apabila kulit terdapat banyak kuman dan bakteri, maka akan terjadi penyakit-penyakit yang menyerang sistem reproduksi yaitu Bartholinitis, Keputihan, Kandidiasis, Servitis, Trikomoniasis. Sistem reproduksi wanita terdiri dari labia majora, labia minora, klitoris, vagina, rahim, tuba falopi hingga ovarium.

1. Labia majora

Labia majora (bibir besar) merupakan bagian terluar dari sistem reproduksi wanita yang berfungsi untuk melindungi sistem reproduksi wanita bagian luar lainnya dari infeksi. Ketika memasuki masa pubertas, area kulit pada labia majora akan ditumbuhi rambut (rambut kemaluan) yang mengandung kelenjar penghasil minyak untuk mencegah masuknya zat asing ke dalam organ reproduksi wanita.

2. Labia minora

Labia minora (bibir kecil) adalah organ reproduksi wanita yang memiliki berbagai bentuk dan ukuran. Organ ini terletak tepat di dalam labia majora dan mengelilingi bukaan ke vagina serta uretra (saluran yang berfungsi untuk membawa urine ke luar tubuh). Kulit labia minora memiliki tekstur yang sangat halus dan cenderung mudah mengalami iritasi maupun membengkak.

3. Klitoris

Klitoris adalah tonjolan kecil yang terletak di antara labia minora. Klitoris sering kali dijadikan titik rangsang wanita saat berhubungan seksual karena bagian tersebut memiliki sekitar 8.000 ujung saraf sehingga membuatnya sangat sensitif terhadap rangsangan.

4. Vagina

Vagina merupakan saluran berbentuk seperti tabung berotot yang menghubungkan leher Rahim (serviks) dengan bagian luar tubuh. Lebih

tepatnya, organ ini terletak di belakang kandung kemih dan berada di bagian bawah Rahim .

5. Rahim

Rahim (uterus) merupakan organ berongga yang berbentuk menyerupai buah pir. Bagian ini akan menjadi tempat bagi janin untuk tumbuh berkembangnya sebelum dilahirkan. Pada dasarnya, Rahim terdiri dari dua bagian yaitu serviks (leher Rahim) dan korpus (badan uterus).

6. Tuba Falopi

Tuba falopi (oviduct) adalah dua saluran kecil yang masing-masing menghubungkan ujung kiri dan kanan Rahim atas dengan kedua ovarium .

7. Ovarium

Indung telur atau ovarium adalah bagian dari sistem reproduksi wanita yang berada disisi kiri dan kanan pada rongga panggul serta bersebelahan dengan bagian atas rahim .

Pada wanita, terdapat hormon estrogen dan progesteron yang saling berkaitan dalam mengatur siklus menstruasi. Tugas utama dari hormon progesteron pada wanita ialah mempersiapkan tubuh untuk melewati masa kehamilan.

Pada wanita, terdapat hormon estrogen dan progesteron yang saling berkaitan dalam mengatur siklus menstruasi. Tugas utama dari hormon progesteron pada wanita ialah mempersiapkan tubuh untuk melewati masa kehamilan.

Menurut ahli obstetric dan ginekologi, Julianto Witjaksono, perkembangan organ reproduksi wanita dipengaruhi oleh usia dan organ reproduksi perempuan mencapai kematangan pada usia 20–25 tahun, sedangkan rentang paling aman organ reproduksi wanita adalah pada usia 20–35 tahun.

Jenis penyakit kulit beragam, mulai dari yang ringan hingga yang paling parah bisa mengancam nyawa manusia. Banyak faktor yang menyebabkan penyakit kulit, mulai dari faktor lingkungan hingga faktor genetik.

Khususnya di bagian organ intim kamu, karena ternyata ada penyakit kulit yang bisa menyerang alat kelamin, yaitu

a. Lichen Sclerosus

Lichen sclerosus adalah suatu penyakit kulit yang cukup umum dijumpai, khususnya pada wanita. Lichen sclerosus umumnya memengaruhi kulit di bagian alat kelamin dan anus. Wanita yang mengidap penyakit ini biasanya mendapati gejala berupa bercak putih pada bagian vulva atau bibir vagina. Meskipun banyak terjadi pada wanita, tidak menutup kemungkinan para pria juga bisa mendapatkan penyakit ini.

b. Eksim

Eksim adalah kelainan kulit dengan ciri peradangan, bengkak, kemerahan, dan rasa gatal. Meskipun penyakit eksim ini tidak menular, tapi penyakit ini memberikan rasa tidak nyaman pada pengidapnya, terutama jika kamu terkena eksim pada sekitar alat kelamin. Penggunaan sabun atau pembersih alat kelamin yang menimbulkan eksim pada alat kelamin jika kulit kamu tidak cocok dengan bahan-bahan pembersih yang digunakan.

Eksim pada sekitar alat kelamin biasanya ditandai dengan timbulnya ruam dan rasa gatal di sekitar alat kelamin. Untuk mencegah kondisi ini, jagalah kebersihan sekitar alat kelamin.

c. Herpes

Salah satu penyakit kulit yang menjangkit alat kelamin adalah herpes. Biasanya, jika penyakit herpes menyerang alat kelamin, lebih dikenal dengan nama herpes genital. Herpes genital adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh virus herpes simpleks yang bisa terjadi pada wanita maupun pria akibat hubungan seksual. Biasanya, herpes genital dapat dikenali dengan beberapa gejala yang muncul, seperti luka melepuh seperti kemerahan, terasa sakit di sekitar area kelamin, nyeri pada saat buang air kecil, serta benjolan merah atau putih.

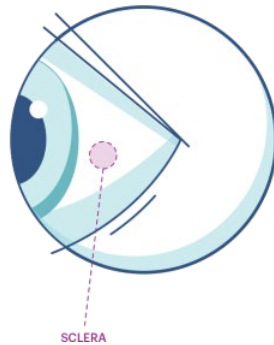
C. FUNGSI INDERA PENGLIHATAN DAN IMPLUS PENGLIHATAN

Sebagai organ sensorik utama, fungsi utama mata tentunya adalah memproses semua informasi visual agar anda bisa melihat suatu objek dengan jelas. Adapun cara kerja mata akan selalu dibantu oleh cahaya dari luar. Artinya, tanpa cahaya yang memadai, mata tidak akan bisa melihat. Mata

terdiri dari bagian-bagian yang detail dan rumit yang masing-masing memiliki peran dalam membantu fungsi penglihatan seperti:

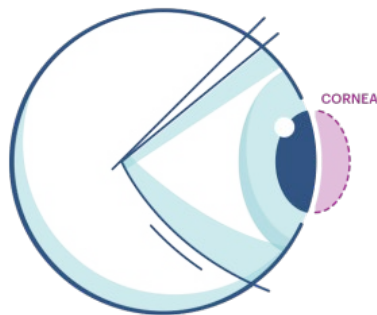
1. Sklera

bagian terluar lapisan pelindung bola mata tampak putih, dan sering kali tanpa topak.



2. Kornea

Bagian terbawan bola mata yang berwarna bening, tempat dimana cahaya masuk.

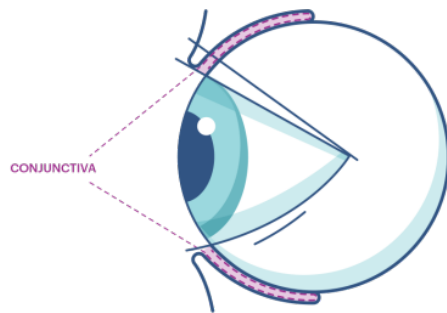


3. Konjung Tiva

Membran tipis yang berfungsi melindungi bagian terdepan mata dan di dalam kelopak mata.

Penyebab dan Gejala Glaukoma

Penyebab glaukoma adalah kerusakan di saraf mata akibat penumpukan cairan bola mata yang tidak dapat mengalir dengan baik. Gejala kondisi ini tergantung jenisnya. Pada penderita glaukoma sudut terbuka, gejala umumnya adalah penglihatan kabur.



D. FUNGSI INDERA PENDENGAR

Telinga adalah organ yang berfungsi sebagai indra pendengar untuk menangkap dan memproses suara. Selain itu, telinga juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan tubuh. Gangguan pada salah satu bagian telinga dapat menimbulkan masalah dalam pendengaran maupun keseimbangan tubuh. Fungsi bagian-bagian indra pendengar dari luar ke dalam sebagai berikut:

1. Telinga bagian luar

- a. Daun telinga, lubang telinga, dan liang telinga pendengaran. Berfungsi untuk menangkap dan mengumpulkan gelombang bunyi.



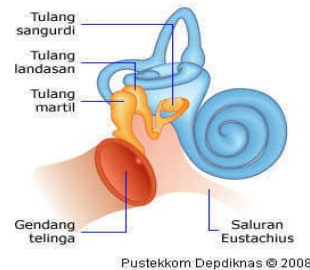
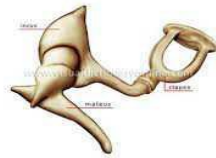
- b. Gendang telinga (membrane timpani)

Berfungsi menerima rangsangan bunyi (timbul getaran pada gendang telinga) dan meneruskannya ke bagian yang lebih dalam.



2. Telinga bagian tengah

Tiga tulang pendengaran (tulang martil, tulang landasan)



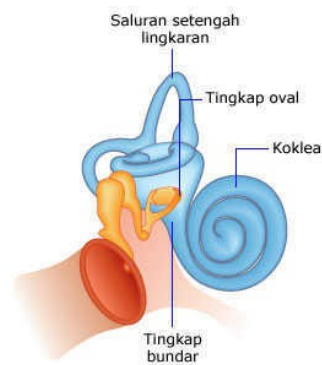
Pustekkom Depdiknas © 2008

3. Tulang bagian dalam

a. Saluran eustac hius

Berfungsi menghubungkan rongga mulut dengan telinga tengah

b. Tingkap Korong , tingkap bundar, tiga saluran setengah lingkaran, dan koklea.



Pustekkom Depdiknas © 2008

Berfungsi mengubah impuls dan diteruskan ke otak. Tiga saluran setengah lingkaran juga berfungsi mengendalikan keseimbangan tubuh. Impaksi serumen merupakan gangguan pendengaran yang sering muncul pada segala usia, baik anak-anak, dewasa, maupun lanjut usia. Proses pembentukan serumen sendiri pada dasarnya merupakan proses fisiologis yang merupakan produk dari kelenjar serumenosa yang terdapat pada liang telinga. Bahan yang terdapat pada serumen itu sendiri merupakan campuran dari bahan sebaceous dan hasil sekresi apokrin dari kelenjar serumenosa yang berkombinasi dengan epitel deskuamasi dan rambut.

Dalam kondisi tertentu, serumen dapat menimbulkan penyumbatan liang telinga yang dapat berujung pada gangguan pendengaran atau

juga disebut impaksi serumen/serumen obstruktif. Penyumbatan semacam ini terkadang dapat menimbulkan rasa tertekan di telinga, penurunan ambang dengar, hingga rasa berdenging. Penurunan ambang dengar pada kasus impaksi serumen disebabkan karena getaran suara tidak dapat mencapai gendang telinga akibat sumbatan serumen tersebut.

Pembentukan serumen ini sendiri sangat bervariasi pada setiap individu, baik dari segi jumlah maupun komposisi bahannya. Faktor yang dapat mempengaruhi antara lain anatomi liang telinga, jumlah kelenjar yang sangat bervariasi pada setiap individu, hingga faktor kebiasaan mengorek liang telinga yang berisiko menyebabkan terdorongnya kotoran ke dalam liang.

Penegakan diagnosis pada kasus impaksi serumen biasanya cukup dengan otoskopi (penilaian kondisi telinga luar dengan alat otoskop) di mana pada pemeriksaan ini dapat melihat keberadaan serumen di dalam liang telinga yang menyumbat sehingga gendang telinga sulit diamati. Terkadang tes penala dapat dilakukan untuk menilai jenis gangguan pendengaran yang dialami oleh penderita.

Tatalaksana pada kasus tersebut bervariasi tergantung dari jenis sumbatan, lokasi sumbatan, dan anatomi liang telinga penderita itu sendiri. Terdapat beberapa teknik pengambilan serumen yang sering dilakukan oleh dokter spesialis THT, seperti:

Evakuasi dengan pengait serumen (cerumen hook) atau sendok serumen (cerumen sendok). Biasanya dilakukan pada jenis serumen yang keras.

Evakuasi dengan teknik irigasi. Biasanya dilakukan pada cerumen yang dalam dan lunak atau cerumen yang menempel pada gendang telinga.

Evakuasi dengan alat penghisap (hisap) yang dihubungkan dengan kanul logam. Dapat dilakukan pada kondisi serumen yang lunak.

Evakuasi serumen dengan penggunaan tetes pelunak terlebih dahulu. Dapat dilakukan pada kasus serumen yang sangat keras dan sulit dikeluarkan dengan pengait ataupun sendok serumen.

Secara alamiah, telinga manusia memiliki kemampuan untuk mengeluarkan kotorannya sendiri melalui mekanisme cara mengunyah dan menelan dan arah pertumbuhan kulit, sehingga tidak perlu terlalu sering memanipulasi dan membersihkan telinga.

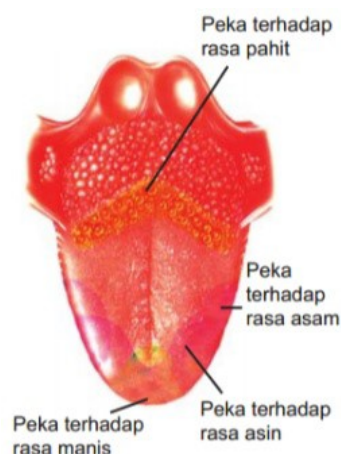
Radang Telinga Luar

"Radang telinga luar merupakan kondisi yang disebabkan oleh terperangkapnya air di dalam lubang telinga. Hal tersebut membuat bakteri jadi lebih mudah berkembang biak sehingga menyebabkan peradangan."

E. FUNGSI KESEIMBANGAN, FUNGSI PENGECAP DAN PENCIUMAN INDRA KULIT

Fungsi alat pengecap untuk merasakan makanan dan minuman. Selain itu juga lidah mampu langsung merasakan semua hal yang dimasukkan ke dalam mulut. Terdapat empat rasa yang dirasakan lidah, yakni asam, manis, asin, dan pahit.

Fungsi lidah ada beberapa, yaitu membantu berkomunikasi, mengunyah makanan, membantu menelan, membantu menghisap, membantu menyentuh, dan melindungi mulut dari kuman.



Glositis adalah masalah yang menyebabkan lidah bengkak dan meradang. Kondisi ini sering kali membuat permukaan lidah tampak halus. Lidah geografis merupakan salah satu jenis glositis. Kondisi ini dapat terjadi karena berbagai alasan, termasuk reaksi alergi, trauma mulut, dan rendahnya kadar zat besi. Apa pun penyebabnya, penggunaan obat glositis yang efektif dapat

menghilangkan rasa sakit dan pembengkakan serta meningkatkan kualitas hidup. Anda hal ini dapat memicu glositis karena rendahnya kadar zat besi, menyebabkan rendahnya kadar hemoglobin, suatu zat dalam darah yang berperan penting dalam kesehatan semua otot di tubuh, termasuk lidah. Kekurangan vitamin B1, B2 juga dapat menyebabkan glositis.

Leukoplas adalah plastida yang tidak berwarna tanpa pigmen. Plastid adalah salah satu organel pada sel-sel. Organel ini paling dikenal dalam bentuknya yang paling umum, kloroplas, sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis. Organ plastida merupakan organel yang hanya dimiliki tumbuhan saja. Plastid merupakan organel dengan dua membran, sehingga ada membran luar dan membran dalam. Fungsinya sebagai tempat penyimpanan pati (amiloplas), protein (proteinoplas), dan lipid (elaioplas). Pada leukoplas juga terjadi proses pembuatan asam amino dan juga asam lemak. Biasanya, leukoplas terdapat pada sel akar, biji, dan umbi. Plastida dikenal memiliki beberapa kandungan warna. Plastida berwarna hijau disebut kloroplas. Sementara itu, plastida yang mengandung pigmen berwarna lain disebut kromoplas. Sedangkan sebagian plastida tidak memiliki pigmen warna disebut dengan leukoplas.

Test 3/ soal

1. Seorang anak dibawa ke RS karena mengeluh terjadi gangguan pada telinga kanannya. Setelah diperiksa, ternyata terjadi sumbatan. Apakah nama diagnosis dari penyakit tersebut...
 - a. Impacted cerumen
 - b. Perikondritis
 - c. Otomikosis
 - d. Otitis eksterna
2. Anak usia 2 tahun diantar ibunya dengan keluhan hidung pilek tersumbat dan berbau. Dari pemeriksaan fisik normal, terdapat sekret berbau di hidung kanan, diagnosisnya adalah.....
 - a. Deviasi septum
 - b. Sinusitis frontal
 - c. Atresia koanal
 - d. Polip nasal
3. Seorang pasien bernama Lili datang ke salah satu RS swasta di Jakarta, dan dia mengeluh bahwa lidahnya mengalami pembengkakan, dan berwarna

merah. Dokter menganakan bahwa penyakit tersebut akibat dari bakteri atau virus, tepi gigi yang kasar, dari paparan terhadap iritasi, maka Lili mengidap penyakit apa.....

- a. Glossitis
 - b. Candidiasis (oral thrush / *onc hyphagia*)
 - c. Folikulitis
 - d. Valekia (*valecia*)
4. Dalam kehidupan wanita akan mengalami siklus menstruasi setiap bulannya. Apakah fungsi hormon estrogen dan progesteron dalam teori menstruasi...
- a. Perubahan fisik saat memasuki masa pubertas
 - b. Mengatur siklus menstruasi
 - c. Pelepasan sel
 - d. Sebagai penghubung otak dan anggota tubuh lainnya
 - e. Mempermudah tubuh kita untuk memberikan respon yang baik
5. Seorang bapak datang ke tempat praktik Anda dengan keluhan bercak putih yang timbul di permukaan lidah dan gusi. Bapak tersebut mengaku memiliki kebiasaan merokok dan mengonsumsi alkohol berlebihan. Dari pernyataan di atas, maka pasien ini menderita...
- a. Glositis
 - b. Kanker lidah
 - c. Stomatitis
 - d. Leukoplakia
6. Di pagi tepatnya jam 11 siang hari ini, RS Makmur kedatangan seorang wanita remaja yang memiliki keluhan timbulnya ruam dan gatal di sekitar area reproduksi yang membuat tidak nyaman dan mengganggu aktivitasnya sehari-hari. Apa penyebab dari keluhan remaja tersebut?
- a. Herpes
 - b. Lichen sclerosus
 - c. Sifilis
 - d. Eksim

7. Pada sore Minggu tepatnya jam 3 sore, RS kedatangan remaja yang memiliki keluhan nyeri dan kemerahan di area telinga setelah habis dia berenang. Penyebab nyeri dan kemerahan dari telinga pria remaja tersebut adalah...
- Otomikosis
 - Radang telinga luar
 - Perikondritis
 - Serumen
8. Seorang lansia datang ke RS dengan keluhan mata sakit disertai mual dan gangguan visual yang tiba-tiba. Dari pernyataan di atas, penyakit apa yang diderita pasien tersebut...
- Glaukoma
 - Katarak
 - Miopi
 - Hipermetropi
9. Siang hari RS Jaya kedatangan seorang pasien yang mengeluh hidung tersumbat, nyeri di bagian wajah dan penciuman yang terdistorsi
- Polip
 - Rhinitis
 - Kelainan dinding pemisah hidung
 - Patahan tulang hidung
10. Aldi datang ke klinik dengan keluhan muncul luka yang berbentuk koin di sekitar kulitnya yang disebabkan karena dia mengganti merek sabun yang biasa dia pakai dengan sabun yang lebih murah. Akibatnya muncul gatal yang berbentuk koin di kulitnya...
- Dermatitis
 - Cacar air
 - Herpes
 - Kurap

BAB IV

ANATOMI FISILOGI SISTEM PERNAFASAN

1. Pengertian

Pernafasan (Respirasi) adalah peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung (oksigen) serta menghembuskan udara yang banyak mengandung karbondioksida sebagai sisa dari tubuh. Pengisipan udara ini disebut inspirasi dan menghembuskan disebut ekspirasi. System reppirasi berperan dalam menjamin ketersediaan oksigen untuk kelangsungan metebolisme sel sel tubuh untuk kelangsungan metabolisme sel sel tubuh dan pertukaran gas melalui peran system diambil dari atmosfir, ditransporrt masuk ke paru paru dan trjadi pertukaran gas oksigen dengan karbondikosida dialveoli, selanjutnya oksigen akan difusi masuk kapiler darah untuk di manfaatkan oleh sel dalam metabolisme.

2. Saluran pernafasan

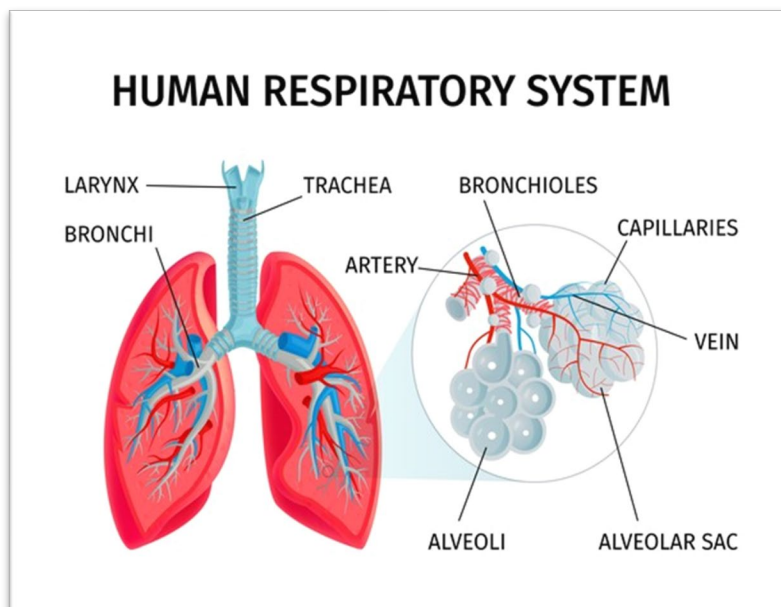
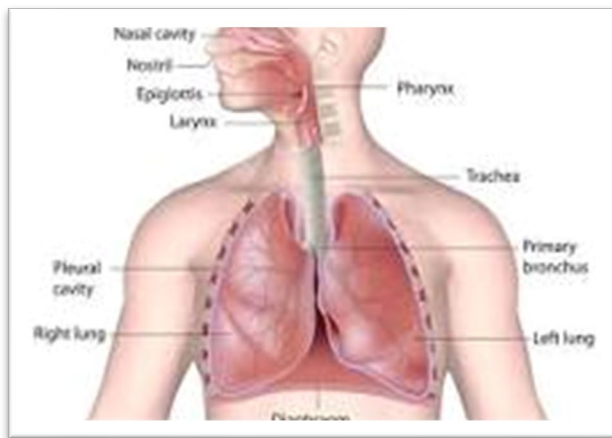
a. Saluran Nafas dibagi 2:

- 1) Cavum nasi
- 2) Cavum oris
- 3) Sinus paranasalis
- 4) Faring
- 5) Laring

b. Saluran napas bawah :

- 1) Trachea
- 2) Bronchial tree

GAMBAR ANATOMI



FUNGSI – FUNGSI ORGAN PERNAFASAN

1. HIDUNG

Merupakan organ utama saluran pernafasan yang langsung berhubungan dengan dunia luar yang berfungsi sebagai jalan masuk dan keluarnya udara melalui proses pernafasan. Selain itu hidung juga berfungsinya untuk menyaring debu dan kotoran yang masuk ke rongga hidung.

2. ARING

Merupakan tempat persimpangan antara jalan pernapasan dan jalan makanan, terdapat di bawah dasar tengkorak, di belakang rongga hidung dan mulut sebelah depan ruas tulang leher

3. LARING

Laring merupakan saluran pernapasan yang terletak antara orofaring dan trakea, laring adalah sebagai jalan masuknya udara, membersihkan jalan masuknya makanan ke esofagus dan sebagai produksi suara.

4. Trakea

Merupakan organ tabung antara laring sampai dengan puncak paru, panjangnya sekitar 10-12 cm, setinggi servikal 6-torakal 5 Disebut juga batang tenggorokan Ujung trakea bercabang menjadi dua bronkus yang disebut karina

5. Bronkus

Merupakan cabang dari trakea yang bercabang dua keparu-paru kanan dan paru-paru kiri. Bronkus kanan lebih pendek dan lebih besar diameternya. Bronkus kiri lebih horizontal, lebih panjang dan lebih sempit.

6. PARU-PARU

Paru-paru terletak di dalam rongga dada bagian atas, di bagian samping dibatasi oleh otot dan rusuk dan di bagian bawah dibatasi oleh diafragma yang berotot kuat. Paru-paru ada dua bagian yaitu paru-paru kanan (pulmo dekster) yang terdiri atas 3 lobus dan paru-paru kiri (pulmo sinister) yang terdiri atas 2 lobus. Paru-paru dibungkus oleh dua selaput yang tipis, disebut pleura. Selaput bagian dalam yang langsung menyelimuti paru-paru disebut pleura dalam (pleura visceralis) dan selaput yang menyelimuti rongga dada yang bersebelahan dengan tulang rusuk disebut pleura luar (pleura parietalis). Paru-paru tersusun oleh bronkiolus, alveolus, jaringan elastik, dan pembuluh darah. Bronkiolus tidak mempunyai tulang rawan, tetapi rongga bronkus masih bronkiolus respirasi, bersilia dan dibagian ujungnya mempunyai epitelium berbentuk kubus bersilia. Setiap bronkiolus terminalis bercabang-cabang lagi menjadi kemudian menjadi duktus alveolaris. Pada dinding duktus alveolaris mengandung gelembung-gelembung yang disebut alveolus.

ETIOLOGI

1. Fisiologi ventilasi paru

Masuk dan keluarnya udara antara atmosfer dan alveoli paru. Pergerakan udara ke dalam dan keluar paru disebabkan oleh:

- a. Tekanan pleura : tekanan cairan dalam ruang sempit antara pleura paru dan pleura dinding dada. Tekanan pleura normal sekitar -5 cm H₂O, yang merupakan nilai isap yang dibutuhkan untuk mempertahankan paru agar tetap terbuka sampai nilai istirahatnya. Kemudian selama inspirasi normal, pengembangan rangka dada akan menarik paru ke arah luar dengan kekuatan yang lebih besar dan menyebabkan tekanan menjadi lebih negatif (sekitar -7,5 cm H₂O).
- b. Tekanan alveolus: tekanan udara di bagian dalam alveoli paru. Ketika glotis terbuka dan tidak ada udara yang mengalir ke dalam atau keluar paru, maka tekanan pada semua jalan nafas sampai alveoli, semuanya sama dengan tekanan atmosfer (tekanan acuan 0 dalam jalan nafas) yaitu tekanan 0 cm H₂O. Agar udara masuk, tekanan alveoli harus sedikit di bawah tekanan atmosfer. Tekanan sedikit ini (-1 cm H₂O) dapat menarik sekitar 0,5 liter udara ke dalam paru selama 2 detik. Selama ekspirasi, terjadi tekanan yang berlawanan.
- c. Tekanan transpulmonal: perbedaan antara tekanan alveoli dan tekanan pada permukaan luar paru, dan ini adalah nilai daya elastis dalam paru yang cenderung mengempiskan paru pada setiap pernafasan, yang disebut tekanan daya lenting paru.

MEKANISME PERNAFASAN MANUSIA

1. Pernafasan dada

Pada pernafasan dada otot yang berperan penting adalah otot antar tulang rusuk. Otot tulang rusuk dapat dibedakan menjadi dua, yaitu otot tulang rusuk luar yang berperan berfungsi dalam mengangkat tulang-tulang rusuk dan dalam yang tulang mengembalikan tulang menurunkan rusuk atau rusuk ke posisi semula. Bila otot antar tulang dada volume rusuk luar berkontraksi, maka tulang rusuk akan terangkat sehingga bertambah besar.

2. Pernafasan perut

Pada pernafasan ini otot yang berperan aktif adalah otot diafragma dan otot dinding rongga perut. Bila otot berkontraksi, posisi diafragma akan diafragma mendatar. Hal itu menyebabkan volume rongga dada bertambah besar sehingga tekanan udaranya semakin udara menyebabkan tekanan Penurunan kecil. mengembangnya paru-paru, sehingga udara mengalir

masuk ke paru-paru (inspirasi). Pernapasan adalah suatu proses yang terjadi secara otomatis walau dalam keadaan tertidur sekalipun karena sistem pernapasan dipengaruhi oleh susunan saraf otonom. Menurut tempat terjadinya pertukaran gas maka pernapasan dapat dibedakan atas 2 jenis, yaitu pernapasan luar dan pernapasan dalam.

FREKUENSI PERNAFASAN

Cepat atau lambatnya frekuensi pernapasan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya:

1. Usia
2. Jenis kelamin
3. Suhu tubuh
4. Posisi atau kedudukan tubuh
5. Aktivitas

FISIOLOGI PERNAPASAN

Menurut Syaifuddin (2007), fungsi paru adalah tempat pertukaran gas oksigen dan karbondioksida pada pernapasan melalui paru/pernapasan eksternal. Tubuh melakukan usaha memenuhi kebutuhan O_2 untuk proses metabolisme dan mengeluarkan CO_2 sebagai hasil metabolisme dengan perantaraan organ paru dan saluran napas bersama kardiovaskuler sehingga dihasilkan darah yang kaya oksigen. Terdapat tiga dalam proses respirasi, yaitu:

1. Ventilasi

Proses keluar dan masuknya udara ke dalam paru, serta keluarnya karbon dioksida dari alveoli ke udara luar. Alveoli yang sudah mengembang tidak dapat mengempis penuh karena hasil adanya udara yang tersisa didalam alveoli yang tidak dapat dikeluarkan walaupun dengan ekspirasi kuat. Volume udara yang tersisa ini disebut dengan volume residu. Volume ini penting karena menyediakan O_2 dalam alveoli untuk menghasilkan darah (Guyton & Hall, 2008).

2. Difusi

proses berpindahnya oksigen dari alveoli dalam keadaan ke dalam darah, serta keluarnya karbon dioksida ke alveoli. darah dari beristirahat normal, difusi dan keseimbangan antara O_2 di kapiler darah paru dan alveolus

berlangsung kira-kira 0,25 detik dari waktu kontak selama 0,75 detik. Hal ini menimbulkan kesan bahwa paru normal memiliki cukup cadangan waktu difusi (Price dan Willson, 2007).

3. Ferfusi

yaitu distribusi darah yang telah teroksigenasi di dalam paru untuk dialirkan keseluruh tubuh (Siregar & Amelia, 2007)

KESIMPULAN

Sistem pernapasan adalah sekumpulan jaringan organ yang membantu tubuh bernapas. Sistem pernapasan membantu tubuh menyerap oksigen dari udara dan membuang gas sisa seperti karbon dioksida dari darah.

Pernapasan

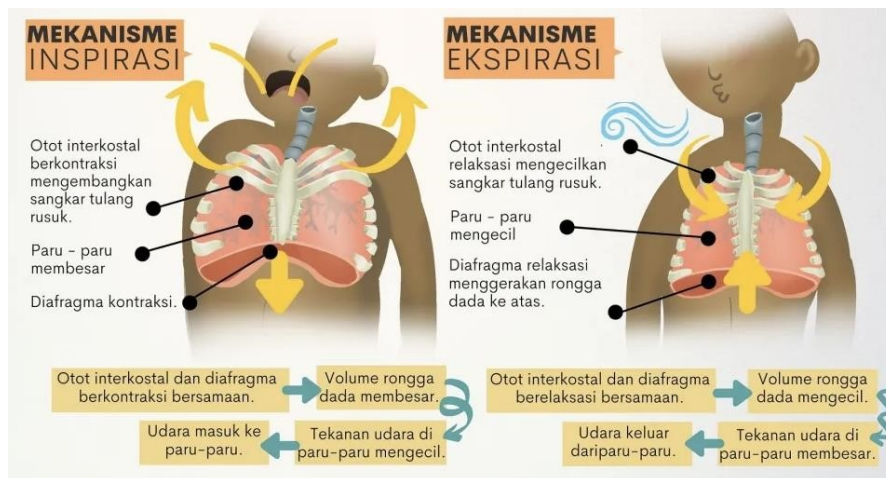
A. Mekanik Pernapasan



Bagi kita, proses bernafas terjadi semudah itu. Padahal, di dalam tubuh kita proses ini terjadi begitu kompleks. Bernafas juga merupakan aktivitas yang begitu krusial bagi tubuh manusia. Dengan bernafas, tubuh mampu mengambil oksigen dari lingkungan luar. Oksigen inilah yang dibutuhkan tubuh untuk reaksi metabolisme katabolisme.

Masuk keluarnya udara dalam tubuh dikontrol oleh beberapa otot yaitu otot diafragma dan otot interkostal. **Diafragma** adalah struktur otot muskular yang membatasi rongga dada dan rongga abdomen. Sedangkan otot **Interkostal** adalah sekelompok otot yang ditemukan di antara tulang rusuk. Gerak yang dilakukan oleh diafragma dan otot interkostal akan membantu dalam mengembang dan mengempisnya rongga dada.

B. Inspirasi & Ekspirasi



Mekanisme pernapasan terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Inspirasi

a. Pernapasan Dada

Fase inspirasi dimulai dengan kontraksi otot interkostal menaikan tulang rusuk, mengakibatkan volume rongga dada membesar, tekanan udara dalam paru-paru relatif lebih rendah dibanding tekanan atmosfer luar. Oksigen kemudian masuk kedalam tubuh.

b. Pernapasan Perut

Fase inspirasi dimulai dengan kontraksi diafragma menyebabkan organ-organ abdominal mengarah ke bawah, mengakibatkan rongga dada membesar, tekanan udara dalam paru-paru relatif lebih rendah dibanding tekanan atmosfer luar. Oksigen kemudian masuk kedalam tubuh.

c. Pernapasan Kombinasi

Fase inspirasi dimulai dengan kontraksi otot interkostal mengembangkan sangkar tulang rusuk pada waktu bersamaan saat

diafragma kontraksi mengembangkan rongga dada ke bawah. Tekanan udara dalam paru-paru relatif lebih rendah dari tekanan atmosfer luar. Oksigen kemudian masuk dalam tubuh.

2. Ekspirasi

a. Pernapasan Dada

Fase ekspirasi dimulai dengan kembalinya otot interkostal relaksasi diikuti dengan mengecilnya volume rongga dada, tekanan udara dalam paru-paru relatif lebih besar dibanding tekanan atmosfer. Karbon dioksida kemudian keluar dari tubuh.

b. Pernapasan Perut

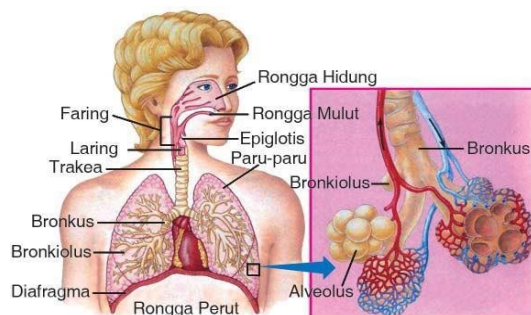
Fase ekspirasi dimulai dengan relaksasi diafragma menyebabkan organ-organ abdominal bergerak ke atas, mengakibatkan rongga dada mengecil, tekanan udara dalam paru-paru relatif lebih besar dibanding tekanan atmosfer luar. Karbon dioksida kemudian keluar dari tubuh.

c. Pernapasan Kombinasi

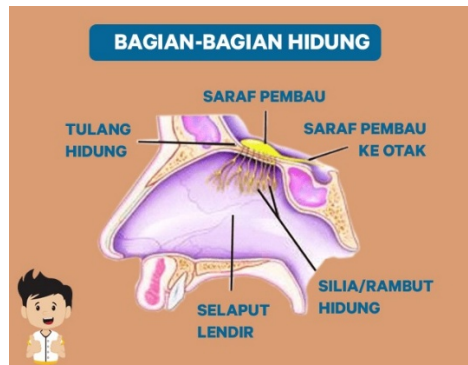
Fase ekspirasi dimulai dengan relaksasi 2 otot. Otot interkostal relaksasi mengecilkan sangkar tulang rusuk pada waktu bersamaan diafragma relaksasi menggerakkan rongga dada ke atas. Relaksasi kedua otot mengecilkan volume rongga dada. Tekanan udara dalam paru-paru relatif lebih besar dari tekanan atmosfer luar.

C. Peran Otot Pernapasan

Berikut adalah beberapa peran organ pernapasan, yaitu:

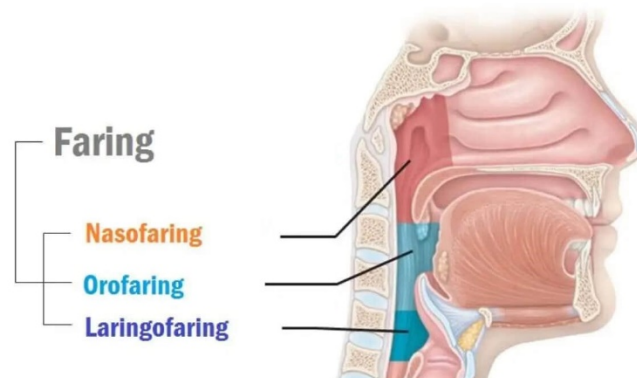


1. Rongga Hidung



Udara yang berasal dari luar akan memasuki rongga hidung yang berselaput. Di dalam rongga hidung terdapat kelenjar minyak dan juga kelenjar keringat. Selaput berfungsi untuk menangkap benda-benda asing yang masuk ke dalam saluran pernafasan.

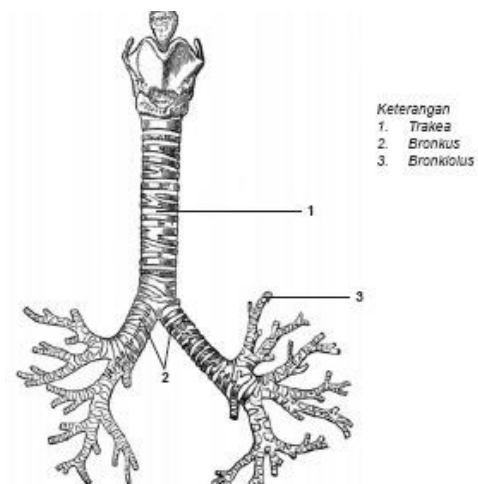
2. Faring (Tenggorokan)



Udara yang masuk dari rongga hidung akan melewati tenggorokan. Tenggorokan memiliki dua saluran yaitu saluran pernafasan dan saluran pencernaan. Fungsi utama tenggorokan adalah untuk menyediakan saluran udara yang masuk dan juga keluar. Di tenggorokan juga terdapat pita suara yang dapat menghasilkan suara.

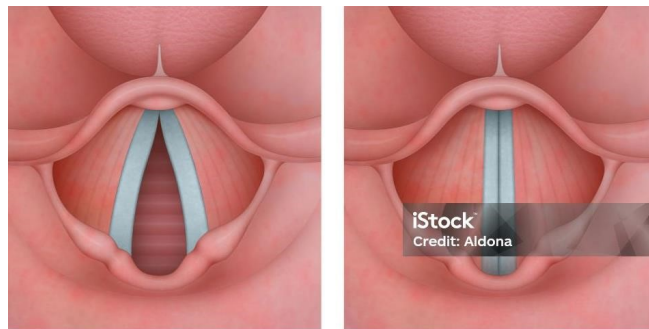
Dinding tenggorokan sangat tipis dan kaku terdapat di dalam rongga bersilia. Silia ini memiliki fungsi untuk menyaring benda-benda asing yang masuk melalui saluran pernafasan.

3. Trakea (Batang Tenggorokan)



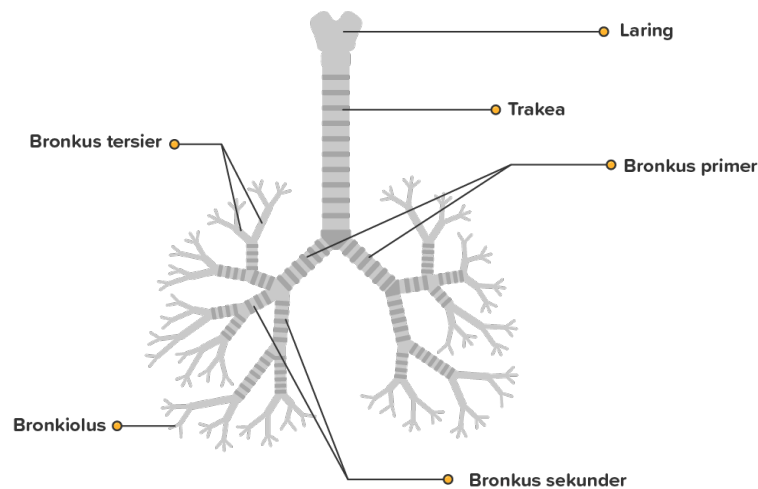
Batang tenggorokan adalah organ yang berbentuk seperti pipa dan terletak di bagian leher sampai ke rongga dada. Batang tenggorokan terdapat di depan kerongkongan. Trakea memiliki dua cabang. Cabang dari tenggorokan akan bercabang-cabang lagi di dalam paru-paru lalu menjadi saluran yang disebut bronkiolus. Pada bronkiolus terdapat gelembung kecil yang disebut alveolus.

4. Laring (Pangkal Tenggorokan)



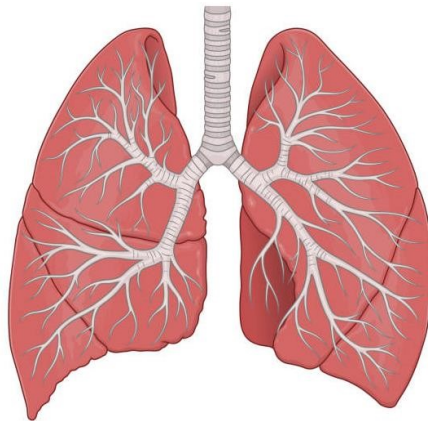
Pangkal tenggorokan adalah organ pernafasan yang berbentuk seperti saluran dan dikelilingi oleh tulang rawan. Fungsi utama dari pangkal tenggorokan adalah sebagai tempat keluar masuk udara dan juga tempat menghasilkan sebuah suara. Di dalam pangkal tenggorokan juga terdapat katup. Ketika manusia sedang menelan makanan, katup pada pangkal tenggorokan akan menutup dan akan terbuka jika manusia sedang bernafas

5. Bronkus (Cabang Batang Tenggorokan)



Bronkus menyediakan jalan untuk udara yang ingin masuk dan keluar menuju paru-paru. Cabang Batang tenggorokan memiliki dua cabang yaitu cabang kanan dan kiri. Kedua cabang itu mengarah kepada paru-paru dan bercabang lagi. Cabang kecil yang masuk ke dalam paru-paru disebut alveolus. Alveolus memiliki kapiler darah. Melalui kapiler-kapiler tersebut oksigen dan udara menuju ke dalam darah.

6. Pulmo (Paru-Paru)



Paru-paru berada di dalam rongga dada bagian atas. Di samping paru-paru ada tulang rusuk dan di bawahnya terdapat diafragma. Paru-paru terbagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kanan dan kiri. Paru-paru bagian kanan terdiri dari tiga lobus, sedangkan paru-paru kiri memiliki dua lobus saja. Paru-paru diselimuti oleh selaput yang tipis. Paru-paru berperan sebagai pertukaran oksigen dan karbon dioksida

Test 4/ Soal

1. Trakea memiliki dua cabang. Cabang dari tenggorokan akan bercabang lagi di dalam paru-paru lalu menjadi saluran kecil yang disebut bronkiolus. Pada bronkiolus terdapat gelembung kecil yang disebut....
 - a. Kronis
 - b. Takipnea
 - c. Alveolus
 - d. Faring

2. Tenggorokan memiliki dua saluran yaitu saluran pernafasan dan pencernaan. Fungsi utama tenggorokan adalah menyediakan saluran udara yang masuk dan juga keluar. Berikut istilah medis dari tenggorokan adalah....
 - a. Laring
 - b. Faring
 - c. Anemia
 - d. Hemofilia

3. Bernafas merupakan aktivitas yang begitu krusial bagi tubuh manusia. Dengan bernafas, tubuh mampu mengambil oksigen dari lingkungan. Masuk keluarnya udara dalam tubuh dikontrol oleh beberapa otot, yaitu otot....
 - a. Interkostal dan Trapezius
 - b. Diafragma dan Bisep
 - c. Trisep dan Gluteus
 - d. Diafragma dan Interkostal

4. Udara yang berasal dari luar akan memasuki rongga hidung yang berselaput. Selaput berfungsi untuk....
 - a. Menangkap benda-benda asing yang masuk ke dalam saluran pernapasan
 - b. Menyediakan jalan untuk udara yang ingin masuk dan keluar menuju paru-paru
 - c. Mengambil oksigen dari lingkungan luar
 - d. Sebagai pertukaran oksigen dan karbon dioksida

5. Seorang pria bernama Anto berusia 45 tahun mengidap kanker paru-paru yang disebabkan oleh rokok. Diberitahukan paru-paru bagian kanan dan kiri Anto perlahan mulai rusak. Bagian kanan dan kiri paru-paru memiliki beberapa lobus yaitu....
- Kanan 2 lobus, kiri 4 lobus
 - Kanan 3 lobus, kiri 2 lobus
 - Kanan 2 lobus, kiri 3 lobus
 - Kanan 3 lobus, kiri 4 lobus
6. Batang tenggorokan adalah organ yang bentuknya seperti pipa dan terletak di bagian leher sampai ke rongga dada. Istilah medis dari batang tenggorokan adalah....
- Faring
 - Laring
 - Pulmo
 - Trakea
7. Kasus meningkatnya penyakit Tuberkulosis (TBC) di Indonesia membuat masyarakat lebih menjaga pola hidup yang sehat. Penyakit Tuberkulosis disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Pentingnya menjaga pola hidup karena paru-paru berperan sebagai....
- Untuk menghasilkan sebuah suara
 - Untuk menangkap benda asing yang masuk ke saluran pernapasan
 - Untuk memperlancar saluran pernapasan
 - Untuk pertukaran oksigen dan karbon dioksida
8. Masuk keluarnya udara dalam tubuh dikontrol oleh beberapa otot yaitu otot diafragma dan otot interkostal. Peran apakah yang dilakukan otot tersebut....
- Membantu dalam mengembang dan mengempisnya rongga dada
 - Membantu memompa darah menuju jantung
 - Membantu melakukan gerakan pada lengan
 - Membantu menggerakkan mata dari sisi ke sisi

9. Pernapasan adalah proses menggerakkan udara masuk dan keluar dari paru-paru untuk memfasilitasi pertukaran gas dengan lingkungan. Mekanisme pernapasan terbagi menjadi dua, yaitu....
- a. Diafragma dan Interkostal
 - b. Esofagus dan Rektum
 - c. Inspirasi dan Ekspirasi
 - d. Faring dan Laring
10. Menyediakan jalan untuk udara yang ingin masuk dan keluar menuju paru-paru adalah fungsi dari....
- a. Faring
 - b. **Bronkus**
 - c. Pulmo
 - d. Trakea

Pembagian Region Abdomen

A. Apa itu Regio Abdomen?

Regio abdomen adalah istilah medis yang digunakan untuk menyebut pembagian rongga abdomen untuk membantu melokalisasi dan mendiagnosis keluhan pasien. Abdomen sendiri dapat didefinisikan sebagai bagian tubuh yang berbentuk ruang atau rongga yang berada di antara thoraks (dada) dan panggul.

B. Pengelompokan Regio Abdomen

Pada dasarnya, terdapat dua metode utama yang dapat digunakan untuk membagi area pada rongga perut, yaitu abdominopelvic quadrants dan abdominopelvic regions. Ini penjelasannya.

C. Abdominopelvic Quadrants (Kuadran Perut)

Abdominopelvic quadrants merupakan pembagian regio abdomen menggunakan satu garis vertikal dan satu garis horizontal sehingga membentuk empat bagian utama, yaitu:

1. Kuadran Kanan Atas

Kuadran kanan atas terdiri dari lobus kanan hati, kantong empedu, tiga bagian pertama dari duodenum, kepala pankreas, ginjal kanan, kelenjar suprarenal kanan, kolon (usus besar) ascendens distal, bagian kanan kolon transversal, dan fleksur hepatic kolon.

2. Kuadran Kanan Bawah

Kuadran kanan bawah merupakan bagian dari rongga perut yang berisi sebagian besar ileum (bagian akhir dari usus halus), apendiks (usus buntu), sekum, ureter kanan, usus besar ascendens, serta bagian kanan dari sistem reproduksi wanita.

3. Kuadran Kiri Atas

Kuadran kiri atas pada rongga perut terdiri dari lobus kiri hati, limpa, lambung, jejunum, ileum proksimal, pankreas, ginjal kiri, kelenjar suprarenalis (kelenjar adrenal) kiri, dan sebagian kolon transversum dan descendens.

4. Kuadran Kiri Bawah

Area kuadran kiri bawah menampung beberapa organ dalam tubuh, yaitu sebagian besar usus kecil, usus besar, bagian kiri sistem reproduksi wanita, dan ureter kiri. Nyeri pada area kuadran kiri bawah bisa menjadi indikasi dari radang usus besar, penyakit radang panggul, batu ginjal, ataupun kista ovarium pada wanita.

D. *Abdominopelvic Regions*

Abdominopelvic regions merupakan metode pembagian rongga perut menggunakan dua bidang vertikal dan dua bidang horizontal, sehingga menghasilkan sembilan bagian utama, yaitu:

1. Hipokondrium Kanan

Area hipokondrium kanan pada regio abdomen berisi bagian kanan organ hati, kantong empedu, sebagian usus kecil, usus besar ascendens, usus besar descendens, dan ginjal kanan. Nyeri pada bagian ini bisa menjadi indikasi dari peradangan kantong empedu, penyakit ginjal, atau gangguan pada usus halus.

2. Hipokondrium Kiri

Hipokondrium kiri merupakan bagian regio abdomen yang berisi limpa, ginjal kiri, lambung, pankreas, bagian atas lobus kiri hati, bagian dari usus

kecil, dan sebagian usus besar. Rasa nyeri pada bagian ini umumnya dikaitkan dengan penyakit ginjal.

3. Epigastrium

Epigastrium adalah bagian regio abdomen yang terletak di bagian atas lambung. Bagian ini berisi sebagian besar organ lambung, hati, pankreas, usus dua belas jari, limpa, dan kelenjar adrenal. Epigastrium dapat terdorong ke atas ketika seseorang sedang bernapas karena adanya kontraksi diafragma.

4. Lumbar Kanan

Lumbar kanan merupakan area yang terdiri dari kantong empedu, usus besar asendens, sebagian organ hati, dan ginjal kanan. Rasa nyeri yang muncul pada area ini bisa disebabkan oleh radang usus buntu atau iritasi kantong empedu.

5. Lumbar Kiri

Lumbar kiri adalah bagian rongga perut yang terdiri dari usus besar desendens, ginjal kiri, dan sebagian organ limpa. Gangguan pada usus besar dan ginjal biasanya dapat menimbulkan rasa nyeri pada bagian rongga perut ini.

6. Umbilikus

Area umbilikus pada rongga perut berisi beberapa organ tubuh, di antaranya adalah pusar, sebagian besar usus halus (usus dua belas jari/duodenum, jejunum, dan ileum), usus besar transversum (bagian dari usus besar yang berada di antara usus besar desendens dan asendens), bagian bawah ginjal kanan dan kiri, serta ureter.

7. Inguinal Kiri

Iliaka kiri atau inguinal kiri adalah area yang berisi usus halus, usus besar desendens, usus besar sigmoid, serta ovarium kiri dan tuba falopi kiri pada wanita. Umumnya, nyeri pada bagian inguinal kiri ini disebabkan oleh gangguan pada usus besar.

8. Inguinal Kanan

Iliaka kanan atau inguinal kanan merupakan bagian dari rongga perut yang terdiri dari beberapa organ tubuh, yaitu:

- a. Usus kecil.
- b. Apendiks (usus buntu)

- c. Sekum.
- d. Kolon asenden.
- e. Ovarium kanan dan tuba falopi kanan pada wanita.

9. Hipogastrik

Hipogastrik merupakan area yang terletak di bagian bawah rongga perut. Area ini berisi organ-organ yang berada di sekitar tulang kemaluan, seperti:

- a. Usus halus.
- b. Kolon sigmoid.
- c. Rektum.
- d. Rahim, ovarium, dan saluran tuba pada wanita.
- e. Duktus deferens, kelenjar prostat, dan vesikula seminalis pada pria.
- f. Kandung kemih.
- g. Ureter.

E. Struktur abdomen berdasarkan pembagian 9 regio

1. Hypokhondrium dekstra

- a. Lobus kanan hepar
- b. Kandung empedu
- c. Sebagian duodenum
- d. Fleksura hepatica kolon
- e. Ginjal kanan

2. Epigastrium

- a. Lambung
- b. Duodenum
- c. Pankreas
- d. Hepar

3. Hypokhondrium sinistra

- a. Lambung
- b. Limpa
- c. Pankreas
- d. Ginjal kiri

4. Lumbalis dekstra

- a. Kolon asenden
- b. Usus halus (duodenum dan jejunum)

- c. Liver (ujung)
 - d. Ginjaln kanan
- 5. Umbilikalis
 - a. Lambung
 - b. Pankreas
 - c. Usus halus
 - d. Kolon transversa
- 6. Lumbalis sinistra
 - a. Kolon desenden
 - b. Ginjal kiri
 - c. Usus halus (jejunum dan ileum)
- 7. Iliaka dekstra
 - a. Cekum dan kolon asenden
 - b. Apendiks
 - c. Usus halus (bagian kecil)
- 8. Hipogastrium
 - a. Ileum
 - b. Kandung kemih
 - c. Kolon sigmoid
- 9. Iliaka sinistra
 - a. Usus halus
 - b. Kolon desenden
 - c. Kolon sig

Susunan Saluran Pencernaan – Bentuk Pencernaan Dan Diskusi

Asesorisnya

Apa itu Sistem Pencernaan Manusia?

Sistem pencernaan manusia merupakan sekumpulan jaringan organ yang berfungsi mencerna dan mengolah makanan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh. Sistem pencernaan ini berupa saluran yang memanjang mulai dari mulut hingga anus.

Dalam menjalankan fungsinya, sistem pencernaan akan dikendalikan oleh sistem saraf, aliran darah, serta berbagai macam hormon di dalam tubuh. Bagian tubuh ini juga dibantu oleh enzim untuk mengoptimalkan proses penguraian makanan menjadi molekul yang lebih kecil.

Mengenal Anatomi Sistem Pencernaan Manusia dan Fungsinya

Urutan sistem pencernaan pada manusia adalah dari mulut, kerongkongan, esofagus, lambung, usus halus beserta pankreas dan hati, usus besar, rektum, serta anus. Setiap organ pencernaan manusia tersebut memiliki fungsinya masing-masing dalam mengolah dan mencerna makanan. Berikut penjelasan lengkapnya.

1. Mulut

Mulut adalah bagian awal dari anatomi sistem pencernaan manusia yang berfungsi untuk menghaluskan makanan agar lebih mudah dicerna oleh organ pencernaan lainnya. Di dalam mulut, proses pengolahan makanan juga dibantu oleh air liur yang mengandung enzim amilase untuk memecah karbohidrat menjadi glukosa.

2. Kerongkongan dan Esofagus

Urutan anatomi sistem pencernaan manusia selanjutnya adalah kerongkongan dan esofagus, yang merupakan saluran yang terdiri dari otot untuk menciptakan gerakan peristaltik agar mampu membawa makanan yang telah dihaluskan dari mulut menuju lambung. Saluran ini memiliki panjang 20 sentimeter dan dilapisi oleh mukosa.

3. Lambun

Lambung merupakan anatomi sistem pencernaan manusia yang berbentuk menyerupai huruf “J” dan terletak di perut bagian kiri atas. Fungsi lambung dalam sistem pencernaan adalah untuk mengolah makanan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan berbentuk setengah padat (kimus).

4. Usus Halus

Usus halus adalah saluran pencernaan yang bertugas menyerap berbagai macam nutrisi dari makanan, seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin, serta mineral. Saluran ini memiliki panjang hingga 7 meter dan terdiri dari tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (duodenum), usus kosong (jejunum), serta usus penyerapan (ileum)

5. Pankreas

Meski tidak dilewati oleh makanan, namun pankreas juga termasuk salah satu organ pencernaan manusia. Pankreas memiliki peran yang penting dalam sistem pencernaan, yaitu untuk menghasilkan enzim pencernaan guna memecah berbagai macam nutrisi dalam makanan. Pankreas juga bertanggung jawab untuk memproduksi hormon insulin yang berfungsi menjaga kadar gula darah normal dalam tubuh

6. Hati

Serupa dengan pankreas, hati juga menjadi salah satu anatomi sistem pencernaan yang tidak dilewati oleh makanan. Organ ini berfungsi memproduksi cairan empedu untuk melarutkan lemak di dalam usus halus agar lebih mudah diserap oleh tubuh. Selain itu, hati juga bertugas menyimpan glikogen yang digunakan sebagai energi cadangan di dalam tubuh.

7. Kantong Empedu

Kantong empedu adalah anatomi sistem pencernaan yang bertanggung jawab untuk menyimpan serta mengentalkan cairan empedu yang telah disekresikan oleh hati. Cairan empedu ini sangat penting dalam proses pencernaan karena berperan dalam pemecahan lemak dan penyerapan nutrisi yang larut dalam lemak di dalam usus halus

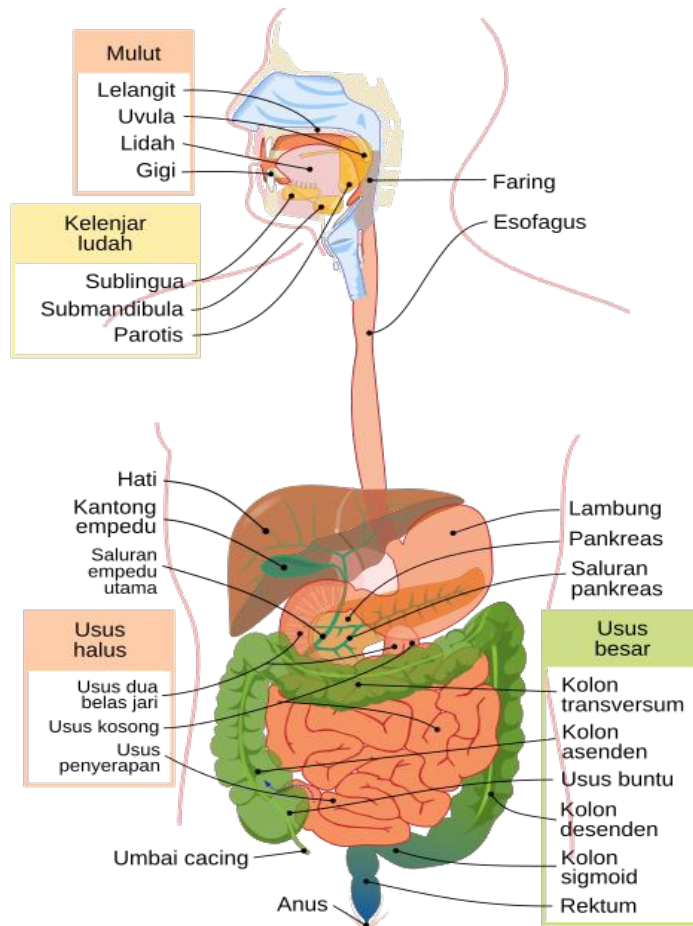
8. Usus Besar

Usus besar adalah saluran yang memiliki panjang sekitar 1,5 meter dan terdiri dari tiga bagian, yaitu sekum, kolon, dan rektum. Organ pencernaan manusia ini bekerja dengan menyerap vitamin, air, serta elektrolit dari sisa makanan sebelum membentuk feses.

9. Rektum dan Anus

Anatomi sistem pencernaan manusia yang terakhir adalah rektum dan anus. Rektum merupakan bagian terakhir dari usus besar yang berfungsi menyimpan feses sebelum dikeluarkan dari dalam tubuh. Jika sudah penuh,

otot-otot di sekitar rektum akan berkontraksi untuk mengeluarkan feses melalui anus.



BAB V

ANATOMI KELENJAR PENCERNAAN DAN METODE EKRESINYA

Apa itu Sistem Pencernaan Manusia?

Sistem pencernaan manusia merupakan sekumpulan jaringan organ yang berfungsi mencerna dan mengolah makanan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh. Sistem pencernaan ini berupa saluran yang memanjang mulai dari mulut hingga anus.

Dalam menjalankan fungsinya, sistem pencernaan akan dikendalikan oleh sistem saraf, aliran darah, serta berbagai macam hormon di dalam tubuh. Bagian tubuh ini juga dibantu oleh enzim untuk mengoptimalkan proses penguraian makanan menjadi molekul yang lebih kecil.

Mengenal Anatomi Sistem Pencernaan Manusia dan Fungsinya

Urutan sistem pencernaan pada manusia adalah dari mulut, kerongkongan, esofagus, lambung, usus halus beserta pankreas dan hati, usus besar, rektum, serta anus. Setiap organ pencernaan manusia tersebut memiliki fungsinya masing-masing dalam mengolah dan mencerna makanan. Berikut penjelasan lengkapnya.

1. Mulut

Mulut adalah bagian awal dari anatomi sistem pencernaan manusia yang berfungsi untuk menghaluskan makanan agar lebih mudah dicerna oleh organ pencernaan lainnya. Di dalam mulut, proses pengolahan makanan juga dibantu oleh air liur yang mengandung enzim amilase untuk memecah karbohidrat menjadi glukosa.

2. Kerongkongan dan Esofagus

Urutan anatomi sistem pencernaan manusia selanjutnya adalah kerongkongan dan esofagus, yang merupakan saluran yang terdiri dari otot untuk menciptakan gerakan peristaltik agar mampu membawa makanan yang telah dihaluskan dari mulut menuju lambung. Saluran ini memiliki panjang 20 sentimeter dan dilapisi oleh mukosa.

3. Lambung

Lambung merupakan anatomi sistem pencernaan manusia yang berbentuk menyerupai huruf “J” dan terletak di perut bagian kiri atas. Fungsi lambung

dalam sistem pencernaan adalah untuk mengolah makanan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan berbentuk setengah padat (kimus)

4. Usus Halus

Usus halus adalah saluran pencernaan yang bertugas menyerap berbagai macam nutrisi dari makanan, seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin, serta mineral. Saluran ini memiliki panjang hingga 7 meter dan terdiri dari tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (duodenum), usus kosong (jejunum), serta usus penyerapan (ileum).

5. Pankreas

Meski tidak dilewati oleh makanan, namun pankreas juga termasuk salah satu organ pencernaan manusia. Pankreas memiliki peran yang penting dalam sistem pencernaan, yaitu untuk menghasilkan enzim pencernaan guna memecah berbagai macam nutrisi dalam makanan. Pankreas juga bertanggung jawab untuk memproduksi hormon insulin yang berfungsi menjaga kadar gula darah normal dalam tubuh.

6. Hati

Serupa dengan pankreas, hati juga menjadi salah satu anatomi sistem pencernaan yang tidak dilewati oleh makanan. Organ ini berfungsi memproduksi cairan empedu untuk melarutkan lemak di dalam usus halus agar lebih mudah diserap oleh tubuh. Selain itu, hati juga bertugas menyimpan glikogen yang digunakan sebagai energi cadangan di dalam tubuh.

7. Kantong Empedu

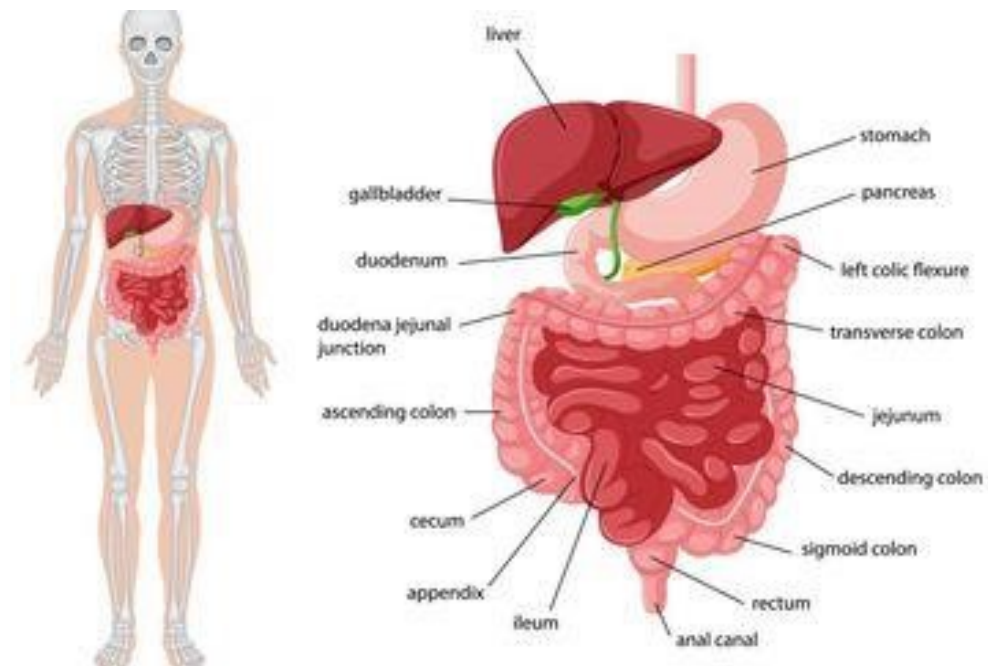
Kantong empedu adalah anatomi sistem pencernaan yang bertanggung jawab untuk menyimpan serta mengentalkan cairan empedu yang telah disekresikan oleh hati. Cairan empedu ini sangat penting dalam proses pencernaan karena berperan dalam pemecahan lemak dan penyerapan nutrisi yang larut dalam lemak di dalam usus halus.

8. Usus Besar

Usus besar adalah saluran yang memiliki panjang sekitar 1,5 meter dan terdiri dari tiga bagian, yaitu sekum, kolon, dan rektum. Organ pencernaan manusia ini bekerja dengan menyerap vitamin, air, serta elektrolit dari sisa makanan sebelum membentuk feses.

9. Rektum dan Anus

Anatomi sistem pencernaan manusia yang terakhir adalah rektum dan anus. Rektum merupakan bagian terakhir dari usus besar yang berfungsi menyimpan feses sebelum dikeluarkan dari dalam tubuh. Jika sudah penuh, otot-otot di sekitar rektum akan berkontraksi untuk mengeluarkan feses melalui anus.



Test 5/ Soal

1. Seorang laki laki berusia 21 tahun di UGD hasil pengkajian suara nafas terdengar gugling, frekuensi nafas terdapat jejas di daerah leher, GCS dengan terdapat fraktur klavikula, fraktus cola 4,5,6,riwayat trauma kepala. Apakah tindakan yg dapat anda lakukan untuk membuka jalan nafas klien?
 - a. Cross finger dengan teknik head tild
 - b. Siapkan pemasangan ETT
 - c. Buka dengan teknik jaw trust
 - d. Lakukan finger sweep
 - e. Pasang mayo OPA
2. Seorang perempuan 35 tahun di UGD dengan penurunan kesadaran. Tampak gelisah Nila GCS saat di kaji -12 pasien dengan respirasi 14x/menit, tensi

120/70 mmHg, nadi 89x/menit dengan respirasi 14 kali permenit. Apakah tindakan keperawatan pada pasien tersebut?

- a. Berikan muscle relaxan
- b. Pasang bed plang
- c. Lakukan fiksasi di tangan
- d. Minta keluarga untuk mendampingi pasien
- e. Jaga pasien agar tudaj banyak bergerak

3. Seorang laki laki 46 tahun datang ke UGD rumah sakit dengan penurunan kesadaran yg di sertai dengan nafas yg terengah engah dan tidak merespon dengan rangsangan nyeri, menurut keluarga klien sudah menderita diare sejak 2 hari yg lalu dengan frekuensi>dari 15 kali. Apakah tindakan yg anda lakukan sebagai pengkajian awal?

- a. Cek nadi carotls pasien
- b. Lakukan BHD dengan rasio 30-2
- c. Aktifkan sistem emergency
- d. Buka jalan nafas pasien
- e. Kaji tingkat kesadaran

4. Seorang pasien berusia 23 tahun masuk ke UGD dengan penurunan kesadaran. Pada saat di rangsang nyeri klien hanya berespon fleksi abnormal(dikortikasi) dan membuka mata, klien mengeluarkan suara menggerang dan tidak jelas intonasinya. Berapakah nilai GCS pada klien tersebut?

- a. 8
- b. 9
- c. 10
- d. 11
- e. 12

5. Seorang laki laki 14 tahun datang ke UGD di antar dengan keluhan nyeri di bagian ekstrimitas atas dextra, dan pengkajian tampak hematoma, defornitas,pulsasi perifer lemah dan terdapat parastesis di daerah trauma dan di sertai krepital. Apakah yg di alami oleh klien di atas?

- a. Fraktur
 - b. Dislokasi
 - c. Strain
 - d. Sprain
 - e. Cedera ligament
6. Seorang perempuan 70 tahun di antar ke UGD dengan penurunan kesadaran akibat nyeri dada yg menjalar ke tangan kiri, sejak 30 menit yg lalu, gambaran EKG ventrikel tachycardia. Apakah tindakan keperawatan pada pasien tersebut
- a. Berikan adrenalin 1mg intravena
 - b. Lakukan RPJ 30:
 - c. Lakukan DC syok 360 joule
 - d. Berikan amiodaron 300mg intra vena
 - e. Pasang infus dua jalur
7. Seorang laki laki 30 tahun dengan riwayat jatuh dari ketinggian 10 meter dengan posisi kaki terlebih dahulu. Saat pengkajian pasien dalam keadaan sadar namun mengeluh nyeri dengan skala 4(dari skala 1-5) di bagian tulang belakang, tanda tanda vital stabil, namun ada kelemahan di bagian ekstremitas bawah, pada saat pemeriksaan klien dalam kondisi supine. Apakah teknik yg di lakukan mengetahui jejas yg ada?
- a. Minta klien mengubah ke posisi pronasi dengan hati hati
 - b. Miringkan klien dengan hati hati
 - c. Lakukan log roll bersama 3 petugas
 - d. Lakukan posisi sim ke sisi yg tidak sakit
 - e. Miringkan pasien dengan long spine board
8. Seorang laki laki usia 34 tahun datang ke UGD di antar keluarga dalam kondisi tidak sadar dengan riwayat terjatuh dengan posisi kepala terlebih dahulu. Hasil pengkajian terdapat jejas di daerah leher di servikal 2 dan 3. Tindakan apakah yg harus di lakukan untuk mempertahankan posisi leher
- a. Lakukan pemasangan soft neck collar
 - b. Berikan posisi hiper ekstensi

- c. Pasang rigid neck collar
 - d. Pasang bantal di sisi kanan kiri klien
 - e. Lakukan fiksasi kepala
9. Seorang laki berusia 60 tahun mengalami nyeri dada yg khas di sertai dengan sesak nafas, gambaran EKG menunjukan adanya ST elevasi di lead II, III dan AVf. Pada saat pengkajian pasien merasa lemah dan mudah lelah sehingga aktifitas di bantu. Apakah masalah keperawatan utama pada pasien tersebut?
- a. Intoleransi aktifitas
 - b. Penurunan curah jantung
 - c. Gangguan rasa nyaman nyeri
 - d. Gangguan perfusi jaringan
 - e. Gangguan pemenuhan ADL
10. Seorang laki 17 tahun datang ke UGD dengan riwayat kecelakaan kendaraan bermotor, pada saat pengkajian di dapatkan nilai GCS 6 yg di sertai dengan pendarahan di telinga hidung dan mulut. Apakah intervensi mandiri yg dapat anda lakukan pada klien tersebut?
- a. Berikan cairan RL 20 gt/menit
 - b. Head up 30
 - c. Pasang O2 3 L/menit
 - d. Pasang dower ceteter
 - e. Pasang bed plang

Kelainan Sistem Pencernaan

Gangguan pencernaan adalah gangguan pada saluran pencernaan atau disebut juga saluran gastrointestinal. Saluran tersebut termasuk kerongkongan, hati, lambung, usus halus, usus besar, kantong empedu, dan pankreas. Gangguan pencernaan adalah sekelompok kondisi yang terjadi ketika sistem pencernaan tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Secara umum, kondisi ini terbagi menjadi dua, yaitu gangguan pencernaan organik dan fungsional. Beberapa jenis gangguan pencernaan dapat berlangsung singkat dan sembuh dengan perawatan rumahan, sementara kondisi lainnya dapat berlangsung lama dan mungkin membutuhkan

bantuan dokter untuk mengatasinya. Adapun macam-macam gangguan pencernaan yang umum terjadi adalah sebagai berikut:

1. GERD

GERD atau gastroesophageal reflux disease adalah jenis gangguan pencernaan yang terjadi saat asam lambung naik menuju kerongkongan. Hal tersebut disebabkan oleh melemahnya katup atau sfingter bagian bawah kerongkongan.

2. Tukak lambung

Tukak lambung merupakan luka yang terjadi pada dinding lambung. Jenis gangguan pencernaan ini disebabkan oleh infeksi bakteri *Helicobacter pylori* atau efek samping penggunaan obat pereda nyeri dalam jangka Panjang Ciri umum tukak lambung meliputi kembung, mual dan muntah, feses berwarna gelap, penurunan berat

3. IBS

IBS atau Irritable Bowel Syndrome adalah sekumpulan ciri-ciri gangguan pencernaan, termasuk sakit perut dan perubahan buang air besar yang setidaknya terjadi tiga kali per bulan selama tiga bulan berturut-turut. Gejala lainnya ialah kembung, diare, sembelit, dan munculnya lendir pada feses.

Hubungan Sistem Pencernaan Dengan Reproduksi Wanita

A. Sistem Pencernaan

Secara singkat dan sederhana, sistem pencernaan makanan merupakan saluran yang menerima makanan dari luar tubuh, mempersiapkannya untuk diasimilasi di dalam oleh tubuh. Proses pencernaan meliputi pengunyahan, penelanan, dan pencampuran dengan enzim serta zat cair yang terbentang mulai dari mulut sampai ke rektum dan anus. Proses pencernaan bisa dilakukan oleh 2 macam, yaitu :

1. PENCERNAAN MEKANIS : yaitu pengunyahan dengan gigi, pergerakan otot-otot lidah dan pipi untuk mencampurkan makanan dengan air ludah sehingga terbentuklah suatu bolus yang agak bulat di telan.
2. PENCERNAAN KIMIAWI : yaitu pemecahan zat pati (amilum) oleh ptialin (suatu amilase) menjadi maltosa. suatu bukti ialah bila kita mengunyah nasi (zat pati). Lama kelamaan akan terasa sedikit manis. Ptialin bekerja di rongga mulut (pH 6,3-6,8) dan masih bekerja didalam lambung untuk pencernaan zat pati kira-kira 15 menit sampai asam lambung menurunkan pH sehingga ptialin tidak bekerja lagi. Struktur hubungan sistem pencernaan bagi reproduksi wanita terbagi atas bagian-bagian berikut :

- a. Mulut (Oris)

Mulut (oris) merupakan rongga permulaan saluran pencernaan yang terdiri atas dua bagian :

- Bagian luar yang sempit (vestibula) adalah ruang di antara gusi dan gigi dengan bibir dan pipi.
- Bagian dalam (rongga mulut) adalah rongga pada mulut yang sisi-sisinya dibatasi oleh tulang maksilaris dan semua gigi, di atas ada palatum serta di sisi kiri
- Lidah mempunyai fungsi mengaduk makanan, membentuk suara, merasakan makanan dan sebagai alat pengecap, kemudian menelan. Lidah terdiri atas otot serta melintang dan dilapisi selaput lendir. Otot lidah dapat bekerja atau digerakkan ke segala arah. Struktur lidah terbagi menjadi 3 bagian :

- Pangkal lidah (radiks lingua)
- Punggung lidah (dorsum lingua)
- Ujung lidah (apeks lingua)

Kelenjar ludah (saliva) terletak di sekitar rongga mulut. Terdapat tiga kelenjar ludah, yaitu :

- Kelenjar parotis. Kelenjar ini letaknya di bawah depan dari telinga di antara prosesus mastoideus kiri dan kanan os mandibular. Duktusnya bernama duktus stensoni keluar dari glandula parotis menuju ke rongga mulut melalui pipi (maskulus buksinator).

- Kelenjar submaksilaris. Kelenjar ini terletak pada bawah rongga mulut bagian belakang, sedangkan duktusnya bernama duktus wartoni.
- Kelenjar sublingualis. Kelenjar ini terletak di bawah selaput lendir dasar rongga mulut dan mengalir di dasar rongga mulut. Di garis tengah sebuah lipatan membram mukosa menyambung lidah dengan lantai mulut. Di kedua sisi terletak papila sublingualis yang memuat lubang kelenjar ludah submandibularis, tempat lubang-lubang halus kelenjar ludah sublingualis bermuara. Selaput lendir mulut di tutupi oleh epitelium yang berlapis-lapis. Di bawahnya terletak kelenjar halus yang mengeluarkan lendir. Selaput ini kaya akan pembuluh darah dan juga memuat banyak ujung akhir saraf sensoris.

b. Tekak (faring)

Organ ini merupakan organ yang menghubungkan rongga mulut dengan saluran makanan esofagus (kerongkongan). Dibagian organ ini terletak persimpangan antara saluran pernapasan dengan saluran makanan, letaknya di belakang rongga mulut dan rongga hidung, di depan ruas tulang belakang. Tekak(faring) terletak di belakang hidung, mulut dan tenggorokan. Tekak berupa saluran berbentuk kerucut dari bahan membram berotot dengan bagian terlebar di sebelah atas dan berjalan dari dasar tenggorok sampai ketinggian vertebrata vertikal ke enam yaitu ketinggian tulang rawan krikoid. Tempat faring bersambung dengan kerongkongan panjang faring kira-kira 7cm, faring bagian atas tiga bagian, yaitu;

- Naso faring, di belakang hidung, di dinding pada daerah ini terdapat lubang saluran eustakius. Kelenjar-kelenjar adenoid terdapat pada naso faring.
- Faring oralis, terletak di belakang mulut. Kedua tonsil ada di dinding lateral daerah faring ini.

- Faring laringeal, ialah bagian terendah yang terletak di bagian laring. Di bagianfaring terdapat 7 lubang , 2 dari saluran eustakius, 2 bagian posterior lubang hidung yang berada di belakang rongga hidung,mulut,laring dan esofagus.

c. Kerongkongan

Kerongkongan (esofagus) adalah sebuah tabung berotot yang panjangnya 25cm dan garis tengah 2cm, di atas di mulai dari faring sampai pintu masuk kardiak lambung di bawah.kerongkongan terletak di belakang trakea dan di depan tulang punggung. Setelah melalui torak menembus diafragma, untuk masukke dalam perut atau abdomen yang mengandung dengan lambung (ventrikulus). Esofagus terutama berfungsi menghantarkan bahan yang di makan dari faring ke lambung. Lapisan dinding esofagus dari dalam ke luar adalah :

- Lapisan selaput lendir (mukosa)
- Lapisan submucosa
- Lapisan otot melingkar sirkuler
- Lapisan otot memanjang longitudinal

d. Lambung (Gaster)

Lambung atau perut besar(kanytong nasi) adalah bagian dari saluran pencernaan yang dapat mekar,terletak di dalam rongga perut agak ke sebelah kiri atau di bawah diafragma, di depan prankeas, sedangkan limfe menempel pada sebelah kiri fundus.

- Tempat berkumpulnya makanan, menghancurkan, dan menghaluskan makanan oleh peristaltik lambung dan getah lambung.
- Mempersiapkan makanan utnuk dicerna oleh usus dengan semua makan dicairkan dan dicampurkan dengan asam hidroklorida.
- Mengubah protein menjadi pepton oelh pepsin.
- Membekukan susu dan kasein yang dikeluarkan oleh renin.

3. Usus Halus (Intestinum Minor)

Adalah tabung yang berukuran kira-kira 2,5 meter panjang dalam keadaan hidup . angka yg biasa di gunakan, 6 meter adalah penemuan setelah mati bila otot telah kehilangan tonusnya. Usus halus memanjang dari lambung sampai ke ileo-kolika, tempat bersambung dengan usus besar . (usus halus terletak di daerah umbilikus dan di kelilingi oleh usus besar. Usus halus di bagi tiga: usus dua belas jari (duodenum), usus kosong(yeyunum), dan usus penyerapan (ileum)

4. Usus Besar (Intestinum Mayor)

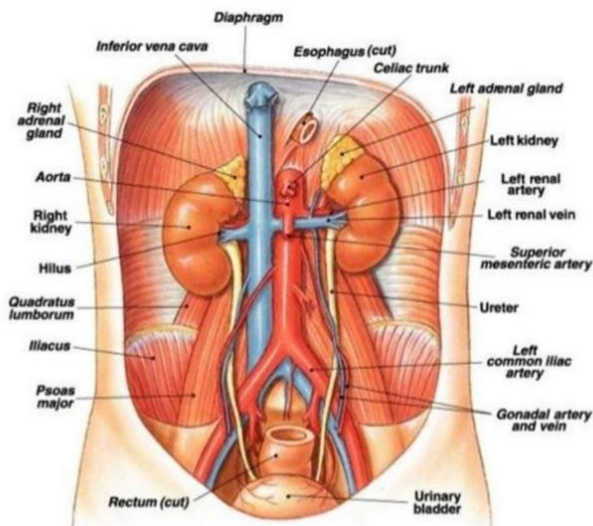
Organ tubuh berupa usus besar ini disebut juga kolon, panjangnya kira-kira 0,5 meter, ialah sambungan dari usus halus dan mulai di katup ileokolik, yaitu tempat sisa makanan lewat. Reflek gastrokolik terjadi jika makanan masuk ke lambung dan menimbulkan peristaltik didalam usus tebal. Usus tebal mulai sbg kantong yang mekar dan padanya terdapat umbai cacing. Umbai cacing juga terdiri atas 4 lapisan yang sama seperti usus lainnya. Hanya lapisan submukosa berisi sejumlah besar jaringan limfa.

Susunan usus besar dari atas ke bawah adalah:

- a. Sekum
- b. kolon asendens
- c. kolon transversum
- d. kolon desedens
- e. kolon sigmoid
- f. rektum
- g. anus

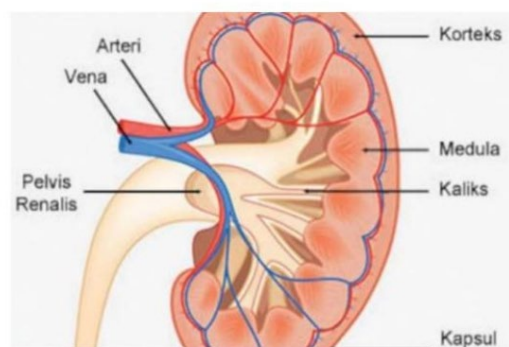
ANATOMI FISILOGI PERKEMIHAN

Sistem perkemihan merupakan suatu sistem Dimana terjadinya proses penyaringan darah sehingga darah bebas dari zat-zat yang tidak di pergunakan oleh tubuh dan menyerap zat-zat masih di pergunakan oleh tubuh. Zat-zat yang tidak di perlukan lagi oleh tubuh larut dalam air dan di dikeluarkan berupa urin (air kemih). Sistem perkemihan atau biasa di sebut *Urinary system* adalah suatu sistem kerja sama tubuh yang memiliki tujuan utama mempertahankan keseimbangan internal atau Homeostatis.



Fungsi utama sistem perkemihan pada tubuh adalah melakukan ekskresi dan eliminasi sisa-sisa metabolisme tubuh. Beberapa organ yang menyusun sistem perkemihan terdiri dari ginjal, ureter, vesika urinaria, dan uretra.

1. Ginjal



Gambar 3.2 Anatomi Ginjal

a. Kulit ginjal (Korteks)

Kulit ginjal terdapat bagian yang bertugas melaksanakan penyaringan darah yang disebut nefron. Pada tempat penyaringan darah ini banyak mengandung kapiler darah yang tersusun bergumpal-gumpal disebut glomerulus. Pipa glomerulus dikelilingi oleh simpai Bowman, dan gabungan antara glomerulus dan simpai Bowman. Zat-zat yang terlarut dalam darah akan masuk ke dalam simpai Bowman. Dari sini maka zat-zat tersebut akan menuju ke pembuluh yang merupakan lanjutan dari simpai Bowman yang terdapat di dalam sumsum ginjal.

b. Sumsum Ginjal (Medula)

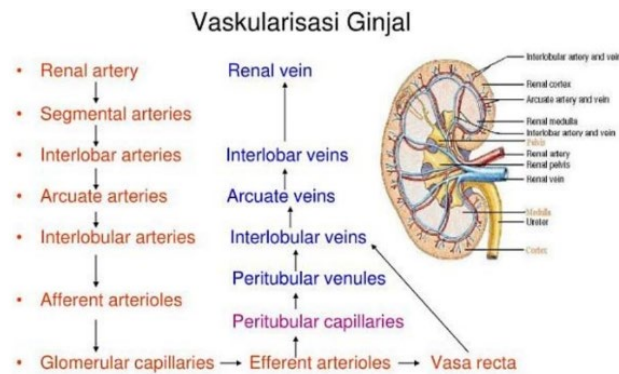
Sumsum ginjal terdiri dari beberapa badan berbentuk kerucut yang disebut piramid renal. Dengan dasarnya menghadap korteks dan puncaknya disebut apeks atau papilla renalis, mengarah ke bagian dalam ginjal. Satu piramid dengan jaringan korteks di dalamnya disebut lobus ginjal. Piramid antara 8 hingga 18 buah tampak bergaris-garis karena terdiri atas berkas saluran paralel (tubuli dan ductus koligentes). Di antara piramid terdapat jaringan korteks yang disebut dengan kolomna renal. Pada bagian ini berkumpul ribuan pembuluh halus yang merupakan lanjutan dari simpai Bowman. Di dalam pembuluh halus ini terangkut urine yang merupakan hasil penyaringan darah dalam badan Malpighi setelah mengalami berbagai proses.

c. Rongga Ginjal (Pelvis Renalis)

Pelvis renalis adalah ujung ureter yang berpangkal di ginjal, berbentuk corong lebar. Sebelum berbatasan dengan jaringan ginjal, pelvis renalis bercabang dua.

d. Vaskularisasi Ginjal

Ginjal mendapat darah dari aorta abdominalis yang mempunyai percabangan arteri renalis, yang berpasangan kiri dan kanan dan bercabang menjadi arteri arkuata. Arteria interlobularis yang berada di tepi ginjal bercabang menjadi kapiler membentuk gumpalan yang disebut simpai Bowman.



2. Ureter

Ureter dalam sistem perkemihan merupakan dua tabung tipis yang berada di dalam panggul. Fungsinya adalah untuk membawa urine dari ginjal ke kandung kemih. Masing-masing ginjal memiliki organ ureter.

3. Vesica Urinaria (Kandung Kemih)

Berfungsi untuk menampung urine yang diproduksi ginjal dan mengeluarkannya melalui proses berkemih. Kandung kemih berbentuk seperti segitiga yang terbuat dari otot, mempunyai rongga, dan bentuknya seperti balon. Jadi, kandung kemih dapat mengembang jika sudah terisi. Kandung kemih dapat menampung urine sebanyak 400-600 ml.

4. Uretra

Uretra terletak sebelum kandung kemih merupakan saluran yang membawa urine dari ginjal menuju kandung kemih, saluran uretra berfungsi untuk membawa urine dari kandung kemih keluar dari tubuh. Uretra pada pria memiliki Panjang sekitar 20 cm, sedangkan uretra pada Wanita hanya sekitar 4 cm. Pada bagian antara kandung kemih dan uretra terdapat cincin otot sfingter yang bertugas menjaga urine agar tidak bocor.

Fungsi Ginjal

Fungsi utama ginjal adalah membersihkan darah dari senyawa beracun pada tubuh sebelum akhirnya dialirkan ke seluruh tubuh. Setelah itu, segala hal yang perlu dibuang tersebut kemudian dikeluarkan melalui urin.

Ginjal juga berperan menghasilkan berbagai hormon yang membantu produksi sel darah merah *eritropoietin* dan vitamin D untuk menjaga kesehatan tulang. Tidak

hanya itu, sel darah merah eritropoietin juga berfungsi untuk mengatur tekanan darah.

Filtrasi Glomerulus

Filtrasi glomerulus merupakan Langkah pertama dalam pembuatan urin. Proses ini dilakukan oleh ginjal untuk menyaring kelebihan cairan dan produk limbah dari darah ke tubulus pengumpul urin di ginjal, sehingga dapat dikeluarkan dari tubuh.

Fungsi Tubulus

Tubulus pada medulla ginjal berfungsi untuk membawa cairan yang masuk sekaligus membawa urine keluar dari ginjal.

FISIOLOGI URETER

Ureter adalah sepasang organ berbentuk tabung otot polos Panjang yang menghubungkan antara ginjal dengan kandung kemih. Pada orang dewasa, ureter mempunyai Panjang kurang lebih 25-30 cm dan berdiameter 3-4 mm. Dinding ureter tersusun atas tiga lapisan penyusun yaitu lapisan luar (tunica adventia) yang tersusun atas ikat fibrosa dan lapisan tengah dalam disebut tunica mucosa yang tersusun atas jaringan epitel transisional dan lamina propria. Bagian tengahnya berupa lubang saluran yang disebut lumen yang berfungsi sebagai tempat mengalirnya urine.

FISIOLOGI VESIKA URINARIA

Kandung kemih merupakan bagian integral dari sistem genitourinaria. Urine yang dibuat oleh ginjal, dialirkan ke dalam kandung kemih melalui ureter bilateral. Fisiologi yang terlibat dalam fungsi kandung kemih dan berkemih sangatlah kompleks, yang mengintegrasikan sistem saraf otonom, sistem pusat, sistem saraf somatic, dan modulasi neurohormonal.

Test 6/ Soal

1. Ibu Siti harus melakukan cuci darah sebulan sekali di RS Ibunda, penyakit yang diderita ibu Siti adalah...
 - a. diabetes
 - b. gagal ginjal kronis

- c. dbd
 - d. HIV
2. Seseorang laki-laki 58 tahun datang ke poliklinik dalam mengeluh merasakan nyeri pinggang kanan. Hasil pengkajian: nyeri saat klien istirahat, jarang BAK selama 2 hari. Apakah pemeriksaan fisik untuk melengkapi data klien ...
 - a. melakukan palpasi ginjal
 - b. melakukan palpasi kandung kemih
 - c. melakukan observasi pancaran BAK klien
 - d. melakukan palpasi semua kuadran abdomen
 - e. melakukan palpasi pinggang kanan
 3. Seorang laki-laki 60 tahun telah dirawat di ruang penyakit dalam dengan keluhan BAK tidak lancar selama 2 hari, kakinya bengkak dan nafas terasa berat. Apakah health education yang diberikan kpd klien saat discharge planning....
 - a. meningkatkan asupan makanan bergizi
 - b. menganjurkan istirahat yang cukup
 - c. membatasi makanan berkolesterol
 - d. melakukan olahraga teratur
 - e. membatasi asupan cairan

Kasus no.4-6

Seorang pria berusia 60 tahun mengeluh sering buang air kecil, terutama pada malam hari. Dia juga merasa sulit untuk memulai buang air kecil dan merasakan penekanan pada bagian bawah perut. Riwayat medis menunjukkan bahwa dia memiliki diabetes tipe 2 yang terkontrol dengan obat oral. Setelah pemeriksaan lebih lanjut, dokter mendiagnosis pembesaran prostat (hiperplasia prostat benigna/BPH).

4. Apa yang menyebabkan gejala buang air kecil yang sering pada pria ini?
 - a. Penurunan produksi urine oleh ginjal.
 - b. Penyempitan uretra akibat infeksi.
 - c. Pembesaran prostat yang menekan uretra.

- d. Gangguan otot kandung kemih.
5. Mengapa gejala buang air kecil pada malam hari lebih sering dirasakan?
- a. Kadar hormon ADH meningkat di malam hari.
 - b. Kandung kemih lebih sensitif terhadap rangsangan malam hari.
 - c. Sirkulasi darah ginjal meningkat di malam hari.
 - d. Kelenjar prostat lebih aktif di malam hari.
6. Bagaimana mekanisme pembesaran prostat dapat mempengaruhi aliran urin?
- a. menghambat produksi urea
 - b. memblokir pembuluh darah ke ginjal
 - c. mengecilkan kapasitas kandung kemih
 - d. mempersempit uretra

Kasus no.7-9

Seorang wanita berusia 45 tahun datang ke dokter dengan keluhan nyeri saat buang air kecil dan sering merasa ingin buang air kecil meskipun jumlah urine yang dikeluarkan sedikit. Riwayat medisnya mencatat bahwa dia baru saja selesai menjalani pengobatan antibiotik untuk infeksi saluran kemih (ISK) yang terjadi beberapa minggu yang lalu.

7. Apa kemungkinan penyebab nyeri saat buang air kecil pada wanita ini?
- a. Kehadiran batu ginjal di ureter.
 - b. Inflamasi pada kandung kemih.
 - c. Penyempitan uretra.
 - d. Pembesaran prostat.
8. Mengapa wanita ini merasa sering ingin buang air kecil meskipun jumlah urine yang dikeluarkan sedikit?
- a. Adanya iritasi pada dinding kandung kemih.
 - b. Kandung kemih yang kecil.
 - c. Gangguan otot kandung kemih.
 - d. Kehadiran darah dalam urine.

9. Bagaimana antibiotik bekerja dalam mengobati infeksi saluran kemih (ISK)?

- a. Mengurangi produksi urine.
- b. Menghambat pertumbuhan bakteri.
- c. Meningkatkan kapasitas kandung kemih.
- d. Menyebabkan peradangan pada saluran kemih.

Kasus no.10

Seorang pria berusia 55 tahun datang ke dokter dengan keluhan sulit buang air kecil dan aliran urin yang lemah. Riwayat medisnya mencatat bahwa dia memiliki riwayat tekanan darah tinggi (hipertensi) yang terkontrol dengan obat, serta diabetes tipe 2 yang dikendalikan dengan diet dan olahraga.

10. Apa kemungkinan penyebab sulit buang air kecil pada pria ini?

- a. Pembesaran prostat.
- b. Infeksi ginjal.
- c. Obstruksi uretra.
- d. Penyempitan ureter.

BAB VII

KESEIMBANGAN CAIRAN DAN ELEKTRONIK TUBUH

PENGERTIAN Air (H₀)

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 dan 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 dan terbiasa berolahraga seperti tubuh seorang atlet biasanya akan mengandung lebih banyak air jika dibandingkan tubuh nonatlet. 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 atau 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 perharinya. 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, konsumsi antara 8-10 gelas (1 gelas = 240 ml) biasanya dijadikan sebagai pedoman dalam pemenuhan kebutuhan cairan per-harinya. Cairan dan elektrolit sangat diperlukan dalam rangka menjaga kondisi tubuh tetap sehat. Keseimbangan cairan dan elektrolit di dalam tubuh adalah merupakan salah satu bagian dari fisiologi homeostatis. Keseimbangan cairan dan elektrolit melibatkan komposisi dan perpindahan berbagai cairan tubuh. Cairan tubuh adalah larutan yang terdiri dari air (pelarut) dan zat tertentu (zat terlarut). Elektrolit adalah zat kimia yang menghasilkan partikel-partikel bermuatan listrik yang disebut ion jika berada dalam larutan. Cairan dan elektrolit masuk ke POKOK BAHASAN 1 KONSEP DASAR KESEIMBANGAN CAIRAN DAN ELEKTROLIT. dalam tubuh melalui makanan, minuman, dan cairan intravena (IV) dan di distribusi ke seluruh bagian tubuh. Keseimbangan cairan dan elektrolit berarti adanya distribusi yang normal dari air tubuh total dan elektrolit ke dalam seluruh bagian tubuh. Keseimbangan

cairan dan elektrolit saling bergantung satu dengan yang lainnya; jika salah satu terganggu maka akan berpengaruh pada yang lainnya.

Cairan tubuh dibagi dalam dua kelompok besar yaitu :

- a. cairan intraseluler
- b. cairan ekstraseluler.

Cairan intraseluler adalah cairan yang berada di dalam sel diseluruh tubuh, sedangkan cairan ekstraseluler adalah cairan yang berada di luar sel dan terdiri dari tiga kelompok yaitu: cairan intravaskuler(plasma), cairan interstitial dan cairan transeluler. Cairan intravaskuler (plasma) adalah cairan di dalam sistem vaskuler, cairan interstitial adalah cairan yang terletak diantara sel, sedangkan cairan transeluler adalah cairan sekresi khusus seperti cairan serebrospinal, cairan intraokuler, dan sekresi saluran cerna.

Elektrolit Utama Tubuh Manusia Zat terlarut yang ada dalam cairan tubuh terdiri dari elektrolit dan nonelektrolit. Non elektrolit adalah zat terlarut yang tidak dalam larutan dan seperti: protein, urea, glukosa, oksigen, karbon dioksida bermuatan listrik, dan asam-asam organik. Sedangkan elektrolit tubuh mencakup natrium(Na^+), kalium (K^+), Kalsium (Ca^{++}), magnesium (Mg^{++}), Klorida (Cl^-), bikarbonat(HCO_3^-), fosfat (HPO_4^{2-}), sulfat (SO_4^{2-}). Konsentrasi elektrolit dalam cairan tubuh bervariasi pada satu bagian dengan bagian yang lainnya, tetapi meskipun konsentrasi ion pada tiap-tiap bagian berbeda, hukum netralitas listrik menyatakan bahwa jumlah muatan- muatan negatif harus sama dengan jumlah muatan-muatan positif. Komposisi dari.

- a. Kation
- b. Sodium (Na^+) :
 1. Kation berlebih di ruang ekstraseluler
 2. Sodium penyeimbang cairan di ruang ekstraseluler
 3. Sodium adalah komunikasi antara nerves dan musculus
 4. Membantu proses keseimbangan asam-basa dengan menukar ion hidrogen pada ion sodium
 5. di tubulus ginjal : ion hidrogen di ekresikanSumber : snack, kue, rempah-rempah, daging panggang.
- c. Potassium (K^+) :
 1. Kation berlebih di ruang intraseluler
 2. Menjaga keseimbangan kalium di ruang intrasel

3. Mengatur kontraksi (polarisasi dan repolarisasi) dari muscle dan nerves.

Sumber : Pisang, alpokat, jeruk, tomat, dan kismis.

d. Calcium (Ca^{++}) :

1. Membentuk garam bersama dengan fosfat, karbonat, fluoride di dalam tulang dan gigi untuk membuatnya keras dan kuat
2. Meningkatkan fungsi syaraf dan muscle
3. Meningkatkan efektifitas proses pembekuan darah dengan proses pengaktifan protrombin dan thrombin

Sumber : susu dengan kalsium tinggi, ikan dengan tulang, sayuran, dll.

e. Chloride (Cl^-) :

1. Kadar berlebih di ruang ekstrasel
2. Membantu proses keseimbangan natrium
3. Komponen utama dari sekresi kelenjar gaster

Sumber : garam dapur

f. Bicarbonat (HCO_3^-) :

1. Bagian dari bicarbonat buffer sistem
2. Bereaksi dengan asam kuat untuk membentuk asam karbonat dan suasana garam untuk
3. Menurunkan PH.

g. Fosfat (H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-}) :

1. Bagian dari fosfat buffer system
2. Berfungsi untuk menjadi energi pada metabolisme sel
3. Bersama dengan ion kalsium meningkatkan kekuatan dan kekerasan tulang
4. Masuk dalam struktur genetik yaitu : DNA dan RNA.



Tes 7/ Soal

1. Seseorang perempuan berusia 30 tahun dibawa ke IGD dengan keluhan BAB cair selama 3 hari yang lalu dengan frekuensi 6 kali dalam sehari. Keluarga klien mengatakan bahwa klien tidak nafsu makan dan hanya minum air putih kurang lebih 6 gelas/hari dan frekuensi berkemih kurang lebih 5 kali dalam satu hari. Hasil pengkajian diperoleh, mata cekung, turgor kulit jelek, wajah tampak pucat dan lemas, BB: 60 kg, TB: 160 cm. Hasil observasi TTV didapatkan suhu: 37,4°C, RR : 22 x/menit, Nadi: 92 x/menit. Pasien saat di IGD telah diberikan cairan infus RI. 500 ml dalam 8 jam pertama. berapa balance cairan klien tersebut
 - a. 28 cc
 - b. -250 cc
 - c. -200 cc
 - d. -200 cc
2. Kita dapat beraktivitas sehari-hari melalui pergerakan sendi dan otot-otot yang baik. Apakah fungsi cairan tubuh pada kondisi ini?
 - a. sebagai pelarut & alat angkut
 - b. Melindungi dan melumasi
 - c. fasilitator pertumbuhan
 - d. katalisator
3. Anak laki-laki (7 tahun) datang ke rumah sakit bersama ibunya dengan BAB cair sebanyak 6 kali, muntah 5 kali sehari. Tidak mau makan dan jaga minuman. Hasil pengkajian kelopak mata cekung, mukosa bibir kering turgor < 3 detik, warna urin pekat, BB 19 kg, dan kemerahan pada area sekitar anus, suhu 38°C. apakah diagnosa yang tepat dilakukan pada kasus di atas?
 - a. perubahan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh
 - b. kekurangan volume cairan dan elektrolit
 - c. nyeri
 - d. hipertensi
4. Seseorang wanita datang ke puskesmas mengeluh buang air besar dan muntah muntah sejak satu hari yang lalu, belum buang air kecil sejak 10 jam

lalu dan matanya terlihat cekung tekanan darah ny pun menurun. Apakah diagnosa yang tepat dilakukan pada kasus di atas?

- a. gangguan nyaman
- b. resiko
- c. nutrisi
- d. gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit

5. Seorang anak berusia 5 thn dibawa ke UGD suatu RS karena mengalami BAB lebih dari 5 kali sehari dengan konsisten cair dan muntah-muntah. Keadaan umum tampak lemah, mata cekung, oliguria, membrane mukosa bibir kering, turgor kulit jelek. apa diagnose kasus diatas?

- a. defisit volume cairan dan elektrolit
- b. peningkatan suhu tubuh
- c. gangguan nutrisi yang kurang dari kebutuhan tubuh
- d. gangguan pola tidur

6. Seorang anak berusia 5thn dibawah UGD suatu RS karena mengalami BAB lebih dari 5 kali sehari dengan konsistensi cair dan muntah-muntah. Keadaan umum tampak lemah, mata cekung, oliguria, membrane mukosa bibir kering, turgor kulit jelek, TD-Nadi 100 kali permenit, pernapasan, 30 kali permenit, suhu 36,5c. apa Tindakan untuk pasien tersebut?

- a. pemberian cairan intravena RL 12-14 tpm
- b. pemberian cairan intravena RL 16-18 tpm
- c. pemberian cairan intravena RL 20-22 tpm
- d. pemberian cairan intervena RL 24-26 tpm
- e. pemberian cairan intravena RL 28-30 tpm

7. Seorang bayi dengan berat 8kg tidak mendapatkan makanan per oral, tetapi hanya cairan rumatan intervena, dan tidak mengalami kekurangan cairan dan elektrolit yang tidak lazim. berapa banyak kalium yang dibutuhkan?

- a. tidak ada
- b. 2mEq
- c. 10mEq
- d. 20mEq

8. Elektrolit yang berfungsi pada pembekuan darah adalah?
- a. kalsium
 - b. kalium
 - c. magnet
 - d. fosfat
9. Anda sedang merawat seorang bayi berumur 7 bulan dengan dehidrasi akibat diare. Jumlah serum natrium yang dilaporkan adalah 185 mEq/L.dalam hal ini anda harus merencanakan ?
- a. koreksi hipernatremi secara lambat
 - b. memberikan larutan glukosa hipertonik
 - c. menggunakan larutan bebas natrium
 - d. memberikan mannitol
10. Bergeraknya pelarut bersih seperti air, melalui membran semipermeable dari larutan yang berkonsentrasi lebih rendah ke konsentrasi yang lebih tinggi disebut?
- a. transpor aktif
 - b. difusi
 - c. osmosis
 - d. seruk

BAB VIII

ANATOMI FISIOLOGI KLENJAR ENDOKRIN

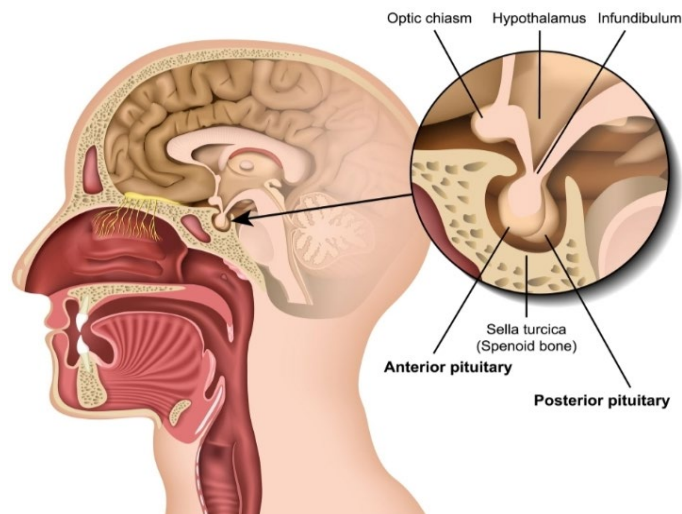
Merupakan jaringan kelenjar dan organ yang kompleks yang menggunakan hormon untuk mengontrol dan mengoordinasikan metabolisme tubuh, Tingkat energi, reproduksi, pertumbuhan dan perkembangan, serta respons terhadap cedera, stress, dan suasana hati. Kelenjar endokrin adalah kelenjar yang berada di dalam otak yang berguna sebagai hormon-hormon yang dihasilkan dari kelenjar lainnya. Kelenjar endokrin dalam tubuh membentuk suatu sistem yang disebut sistem endokrin.

A. Anatomi sistem endokrin

Adalah jaringan kelenjar dan organ yang kompleks yang memproduksi dan melepaskan hormon. Hormon ini membantu mengontrol banyak fungsi penting dalam tubuh, termasuk metabolisme, Tingkat energi, reproduksi, dan kemampuan mengubah kalori menjadi energi. Hormon dibawa oleh aliran darah ke aliran darah ke berbagai sel dalam tubuh yang selanjutnya akan menerjemahkan dan menggunakan untuk menjalankan fungsi seluruh sel dan organ tubuh.

B. Kelenjar hipofisis

Adalah kelenjar endokrin yang berukuran sebesar kacang polong. Meskipun terletak di dasar otak dan sering dianggap sebagai bagian dari otak. Kelenjar pituitary sebenarnya merupakan organ yang terpisah dan bukan bagian dari otak.



C. Kelenjar

tiroid dan paratiroid

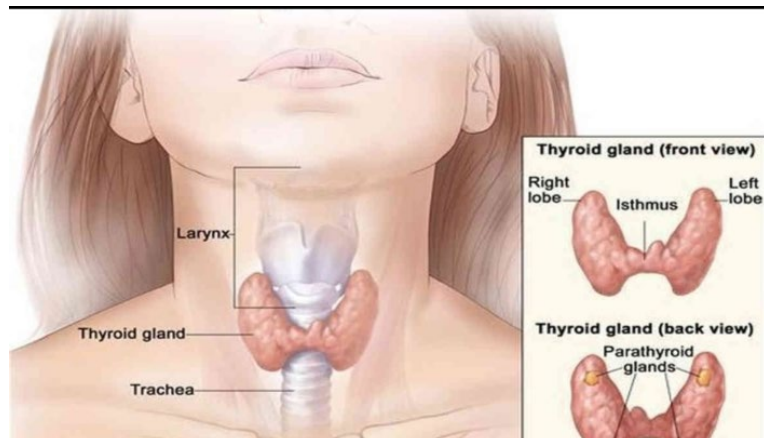
Kelenjar tiroid dan paratiroid adalah dua kelenjar di daerah leher yang memiliki peran yang berbeda:

1. Kelenjar tiroid

Berbentuk seperti kupu-kupu dan terletak di depan trakea tepatnya di bawah jakun. Kelenjar tiroid menghasilkan hormon yang mengatur metabolisme sel tubuh dan pengaturan suhu tubuh.

2. Kelenjar paratiroid

Terdiri dari empat kelenjar kecil seukuran kacang polong yang letaknya bilateral yaitu melekat di bagian atas dan bawah kelenjar tiroid. Kelenjar paratiroid menghasilkan hormon paratiroid yang mengatur kadar kalsium dan fosfat dalam darah. Hormon paratiroid juga mengatur pelepasan kalsium dari tulang ke dalam darah. Mengendalikan penyerapan kalsium



dari makanan pada saluran pencernaan, dan merangsang tubuh untuk menghasilkan vitamin D.

D. Kelenjar sistem

1. Kelenjar pituitari, atau hipofisis

Adalah kelenjar endokrin yang berukuran sebesar kacang polong. Meskipun terletak di dasar otak dan sering dianggap sebagai bagian dari otak. Kelenjar pituitari sebenarnya merupakan organ yang terpisah dan bukan bagian dari otak.

2. Kelenjar tiroid

Berbentuk seperti kupu-kupu di depan trakea tepatnya di bawah jakun. Kelenjar tiroid menghasilkan hormon tiroksin yang mengatur metabolisme sel tubuh dan pengaturan suhu tubuh.

3. Kelenjar paratiroid

Terdiri dari empat kelenjar kecil berukuran kacang polong yang letaknya bilateral yaitu melekat di bagian atas dan bawah kelenjar tiroid. Kelenjar paratiroid menghasilkan hormon paratiroid yang mengatur kadar kalsium dan fosfat dalam darah. Hormon paratiroid juga mengatur pelepasan kalsium dari tulang ke dalam darah. Mengendalikan penyerapan kalsium dari makanan pada saluran pencernaan dan merangsang tubuh untuk menghasilkan vitamin D.

4. Kelenjar adrenal

Adalah kelenjar kecil berbentuk segitiga yang terletak di atas ginjal atau perut bagian atas. Kelenjar adrenal menghasilkan hormon yang membantu mengatur metabolisme, sistem metabolisme, sistem kekebalan tubuh, tekanan darah, respons terhadap stress dan fungsi penting lainnya. Hormon-hormon yang diproduksi kelenjar adrenal termasuk kortisol.

5. Kelenjar pancreas

Adalah kelenjar besar berbentuk kecebong yang terletak di dalam perut dan berperan penting dalam pencernaan dan pengaturan gula darah.

6. Kelenjar gonad juga disebut kelenjar kelamin atau kelenjar reproduksi

Adalah kelenjar endokrin yang menghasilkan gamet (sel germinal) dan hormon seks. Gonad berperan dalam reproduksi dan fungsi tubuh

lainnya. Pada Wanita, gonad disebut ovarium dan menghasilkan sel telur dan hormon progesterone, estrogen, dan AMH. Dan pria, gonad disebut testis dan menghasilkan sperma dan hormon testosterone, AMH, dan inhibinB.

7. Kelenjar timus

Kelenjar timus menghasilkan hormon yang berkaitan dengan proses pembentukan sel limfosit T yaitu komponen sel darah yang berperan sebagai pertahanan tubuh dari seragam penyakit.



Test 8/ Soal

- Seorang siswa sedang mempelajari sistem endokrin dalam pelajaran biologi. Ia menemukan bahwa kelenjar hipofisis memiliki dua bagian utama adenohipofisis dan neurohipofisis. Saat mengerjakan tugas, ia diminta untuk mengidentifikasi hormon-hormon yang dihasilkan oleh adenohipofisis. Dari daftar hormon berikut, manakah yang **tidak** dihasilkan oleh kelenjar adenohipofisis?
 - Hormon Gonadotropin
 - Lactogenic
 - Somatotropin
 - Hormon Oksitosin
 - Kelenjar Eksokrin

2. Seorang dokter muda sedang meninjau hasil tes hormonal seorang pasien yang mengalami gangguan pertumbuhan dan metabolisme. Ia ingin memastikan bahwa hormon- hormon yang diperiksa berasal dari hipofisis anterior (adenohipofisis), karena bagian ini mengontrol berbagai fungsi tubuh melalui hormon yang spesifik. Berdasarkan data yang tersedia, manakah dari hormon berikut yang diproduksi oleh hipofisis anterior?
- a. ADH
 - b. Oksitosin
 - c. TSH
 - d. Kortisol
 - e. LH
3. Seorang mahasiswa kedokteran sedang mempelajari hubungan antara struktur otak dan sistem endokrin. Dalam modul neuroendokrin, ia menemukan bahwa hipotalamus memiliki hubungan khusus dengan lobus posterior kelenjar pituitari. Ia bertanya-tanya bagaimana kedua struktur ini dapat berkomunikasi secara langsung dalam mengatur pelepasan hormon. Berdasarkan pemahaman tersebut, struktur apakah yang secara fungsional dan anatomi menghubungkan hipotalamus dengan lobus pituitari posterior?
- a. Pembuluh Darah
 - b. Akson Saraf
 - c. Tulang Rawan
 - d. Tulang
 - e. Sel Schwan
4. Seorang wanita datang ke klinik dengan keluhan mudah lelah, berat badan bertambah, dan merasa kedinginan meskipun cuaca panas. Dokter mencurigai adanya gangguan pada hormon tiroid dan menjelaskan berbagai fungsi hormon tersebut dalam tubuh, seperti pengaturan metabolisme dan suhu tubuh. Dari penjelasan berikut, manakah yang bukan merupakan fungsi dari hormon tiroid?
- a. Mengatur laju metabolisme tubuh
 - b. Pertumbuhan testis saraf dan tulang
 - c. Menambah kekuatan kontraksi otot dan irama jantung

- d. Merangsang pembentukan sel darah putih
 - e. Mensekresi Hormon Peptida
5. Seorang pasien mengalami pembesaran kelenjar tiroid (gondok) dan hasil pemeriksaan menunjukkan kadar hormon tiroid yang tidak normal. Dokter menjelaskan bahwa gangguan tersebut mungkin berkaitan dengan mekanisme regulasi hormonal yang mengontrol sekresi hormon tiroid dari kelenjar tersebut. Berdasarkan kasus di atas, organ atau hormon manakah yang mengendalikan sekresi hormon tiroid?
- a. TSH dari hipotalamus
 - b. TSH dari hipofisis anterior
 - c. Tiroksin dari hipofisis anterior
 - d. Thyroglobulin dari parafollicular thyroid sel
 - e. ADH dari lobus posterior
6. Seorang remaja datang ke puskesmas dengan keluhan lehernya tempak membesar, sering merasa gugup, dan denyut jantungnya meningkat tanpa aktivitas berat. Dokter mencurigai adanya gangguan pada kelenjar tiroid dan mulai menjelaskan fungsi serta karakteristik kelenjar tersebut. Berdasarkan kasus tersebut, manakah pernyataan yang benar mengenai kelenjar tiroid?
- a. Terletak anterior ke trakea dan inferior ke laring.
 - b. Kelenjar paratiroid tertanam di dalamnya
 - c. Ini menghasilkan tiga hormon
 - d. Semua yang di atas benar
 - e. Semua yang di atas salah
7. Seorang mahasiswa kedokteran sedang mengajarkan tugas sistem endokrin dan mempelajari fungsi dan kelenjar pituitari. Ia tertarik dengan peran lobus posterior kelenjar tersebut dan ingin mengetahui berapa jenis hormon yang di sekresikan langsung olehnya. Berdasarkan kasus tersebut, berapa banyak hormon yang di hasilkan dan disekresikan oleh kelenjar pituitari posterior?
- a. 0
 - b. 1
 - c. 2

- d. 6
 - e. 3
8. Seorang pria berusia 50 tahun datang ke rumah sakit dengan keluhan sering nyeri tulang,lemas,dan hasil laboratorium menunjukkan kadar kalsium darah yang tinggi. Setelah dilakukan pemeriksaan lebih lanjut,dokter mencurigai pasien mengalami hiperparatiroidisme, yaitu kondisi ketika kelenjar paratiroid memproduksi hormon paratiroid(PTH) secara berlebihan. Berdasarkan kasus tersebut, manakah dari kondisi berikut yang dapat terjadi akibat hiperparatiroid?
- a. Peningkatan deposisi tulang
 - b. Fraktur
 - c. Kejang
 - d. A,B,C benar
 - e. Diabetes insipidus
9. Seorang peneliti sedang mengkaji gangguan tidur pada pekerja shift malam. Ia menemukan bahwa hormon melatonin berperan penting dalam mengatur siklus tidur-bangun (ritme sirkadian). Untuk memahami lebih dalam , ia menelusuri asal hormon tersebut dalam struktur otak. Berdasarkan kasus tersebut , sel apakah yang bertanggung jawab untuk mensekresikan hormon melatonin?
- a. Melanosit
 - b. Pinealocytes
 - c. Sel-sel inti suprachiasmatic
 - d. Sel retina
 - e. Tiroid
10. Seorang mahasiswa merasa sulit tidur saat sering menggunakan ponsel menjelang malam. Ia membaca bahwa cahaya dari layar dapat memengaruhi produksi hormon yang mengatur siklus tidur. Dalam penelitiannya, ia menemukan bahwa produksi melatonin-hormon yang membantu mengatur tidur dapat terganggu oleh faktor eksternal tertentu.Berdasarkan kasus tersebut , apa yang menghambat produksi melatonin?

- a. Tingkat cahaya yang menurun
- b. Paparan cahaya terang
- c. Sekresi serotonin
- d. Aktivitas pinealocytes
- e. Somatostatin

Anatomi Fisiologi Kelenjar Endokrin

Kelenjar adrenal

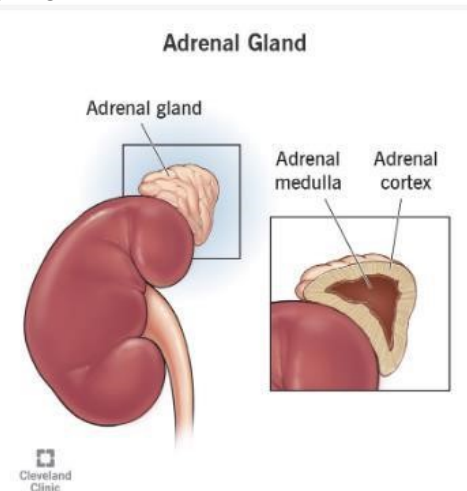
Kelenjar adrenal adalah kelenjar endokrin yang terletak di atas ginjal. Kelenjar ini menghasilkan banyak hormon penting, termasuk kortisol, aldosteron, dan adrenalin. Hormon adrenal membantu mengatur beberapa fungsi tubuh termasuk metabolisme, tekanan darah, dan respons tubuh terhadap stres

Apa itu kelenjar adrenal?

Kelenjar adrenal, yang juga dikenal sebagai kelenjar suprarenal, adalah kelenjar kecil berbentuk segitiga yang terletak di atas masing-masing dari dua ginjal Anda. Kelenjar ini merupakan bagian dari sistem endokrin dan menghasilkan hormon tertentu yang membantu mengatur beberapa fungsi tubuh yang penting, termasuk:

- a. Metabolisme (bagaimana tubuh Anda mengubah dan mengelola energi dari makanan yang Anda makan).
- b. Sistem imun .
- c. Tekanan darah .
- d. Respon terhadap stres .
- e. Perkembangan karakteristik seksual.

Kelenjar adrenal Anda terdiri dari dua bagian: korteks (bagian luar) dan medula (bagian dalam). Setiap bagian bertanggung jawab untuk memproduksi hormon yang berbeda.



Pengertian dan Fungsi Testis sebagai Organ Reproduksi Penjelasan Testis

Testis adalah organ reproduksi pria berbentuk oval yang berada di dalam kantong di sebelah kanan dan kiri bagian belakang penis. Kebanyakan orang awam menyebut testis sebagai buah pelir atau biji kemaluan. Pada awal pubertas sekitar umur 10-13 tahun, testis akan tumbuh

Proses pertumbuhan testis dimulai ketika kulit di sekitar skrotum (kantong tempat testis) akan berwarna lebih gelap, menggantung ke bawah, dan ditumbuhi rambut. Untuk ukuran testis sendiri, memiliki ukuran yang berbeda-beda namun rata-rata testis memiliki ukuran panjang antara 5-7.5 cm dengan lebar 2.5 cm.

Fungsi Testis

Dirangkum dari berbagai sumber, terdapat dua fungsi utama testis yakni memproduksi dan menyimpan sperma serta memproduksi hormon pria.

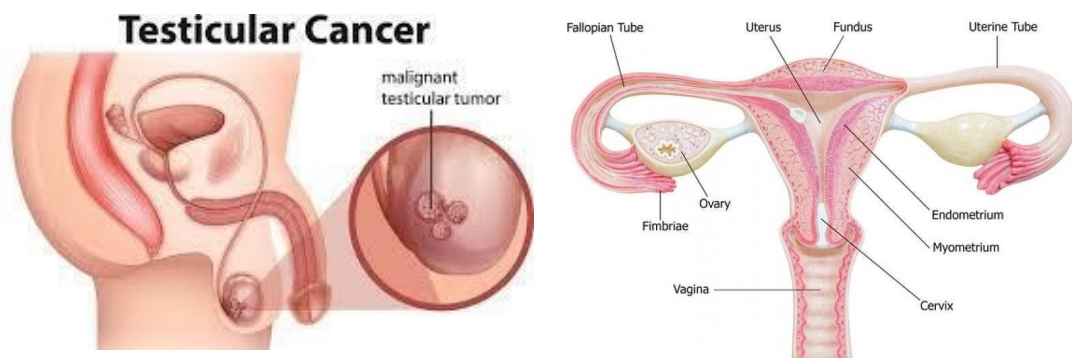
a. Sebagai tempat produksi dan penyimpanan sperma

Sperma memiliki peranan penting dalam proses kehamilan. Setiap ejakulasi pria, terdapat sekitar 200 juta sel sperma yang keluar dan akan membuahi sel telur. Menurut Dr. Phillip Werthman, ahli urologi dan direktur Male Reproductive Medicine and Vasectomy Reversal di Los Angeles, Amerika Serikat, menyatakan rata-rata testis yang sehat memproduksi 200 ribu sel sperma setiap menitnya. Untuk menjaga produksi sperma, penting dalam

menghindari kebiasaan buruk penyebab sperma sedikit seperti merokok, minum alkohol, kurang tidur, dan obesitas.

b. Memproduksi hormon pria

Fungsi testis lainnya adalah menghasilkan hormone pria atau dikenal sebagai androgen. Androgen bertugas dalam mengatur pertumbuhan sistem reproduksi pada pria, pertumbuhan fitur tubuh pria, seperti jenggot dan suara dalam, serta memengaruhi fungsi seksual. Bentuk paling umum dari hormone androgen salah satunya testosterone. Testosterone adalah hormone pria yang bertanggung jawab untuk seluruh perubahan pada tubuh selama masa pubertas. Hormon ini juga berperan penting terhadap produksi sperma. Setelah mengetahui dari fungsi testis, maka diharapkan pembaca dapat menjaga kesehatan organ reproduksi dan menghindari kebiasaan buruk yang dapat menghambat fungsi dari testis itu sendiri.



Apa itu Ovarium?

Indung telur atau ovarium adalah kelenjar berbentuk oval dan berukuran kecil yang terletak di kedua sisi rahim. Secara umum, ovarium diketahui sebagai tempat untuk memproduksi dan menyimpan ovum (sel telur). Apabila terjadi pembuahan (fertilisasi) oleh sperma, maka kehamilan akan terjadi.

Terkadang, ovarium dapat melepaskan lebih dari satu sel telur, sehingga terjadilah kehamilan kembar/multiple. Di samping itu, bagian sistem reproduksi wanita ini juga menghasilkan hormon untuk mengontrol siklus menstruasi serta kehamilan. Namun, setelah wanita mengalami menopause, ovarium akan berhenti melepaskan sel telur. Inilah sebabnya wanita menopause sudah tidak mengalami menstruasi lagi.

Struktur Ovarium

Ukuran ovarium wanita berbeda-beda, tergantung dari usianya. Biasanya, ovarium berukuran sebesar kiwi (sekitar 6 cm) sebelum wanita memasuki masa menopause. Ukuran tersebut bisa semakin mengecil seiring pertambahan usia hingga 2 cm.

Struktur ovarium terbagi menjadi tiga lapisan, di antaranya sebagai berikut:

Lapisan luar, lapisan yang mirip dengan lapisan kapsul pada obat-obatan.

Korteks ovarium, lapisan bagian tengah yang terdiri dari jaringan ikat dan berisi folikel ovarium.

Medulla, lapisan paling dalam yang berisi pembuluh limfatik dan darah.

Fungsi Ovarium

Seperti yang sudah disinggung sebelumnya, ovarium berperan penting dalam siklus menstruasi dan proses kehamilan. Namun tak hanya itu, organ ini juga berkaitan dengan tingkat kesuburan wanita.

Lebih jelasnya, berikut adalah beberapa fungsi penting ovarium pada wanita yang penting untuk diketahui.

a. Tempat Berkembangnya Sel Telur

Fungsi utama ovarium adalah sebagai tempat sel telur dihasilkan dan dikembangkan guna mempersiapkan pembuahan. Setiap ovarium memiliki ribuan folikel ovarium yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sel telur yang belum matang. Setelah itu, pada hari ke-6 dan ke-14 dalam siklus menstruasi, hormon perangsang folikel (FSH) akan dilepaskan agar sel telur di ovarium menjadi matang. Meski matang secara bersamaan, biasanya hanya akan ada satu ovum yang berkembang. Apabila sel telur di dalam ovarium sudah matang, maka akan terjadi peningkatan luteinizing hormone (LH) yang dilepaskan oleh kelenjar hipofisis. Hormon ini dapat merangsang pelepasan sel telur melalui pecahnya folikel. Proses inilah yang disebut sebagai proses ovulasi.

b. Memproduksi Hormon Seks Wanita

Fungsi lain dari ovarium adalah memproduksi hormon seks wanita, meliputi hormon estrogen, progesteron, serta beberapa hormon yang lebih rendah seperti relaxin dan inhibin. Hormon-hormon tersebut berperan penting bagi tubuh wanita. Hormon estrogen, digunakan untuk membantu mengembangkan karakteristik wanita dewasa, misalnya pertumbuhan payudara dan pinggul yang berperan dalam siklus reproduksi. Estrogen adalah hormon terbanyak yang diproduksi selama paruh pertama siklus menstruasi. Hormon progesteron, memiliki peran dalam proses kehamilan dan siklus menstruasi. Hormon ini akan meningkat selama paruh kedua siklus menstruasi guna mempersiapkan rahim apabila terdapat sel telur yang dibuahi oleh sperma. Relaxin, untuk mengendurkan ligamen panggul agar bisa meregang lebih mudah saat proses melahirkan. Inhibin, bertugas untuk mencegah produksi hormon oleh kelenjar pituitari.

c. Melepaskan Sel Telur

Fungsi berikutnya dari ovarium adalah melepaskan sel telur ketika wanita berada di pertengahan paruh siklus menstruasi (sekitar hari ke-14 dari siklus 28 hari). Perlu diketahui bahwa ovarium wanita memiliki kurang lebih 150–500 ribu folikel, di mana setiap folikelnya mengandung sel telur yang aktif maupun tidak. Namun, seiring bertambahnya usia, jumlah folikel tersebut akan semakin berkurang.

Pentingnya Fungsi Hipotalamus

Hipotalamus adalah bagian otak yang mengeluarkan hormon untuk mengendalikan fungsi organ dan sel tubuh. Fungsi hipotalamus yang paling utama adalah homeostasis, yaitu memastikan dan mempertahankan semua sistem tubuh tetap berjalan stabil.

Hipotalamus melepaskan hormon-hormon ke bagian lain dari otak, yaitu kelenjar pituitari. Kelenjar ini kemudian akan mengirimkan hormon tersebut ke berbagai organ tubuh lainnya.

Beragam hormon yang dihasilkan hipotalamus memainkan peranan penting dalam banyak fungsi tubuh. Jika fungsi hipotalamus mengalami gangguan, hal ini tentu akan memengaruhi keseimbangan hormon dalam tubuh secara keseluruhan.

Beragam Fungsi Hipotalamus

Meski berukuran kecil, fungsi hipotalamus sangat penting dalam pengendalian fungsi tubuh. Tidak hanya mengontrol suhu tubuh, rasa lapar, dan haus, fungsi hipotalamus juga berkaitan dengan kemampuan tubuh untuk mengendalikan beberapa hal lain, seperti:

- a. Mengontrol denyut jantung
- b. Mengendalikan suasana hati
- c. Mengelola dorongan seks
- d. Mengatur siklus fisiologis harian, seperti kualitas maupun kuantitas tidur

Selain itu, hipotalamus dianggap pula sebagai pengatur semua fungsi hormonal dalam tubuh. Hal ini karena hipotalamus bekerja sama dengan kelenjar pituitari dalam menjaga peran berbagai kelenjar penghasil hormon di tubuh, seperti kelenjar tiroid, ovarium, atau testis.

Hormon yang Dihasilkan Hipotalamus

Ada beberapa hormon yang dihasilkan oleh hipotalamus, antara lain:

a. *Hormon antidiuretik*

Hormon ini berfungsi untuk mengatur keseimbangan kadar air dalam tubuh, termasuk volume darah, yang pada akhirnya memengaruhi tekanan darah.

b. *Hormon oksitosin*

Hormon oksitosin memengaruhi sistem reproduksi, seperti proses persalinan, gairah seksual, maupun ejakulasi. Hormon ini juga mengendalikan berbagai perilaku dan emosi manusia seperti mengurangi rasa cemas serta membangun ikatan emosional antara ibu dan bayi dalam proses menyusui.

c. *Hormon somatostatin*

Hormon ini berperan dalam menghambat kelenjar pituitari untuk menghasilkan hormon tertentu, seperti hormon pertumbuhan dan TSH (*thyroid-stimulating hormone*).

d. *Hormon pelepas hormon pertumbuhan*

Hormon dengan istilah *growth hormone-releasing hormone* (GHRH) ini berperan dalam memicu kelenjar pituitari untuk menghasilkan hormon pertumbuhan yang memengaruhi tumbuh kembang anak serta metabolisme karbohidrat dan lemak dalam tubuh.

e. Hormon pelepas gonadotropin

Hormon dengan istilah *gonadotropin-releasing hormone* (GnRH) ini bekerja dengan merangsang pelepasan hormon yang berhubungan dengan fungsi reproduksi seperti proses menstruasi dan pematangan organ seksual, terutama pada masa pubertas.

f. *Hormon pelepas kortikotropin*

Hormon yang dikenal dengan istilah *corticotropin-releasing hormone* (CRH) ini memiliki peran dalam mengontrol respons tubuh terhadap stres fisik dan emosional serta bertanggung jawab dalam mengontrol suhu tubuh, rasa lapar, dan haus.

g. *Hormon pelepas tiotropin*

Hormon dengan sebutan *thyrotropin-releasing hormone* (TRH) ini lebih berperan dalam merangsang produksi hormon tiroid untuk mengendalikan metabolisme tubuh, sistem kardiovaskular, perkembangan otak, kendali otot, serta kesehatan pencernaan dan tulang.

Penyebab dan Gejala Gangguan Fungsi Hipotalamus

Fungsi hipotalamus bagi tubuh dapat terhambat akibat adanya gangguan yang juga dikenal dengan disfungsi hipotalamus. Penyebab gangguan fungsi hipotalamus yang paling umum adalah cedera kepala berat, tumor otak, atau operasi otak maupun prosedur radioterapi.

Selain itu, ada beberapa hal lain yang juga bisa menyebabkan gangguan fungsi hipotalamus, di antaranya:

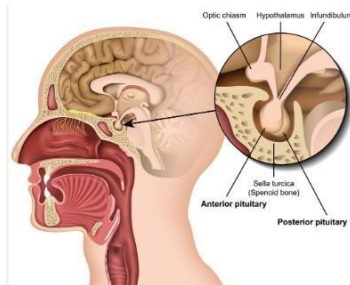
- a. Infeksi atau peradangan di otak
- b. Gangguan kesehatan gizi, misalnya akibat gangguan makan seperti anoreksia atau penurunan berat badan secara ekstrem
- c. Kelainan genetik, seperti sindrom Prader-Willi, dan sindrom Kallmann
- d. Gangguan pembuluh darah di otak, seperti aneurisma, dan perdarahan subarachnoid

Gejala gangguan fungsi hipotalamus pada anak umumnya ditandai dengan masalah pertumbuhan dan pubertas dini atau justru terlambat. Bila terdapat tumor, gejala yang dirasakan bisa meliputi sakit kepala yang setiap hari bertambah parah atau gangguan penglihatan.

Fungsi hipotalamus memang penting untuk dijaga agar semua sistem tubuh berjalan normal. Oleh karena itu, jika Anda mengalami gejala gangguan metabolisme, seperti masalah tumbuh kembang, siklus haid tidak teratur, atau gangguan tidur, segera periksakan diri ke dokter agar mendapatkan penanganan yang tepat.

Sistem Organ yang Terlibat

Hipotalamus pada akhirnya memengaruhi fungsi kelenjar pituitari, kelenjar tiroid, kelenjar adrenal, ginjal, sistem muskuloskeletal, dan organ reproduksi.



Soal Latihan

Petunjuk: Pilihlah **satu** jawaban yang menurut anda paling benar untuk setiap pertanyaan di bawah ini.

- Seluruh pernyataan mengenai hormon berikut ini benar, KECUALI:
 - Hormon mempengaruhi sel yang letaknya jauh dari kelenjar endokrin yang mensekresi hormon.
 - Hormon terlibat dalam pengendalian dan integrasi berbagai fungsi tubuh.
 - Hormon harus berkadar tinggi dalam darah, untuk menghasilkan efek fisiologisnya.
 - Sebagian besar hormon adalah steroid atau derivatif asam amino.
- Hormon berikut mana yang tidak memiliki fungsi tidak jelas pada laki-laki?
 - hormon stimulasi folikel (FSH)
 - oksitosin
 - hormon antidiuretik (ADH)
 - hormon pelepas-gonadotropin (GRH)
- Hormon hipotalamus dapat mencapai kelenjar hipofisis anterior melalui
 - sirkulasi sistemik
 - sistem portal
 - saluran saraf
 - beragam jalur, sesuai hormon
- Seseorang sangat sering berkemih dengan produksi urine yang sangat banyak dan encer. Tidak ada bakteri dalam urine tersebut, dan pemeriksaan darah untuk kadar abnormalitas zat-zat yang biasa dibawa dalam darah hasilnya normal. Individu seperti ini akan merasa diuntungkan dengan pemberian ekstraksi hormon dari:
 - kelenjar adrenal
 - pankreas
 - kelenjar hipofisis anterior
 - kelenjar hipofisis posterior
- Semua pernyataan berikut mengenai sekresi medulla adrenal adalah benar, KECUALI:
 - Hormon ini meningkatkan frekuensi jantung dan kekuatan kontraksi.
 - Hormon ini penting untuk bertahan hidup.
 - Hormon ini meningkatkan glikogenolisis hati.
 - Hormon ini mendilatasi pembuluh darah otot rangka.

Soal 7-9 merujuk ke situasi berikut:

Seorang petani berusia 55 tahun mengatakan bahwa ukuran sepatunya bertambah dan tidak ada lagi sarung tangan kulit yang cukup untuknya. Penampilannya terlihat kasar, dengan dagu dan dahi yang menonjol. Dia juga mengatakan bahwa dalam 20 tahun terakhir, berat badannya naik sebanyak 27 kg.

- Gejala-gejala di atas mengarah ke:
 - miksedema
 - akromegali
 - kretinisme
 - inaktivitas dan selera makan berlebihan
- Hipersekresi manakah dari yang berikut ini yang menyebabkan masalah tersebut?
 - hormon tiroid
 - hormon adrenokortikotropik
 - hormon paratiroid
 - hormon pertumbuhan
- Pemeriksaan fisik, sinar X, dan teknik pencitraan lainnya, serta hasil pemeriksaan laboratorium, tampaknya akan memperlihatkan:
 - goiter
 - tumor kelenjar hipofisis dan pembesaran abnormal sella turcica
 - kadar glukosa darah sangat tinggi
 - anemia (jumlah sel darah sedikit)
- Kelenjar tiroid memiliki kemampuan untuk memisahkan dari darah salah satu dari yang berikut ini.
 - iodium
 - glukosa
 - zat besi
 - tiroglobulin

Soal 11-14. Cocokkan hormon berikut dengan pernyataan yang menjelaskan fungsinya.

- aldosteron
 - melatonin
 - hormon pertumbuhan (GH)
 - luteinizing hormone (LH)
- Sekresi dipengaruhi intensitas dan durasi cahaya lingkungan
 - Mengatur kadar natrium dan kalium
 - Menopang pengeluaran ovum dari ovarium
 - Menstimulasi sintesis protein

Jawaban dan Penjelasan

1. **Jawaban: C.** (IA 1-4) Jumlah hormon yang sedikit mampu menghasilkan efek yang signifikan karena hormon berikatan dengan reseptor hormon spesifik pada membran sel atau di bagian interior sel. Jika sudah berikatan dengan reseptor, efek hormon secara biologis akan diperkuat dalam sel. Hormon ditranspor dalam aliran darah dan memengaruhi sel atau jaringan target yang berada jauh dari kelenjar pengsekresi. Hormon berinteraksi dengan sistem saraf dan membentuk mekanisme pengendalian dan pengaturan kedua untuk aktivitas tubuh. Secara kimia, hormon adalah peptida, polipeptida, protein, atau steroid.
2. **Jawaban: B.** (IIB 2a) Oksitosin, walaupun disekresi, tidak memiliki fungsi yang jelas pada tubuh laki-laki. FSH pada laki-laki bertanggung jawab untuk pertumbuhan dan perkembangan spermatozoa dalam testis. ADH dari kelenjar hipofisis posterior dan GnRH hipotalamus tidak memiliki perbedaan efek pada tubuh laki-laki dan perempuan.
3. **Jawaban: B.** (IIA 4a, b) Sistem portal hipotalamus-hipofisis terdiri dari venula-venula, berisi darah yang mengandung hormon-hormon hipotalamus dari bagian di antara kapilar hipotalamus dan dari hipofisis anterior. Hormon-hormon yang diproduksi nuklei supraoptik dan paraventricular hipotalamus dibawa melalui saluran saraf untuk disimpan dalam kelenjar hipofisis posterior sampai masa pelepasannya. Hormon dari kelenjar endokrin lain ditranspor dalam sirkulasi sistemik besar.
4. **Jawaban: D.** (IIB 1a-c) Hiposekresi ADH mengakibatkan diabetes insipidus, ditandai dengan produksi urine yang banyak dan encer. Diabetes mellitus, diobati oleh insulin dari pankreas, juga memiliki gejala rasa haus dan produksi urine yang berlebihan, tetapi kadar glukosa darahnya tinggi. Hipersekresi glukokortikoid kelenjar adrenal dapat menyebabkan diabetes adrenal, tetapi kadar glukosa darah akan meningkat dengan tajam.
5. **Jawaban: B.** (VB 1.2) Hormon yang disekresi medula adrenal adalah katekolamin, epinefrin dan norepinefrin. Hormon ini memperpanjang efek bagian simpatis sistem saraf otonom. Meskipun hormon ini penting dalam respons tubuh terhadap stresor singkat atau terhadap suatu kedaruratan, zat ini tidak terlalu penting bagi seseorang untuk bertahan hidup.
6. **Jawaban: B.** (IVB 2) Hormon paratiroid meningkatkan kadar kalsium darah dan menurunkan kadar kalsium tulang melalui stimulasi aktivitas osteoklas pada tulang. Kalsium dalam matriks tulang kemudian dilepas ke dalam cairan ekstraselular dan sirkulasi darah. Kalsitonin, hormon yang diproduksi sel-sel parafolikular kelenjar tiroid, memiliki cara kerja yang berlawanan. Kalsitonin menstimulasi aktivitas osteoblas dalam tulang, sehingga menyebabkan tulang terambil dari darah untuk dikumpulkan dalam matriks tulang.
- 7-9. **Jawaban: 7-A, 8-D, dan 9-B.** (IIB 1c) Hipersekresi hormon pertumbuhan dalam masa dewasa mengakibatkan akromegali. Gejalanya meliputi penebalan tulang pipih wajah, dan penambahan ukuran tangan dan kaki, juga penambahan massa tubuh secara menyeluruh. Penyebab utama akromegali kemungkinan tumor hipofisis, yang juga mengakibatkan pembesaran sella tursika. Golter adalah pembesaran abnormal kelenjar tiroid akibat hipo- atau hipersekresi tiroksin. Kadar glukosa darah yang sangat tinggi merupakan gejala defisiensi insulin. Jumlah sel darah yang sedikit tidak berkaitan dengan salah satu gangguan endokrin ini.
10. **Jawaban: A.** (IIIB) Kelenjar tiroid memisahkan ion iodium (iodida) dari darah dan mengubahnya menjadi iodium, yang kemudian berikatan dengan tiroksin untuk membentuk hormon tiroid. Insulin memiliki efek pemisahan glukosa dari darah dengan memfasilitasi masuknya glukosa ke dalam sel tubuh. Tiroglobulin yang disimpan dalam lumen folikel tiroid berfungsi untuk menyintesis dan melepas hormon tiroid.
- 11-14. **Jawaban: 11-B, 12-A, 13-D dan 14-C.** (VB 2; IIB 5b) Kadar melatonin darah, diproduksi oleh kelenjar pineal, dipengaruhi durasi dan intensitas cahaya. Aldosteron, suatu mineralokortikoid yang diproduksi kelenjar adrenal, mengatur konsentrasi elektrolit (natrium dan kalium) dalam cairan tubuh. *Luteinizing hormone*, sejenis gonadotropin yang diproduksi kelenjar hipofisis anterior, menyebabkan ovulasi dalam ovarium. Hormon pertumbuhan, diproduksi kelenjar hipofisis anterior, mengakibatkan pertumbuhan melalui peningkatan penarikan asam amino ke dalam sel untuk mensintesis protein.

BAB IX

ANATOMI FISILOGI SISTEM REPRODUKSI PRIA DAN WANITA

ANATOMI PAYUDARA

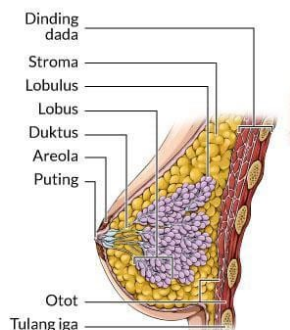
Kelenjar susu atau disebut juga dengan payudara adalah pelengkap organ reproduksi wanita dan mengeluarkan air susu. Payudara terletak di dalam fasia superfisial di daerah pektoral antara sternum dan aksila serta memanjang dari kira-kira tulang rusuk kedua atau ketiga ke tulang rusuk keenam atau ketujuh. Berat dan ukuran payudara berbeda, selama masa pubertas ukurannya bertambah secara bertahap dan meningkat selama kehamilan serta setelah melahirkan; dan menjadi atrofi di usia tua (Pearce, 2013).

Bentuk payudara menonjol ke depan dengan puting susu di tengah, dan terdiri dari kulit dan jaringan ereksi dan berwarna gelap. Puting susu dikelilingi oleh area coklat yang disebut areola. Di dekat pangkal puting terdapat kelenjar sebaceous, khususnya kelenjar Montgomery yang mengeluarkan lemak untuk menjaga puting tetap lembut. Puting memiliki 15-20 lubang, yang merupakan saluran kelenjar susu (Pearce, 2013).

Payudara terdiri dari jaringan kelenjar susu atau jaringan alveolar, yang terdiri dari lobus yang dipisahkan satu sama lain oleh jaringan ikat dan jaringan lemak. Setiap lobulus terdiri atas sekelompok alveolus yang bermuara ke dalam duktus laktiferus (saluran air susu) yang bergabung dengan duktus-duktus lainnya untuk membentuk saluran yang lebih besar dan berakhir dalam saluran sekretori. yang bergabung dengan saluran lain untuk membentuk saluran yang lebih besar dan berakhir di saluran sekretori. Saat saluran-saluran ini mendekati puting, mereka melebar membentuk reservoir susu yang disebut sinus laktiferus, kemudian menyempit dan masuk ke puting dan berlubang di permukaannya (Pearce, 2013). Sejumlah besar lemak hadir di jaringan di permukaan payudara, serta di antara lobulus. Saluran limfatik sering ditemukan. Saluran limfatik dimulai sebagai pleksus kecil di ruang antara jaringan kelenjar, yang bergabung dan membentuk saluran yang lebih luas, mencapai kelompok pektoral kelenjar aksiler, yaitu kelenjar susu internal dan garis supra klavikula.

Suplai darah berasal dari cabangcabang arteri aksilaris, interkostalis, dan mammaia interna, dan suplai darah berasal dari saraf kutaneus toraks (Pearce, 2013). Secara anatomis, payudara memiliki kelenjar penghasil susu di depan dinding dada. Mereka terletak di otot pectoralis mayor, dan ada ligamen yang menopang payudara dan menempelkannya ke dinding dada. Lima belas sampai 20 lobus tersusun melingkar membentuk payudara.

STRUKTUR PAYUDARA (dalam)



DINDING DADA

Dinding dada berfungsi sebagai sangkar pelindung di sekitar organ-organ vital tubuh, dan gangguan signifikan pada strukturnya dapat mengakibatkan konsekuensi pernapasan dan peredaran darah yang mengerikan.

STROMA

Stroma pada payudara adalah jaringan ikat dan lemak yang membentuk struktur payudara

LOBULUS

Lobulus adalah bagian kecil dalam kelenjar payudara yang terbentuk dari kumpulan alveolus.

Setiap lobulus berfungsi sebagai unit terkecil produksi susu.

LOBUS

Lobus Setiap payudara terdiri dari 15-20 lobus yang mengelilingi puting susu dan tersusun seperti jari-jari roda. Lobus payudara adalah tempat jaringan kelenjar.

DUKTUS

duktus adalah saluran susu. Duktus menghubungkan lobus dan lobulus. Hasil produksi susu akan dikirim ke puting susu melalui saluran susu duktus.

AREOLA

areola adalah daerah gelap atau lingkaran yang mengelilingi puting payudara. Bentuk dan warnanya berbeda dari setiap wanita, tergantung jenis kulit dan warna kulit yang dimiliki sejak kelahiran. Bisa disimpulkan jika areola seorang wanita dipengaruhi dari faktor genetik atau keturunan.

PUTING

Puting susu merupakan area menonjol di tengah payudara yang berisi saraf serta bukaan saluran susu untuk menyusui. Dikelilingi oleh areola, bagian kulit yang bulat. Areola mengandung kelenjar yang disebut kelenjar Montgomery yang mengeluarkan minyak yang dapat membantu mencegah lecet pada puting dan kulit.

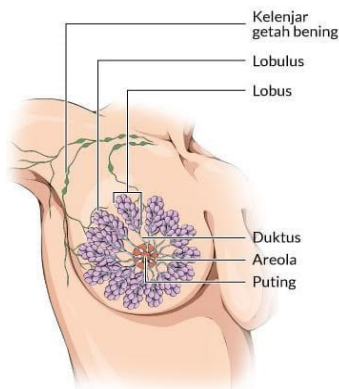
OTOT

Otot payudara terdiri dari dua bagian, yaitu otot pectoralis major dan pectoralis minor. Otot ini berperan dalam membentuk dan menopang struktur payudara.

TULANG IGA

Tulang rusuk atau tulang iga berfungsi untuk melindungi organ-organ penting dalam tubuh, seperti jantung dan paru-paru, serta saraf dan pembuluh darah yang vital

STRUKTUR PAYUDARA (luar)



KELENJAR GETAH BENING

Kelenjar getah bening adalah bagian dari sistem kekebalan tubuh yang berfungsi melawan infeksi akibat bakteri, virus, kuman, dan parasit. Jika terjadi infeksi, kelenjar akan membengkak untuk memberikan tanda. Setelah infeksi mereda, kelenjar akan mengempis dengan sendirinya dan kembali ke ukuran semula.

LOBULUS

Lobulus adalah kelenjar yang menghasilkan susu. Saluran adalah tabung yang membawa susu ke puting. Jaringan ikat (yang terdiri dari jaringan fibrosa dan lemak) mengelilingi dan menyatukan semuanya.

LOBUS

Setiap payudara memiliki enam hingga sembilan bagian yang saling tumpang tindih, yang disebut lobus. Di dalam setiap lobus terdapat banyak lobulus kecil, yang berakhir dengan lusinan umbi kecil yang dapat menghasilkan susu.

DUKTUS

Duktus adalah kondisi nonkanker yang menyebabkan tersumbatnya saluran di sekitar puting. Meskipun terkadang menyebabkan nyeri, iritasi, dan keluarnya cairan, kondisi ini umumnya tidak perlu dikhawatirkan.

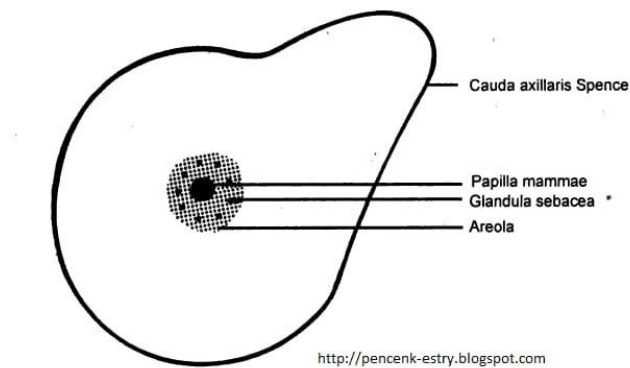
AREOLA

Areola adalah area berwarna gelap yang mengelilingi puting payudara. Areola termasuk dalam anatomi payudara bagian luar. Pada wanita, areola memiliki peran penting dalam proses menyusui.

PUTING

Puting adalah organ tubuh yang berada di tengah payudara dan dikelilingi oleh kulit berwarna gelap yang disebut areola. Puting payudara pada manusia sudah mulai terbentuk saat masih dalam kandungan, yaitu saat usia kehamilan 9 minggu.

STRUKTUR MAKROSKOPI



CAUDA AXILLARIS SPENCE

Cauda axillaris adalah jaringan payudara yang meluas ke axilla.

PAPILLA MAMMAE

Terletak di pusat areola mammae setinggi iga (costa) ke-4. papilla mammae merupakan suatu tonjolan dengan panjang kira-kira 6 mm, tersusun atas jaringan erektile berpigmen dan merupakan bangunan yang sangat peka. Permukaan papilla.

AREOLA

Merupakan daerah berwarna gelap yang mengelilingi puting susu. Areola terdiri dari kelenjarkelenjar kecil yang disebut sebagai kelenjar Montgomery, yang menghasilkan cairan berminyak untuk menjaga kesehatan kulit di sekitar areola.

Tes 9/ Soal

1. Ibu wira dtg kerumah sakit dengan keluhan terdapat benjolan di areolamamae yang di rasakan 2thn terakhir,semakin lama semakin membesar,keras,tidak nyeri,teraba pembesaran kelenjar axilla ipsilateral.pasien mengatakan pernah riw.kb suntik selama 8 tahun.penanganan pada kasus ini yaitu.
 - a. biopsi eksisi
 - b. biopsi insisi
 - c. operasi
 - d. kemoterapi
 - e. radioterapi

2. Seorang perempuan umur 23 tahun datang ke poskesdes untuk pemeriksaab payudara. Hasil anamnesa: dari keluarga mempunyai keturunan penyakit kanker payudara. Hasil pemeriksaan KU baik, TD: 110/70 mmHg. N: 88x/menit,R: 20x/mnt, S: 36.7, pemeriksaan payudara: tidak teraba benjolan. Pemeriksaan rutin apakah yang tepat untuk kasus tersebut?
 - a. USG
 - b. MRI
 - c. Biopsi
 - d. SADARI
 - e. Mammografi

3. Pada kanker payudara terdapat beberapa fase, salah satu diantaranya adalah terjadi perubahan dalam bahan genetic sel sehingga memancing sel menjadi ganas, perubahan itu disebabkan oleh suatu agen karsinogen. Fase ini disebut sebagai fase.....
 - a. Fase inisiasi
 - b. Fase metastasis
 - c. Fase prokmosi
 - d. Fase keganasan
 - e. Fase pra kanker

4. Ibu anyu umur 35 tahun datang ke BPS ingin periksa payudara sebelah kiri terdapat benjolan yang semakin lama semakin membesar, sulit digerakkan, terasa sakit. Tindakan yang boleh dilakukan oleh bidan sesuai dengan kewenangannya adalah.....
- Bedrest
 - Kemoterapi
 - Mamografi
 - Rujuk kerumah sakit
 - Perbaikan keadaan umum
5. Seorang wanita, umur 45 tahun, datang ke RS dengan sesak na terdapat cairan pleura pada bagian kanan. Kemudian dilakukan kurang lebih 200 ml cairan yang cairan pleura ini berasal dari..
- radang bernanah paru-paru
 - keganasan asal paru-paru
 - keganasan asal payudara
 - jawaban b dan e benar
 - jawaban a dan b benar
6. Nyonya umur 35 th datang ke BPS ingin periksa payudara sebelah kanan terdapat benjolan yang semakin lama semakin membesar, sulit di gerakkan dan sakit. Kemungkinan nyonya menderita?
- Kanker payudara
 - Kanker serviks
 - Endometritis
 - Kista
 - Radang tuba
7. Nn. I usia 22 thn datang ke RS mengeluhkan ada benjolan yang mudah digerakkan di payudara sebelah kiri dan tidak nyeri. Nn. I mengatakan tidak ada perubahan siklus haidnya. Tindakan awal pada kasus ini adalah....
- Biopsieksi
 - Pengangkatan mammae
 - Terapi imonologi

- d. Terapi antibiotic
 - e. Usg dan mamografi
8. Ny. X usia 26 tahun mengeluh terdapat benjolan di payudara, dan tidak terasa nyeri. Hasil pemeriksaan menunjukkan benjolan berbatas tegas, berbentuk bulat, dan bergerak dengan ukuran 2 cm..Apakah diagnosa pada kasus diatas?
- a. Simple fibroadenoma
 - b. Fibroadenoma intracanalikulare
 - c. Juvenile fibroadenoma
 - d. Giant fibroadenoma
 - e. Small fibroadenoma
9. Nn.A umur 35 tahun datang ke BPS ingin periksa payudara sebelah kiri terdapat benjolan yang semakin lama semakin membesar, sulit digerakkan, terasa sakit. Penyakit Nn A termasuk golongan penyakit
- a. Akut
 - b. Benigna
 - c. Menular
 - d. Herediter
 - e. Infeksi
10. Pada kanker payudara terdapat beberapa fase, salah satu diantaranya adalah pada tahap ini suatu sel yang telah mengalami inisiasi akan berubah menjadi ganas, sel yang belum melewati tahap inisiasi tidak akan terpengaruh oleh promisi. Fase ini disebut sebagai fase.....
- a. Fase inisiasi
 - b. Fase metastasis
 - c. Fase prokmosi
 - d. Fase keganasan
 - e. Fase pra kanker

BAB X
HUBUNGAN ANATOMI FISIIOLOGI ANTARA SISTEM TUBUH DAN
KETERKAITAN DALAM RUANG LINGKUP DAN KETERKAITAN DALAM
RUANG LINGKUP KEBIDANAN

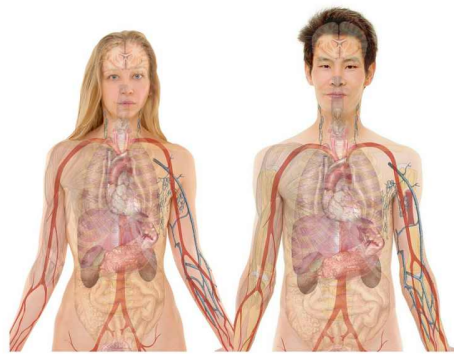
ANATOMI FISIIOLOGI

Anatomi Fisiologi Antar Sistem Tubuh

Saudara mahasiswa Program Studi DIII Kebidanan yang saya banggakan, pada Topik 1 ini kita akan membahas tentang anatomi dan fisiologi antar sistem tubuh. Mengapa mempelajari hubungan anatomi fisiologi antar sistem tubuh ini penting bagi bidan? Karena bidan merupakan tenaga kesehatan profesional yang berhubungan dengan kegiatan asuhan kebidanan pada klien yang terdiri dari langkah pengkajian hingga penatalaksanaan, asuhan kebidanan pada klien merupakan bentuk representatif hubungan anatomi fisiologi antar sistem tubuh. Klien dalam pelayanan kebidanan secara spesifik mengalami proses fisiologis dari faal tubuh. Proses fisiologis ini menunjukkan hubungan antar sistem tubuh serta kemampuan proses faal tubuh dari lingkungan internal tubuh untuk mempertahankan fungsi normal tubuh dalam rangka mempertahankan keseimbangan dalam menghadapi kondisi yang dialaminya. Pada Topik 1 ini Anda akan belajar secara sistematis tentang struktur tubuh manusia, keterkaitan anatomi dan fisiologi dalam struktur tubuh manusia (sel, jaringan, organ dan sistem), serta konsep kesetimbangan hubungan antar sistem tubuh (homeostasis).

STRUKTUR TUBUH MANUSIA

Para mahasiswa mari kita ingat kembali topik-topik yang telah Anda pelajari, bahwa dapat dikaji secara esensial yaitu struktur tubuh manusia terdiri dari 1) sel yang merupakan unsur dasar jaringan tubuh yang terdiri atas inti sel, 2) jaringan yaitu kumpulan sel khusus dengan bentuk dan fungsi yang sama, 3) organ yaitu bagian tubuh/alat manusia dengan fungsi khusus, dan 4) sistem yang merupakan susunan alat dengan fungsi tertentu. Bahasan lebih akan dibahas sebagai berikut.



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Female_with_organs.png
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Male_with_organs.png

1. SEL

Sel adalah satu unit dasar dari tubuh manusia dimana setiap organ merupakan agregasi/penyatuan dari berbagai macam sel yang dipersatukan satu sama lain oleh sokongan strukturstruktur interseliuler. Setiap jenis sel dikhususkan untuk melakukan suatu fungsi tertentu. Misalnya sel darah merah yang jumlahnya 25 triliun berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan. Disamping sel darah merah masih terdapat sekitar 75 triliun sel lain yang menyusun tubuh manusia, sehingga jumlah sel pada manusia sekitar 100 triliun sel. Walaupun banyak sel yang berbeda satu sama lainnya, tetapi umumnya seluruh sel mempunyai sifat-sifat dasar yang mirip satu sama lain. Oksigen yang terikat pada karbohidrat, lemak, atau protein pada setiap sel berguna untuk melepaskan energi yang berfungsi merubah makanan menjadi energi, selanjutnya setiap sel melepaskan hasil akhir reaksinya ke cairan di sekitarnya. Hampir semua sel mempunyai kemampuan mengadakan reproduksi dan jika sel tertentu mengalami kerusakan maka sel sejenis yang lain akan beregenerasi. Secara umum, sel-sel yang menyusun tubuh manusia mempunyai struktur dasar yang terdiri dari membran sel, protoplasma, dan inti sel (nukleus). Ketiganya mempunyai komposisi kimia yang terdiri dari air, elektrolit, protein, lemak dan karbohidrat.

- a. Protoplasma sel terdiri atas sebuah badan yang terletak di tengah, yaitu inti atau nukleus, dan sitoplasma atau sisa protoplasma yang memiliki nukleus. Sitoplasma, terdiri atas beberapa unsur penting seperti berikut. Mitokondria, yang berupa tongkat-tongkat kecil yang erat berhubungan dengan proses katabolik atau pernapasan badan sel.



- b. Alat Golgi, seperti saluran yang terletak dekat nukleus, dan terlibat dalam kegiatan pengeluaran sekret dari sel. Badan Golgi, yang juga dikenal sebagai aparatus Golgi, adalah organel sel yang membantu memproses dan mengemas protein dan molekul lipid, terutama protein yang akan dikeluarkan dari sel. Dinamai menurut penemunya, Camillo Golgi, badan Golgi tampak seperti serangkaian membran bertumpuk.
- c. Sitoplasma dasar, bahan koloid yang sangat kompleks dimana semua struktur lainnya terendam, terutama bertugas dalam kegiatan anabolik atau sintetik dari sel.
- d. Sentrosom, sebagian kecil sitoplasma yang padat, terletak dekat dengan nukleus. Mempunyai peran penting dalam pemecahan sel.
- e. Membran sel, kulit sel bukanlah selaput yang mati. Banyak fungsi penting yang berhubungan dengannya, tetapi khususnya ia bekerja sebagai saringan selektif yang mengizinkan beberapa bahan tertentu masuk sel atau menghindarkan bahan lain masuk. Dengan demikian, ia merupakan bagian penting untuk mempertahankan komposisi (susunan) kimia yang tepat dari protoplasma. Nukleus terdiri atas massa protoplasma yang lebih kompak (padat), terpisah dari sitoplasma oleh membran nukleus, yang juga bersifat penyaring selektif, yang mengizinkan bahan keluar dari nukleus masuk sitoplasma, atau yang masuk ke dalamnya. Nukleus mengendalikan sel serta semua kegiatannya. Tanpa nukleus sel akan mati.

2. JARINGAN

Di dalam tubuh manusia terdapat empat kelompok jaringan yang dikenal sebagai jaringan dasar, yaitu jaringan epitel, jaringan muskulus (otot), jaringan saraf (nervus), dan jaringan ikat (konektif).

Jaringan Epitel

Jaringan epitel merupakan sel yang menutupi permukaan tubuh, antara lain pembuluh darah dan sel saluran napas. Jaringan epitel dibagi atas dua golongan utama, masing-masing terdiri atas berbagai varietas. Semua epitel terletak di atas bahan homogen yang disebut membran alas (dasar). Jenis-jenis jaringan epitel, yaitu:

- a. Epitel sederhana, golongan ini hanya terdiri satu lapis sel dan dapat dibagi lagi dalam tiga golongan varietas.
- b. Epitel gepeng, terdiri atas lembaran tipis halus tersusun berdempetan, seperti pada lukisan mosaik atau seperti pada lantai. Sel ini dijumpai di tempat-tempat yang permukaannya sangat halus, seperti pada selaput jantung (selaput serosa, lapisan pembuluh darah, dan limfe).
- c. Epitel silinder, dibentuk oleh satu lapisan sel dan melapisi saluran dari sebagian besar kelenjar, hampir seluruh saluran pencernaan yang diselingi sel bentuk cangkir diantaranya dan juga melapisi beberapa bagian dari saluran urogenital.
- d. Epitel berambut, sel ini dapat dijumpai pada saluran pernapasan serta cabangcabangnya, seperti pada sinus frontalis dan sinus maxilaris. Sel ini juga melapisi saluran telur dan sebagian dari uterus dan ventrikel otak.
- e. Epitel majemuk, terdiri lebih dari satu lapis sel. Epitel berlapis membentuk lapisan epidermal (kulit ari) pada kulit.

Fungsi jaringan epitel yaitu untuk melindungi organ yang dilapisinya sekresi, dan penyerapan. Jaringan epitel menghindarkan kerusakan jaringan. hilangnya cairan dari lapisan ini, dan juga masuknya cairan ke dalam struktur.

KETERKAITAN DALAM RUANG LINGKUP DAN KETERKAITAN DALAM RUANG LINGKUP KEBIDANAN.

Dalam ruang lingkup biologi, pengertian studi anatomi adalah ilmu yang mengkaji struktur organisme pada hewan, tumbuhan, dan manusia, serta mempelajari susunan dan hubungan antarbagian yang satu dengan yang lainnya.

Sasaran utama studi anatomi adalah susunan tubuh bagian dalam dan bagian luar dari struktur tubuh serta hubungan fisiknya dengan bagian tubuh yang lainnya.

Artikel ini akan membahas lebih lanjut mengenai berbagai istilah dalam studi anatomi, mulai dari pengertian dan pembagian studi anatomi, bidang dan sumbu anatomi, hingga istilah arah gerakan.

Pengertian Studi Anatomi dan Pembagian Jenisnya

Dikutip dari Buku Ajar Anatomi Fisiologi Jilid 1 oleh Muhamad Seto Sudirman dkk., studi anatomi adalah cabang ilmu dari biologi yang mempelajari struktur dan organisasi dari bagian-bagian tubuh makhluk hidup yang saling berhubungan satu sama lain

Pengertian Studi Anatomi dan Pembagian Jenisnya

Dikutip dari Buku Ajar Anatomi Fisiologi Jilid 1 oleh Muhamad Seto Sudirman dkk., studi anatomi adalah cabang ilmu dari biologi yang mempelajari struktur dan organisasi dari bagian-bagian tubuh makhluk hidup yang saling berhubungan satu sama lain.

Pembagian studi anatomi secara umum dibagi menjadi dua, yaitu:

- a. Anatomi mikroskopik, yaitu mempelajari suatu struktur yang tidak bisa dilihat dengan mata telanjang. Bentuk pemeriksaan mikroskopik adalah pemeriksaan sitologi dan histologi.
- b. Anatomi makroskopik, yaitu mempelajari suatu struktur yang benar dan dapat dilihat oleh mata telanjang. Bentuk pemeriksaan anatomi makroskopik adalah anatomi regional, anatomi permukaan, anatomi sitemik, dan anatomi perkembangan.

KETERKAITAN DALAM RUANG LINGKUP KEBIDANAN.

Konsep anatomi fisiologi yang secara spesifik berkaitan langsung dengan ruang lingkup kebidanan, yaitu mulai dari konsepsi, pertumbuhan plasenta, perkembangan mudigah dan pertumbuhan janin, ikhtisar imunologi, adaptasi fisiologi kehamilan, adaptasi fisiologi persalinan, masa nifas, serta laktasi. Pembuahan adalah serangkaian proses yang berpuncak pada penyatuan gamet pria (sperma) dan gamet wanita (oosit) untuk membentuk zigot diploid. Fertilisasi atau konsepsi juga didefinisikan sebagai pertemuan antara sperma dan sel telur yang menandai awal kehamilan. Terdapat perubahan anatomi fisiologi sistem tubuh selama kehamilan, persalinan, dan nifas. Plasenta berasal dari penggabungan vili korionik dan endometrium uterus. Penampang plasenta terbagi menjadi dua bagian yang terbentuk oleh jaringan anak dan jaringan ibu. Bagian yang terdiri dari jaringan anak disebut membrana chorii, yang dibentuk oleh amnion, pembuluh darah janin, korion, dan villi. Bagian dari jaringan ibu disebut piring desidua atau piring basal yang terdiri dari desidua compacta dan desidua spongiosa. Saat sinsitiotrofoblas menembus desidua, sinsitiotrofoblas menghasilkan human chorionic gonadotropin (Hcg) yang berfungsi agar corpus luteum tetap memproduksi estrogen dan progesteron untuk mempertahankan kehamilan. Perubahan anatomi fisiologi dan adaptasi fisiologi pada ibu hamil yang meliputi sistem reproduksi, payudara, sistem endokrin, sistem kekebalan dan sistem perkemihan. Perubahan Apa saja yang termasuk ruang lingkup kebidanan?

Ruang lingkup:

- a. Pelayanan konseling pada masa pra hamil.
- b. Pelayanan antenatal pada kehamilan normal.
- c. Pelayanan persalinan normal.
- d. Pelayanan ibu nifas normal.
- e. Pelayanan ibu menyusui.
- f. Pelayanan konseling pada masa antara dua kehamilan.

Test 10/ Soal

1. Seorang wanita 32 th G2 P1 A0 umur kehamilan 28 minggu, datang ke RSUD dengan keluhan mengeluarkan darah banyak dari jalan lahir, warna merah segar, tidak disertai nyeri perut, hasil pemeriksaan KU lemah pucat, DJJ 155x/m regular pemeriksaan USG plasenta terletak di segmen bawah rahim. Apakah diagnosis yang tepat untuk kasus diatas?
 - a. Plasenta akreta
 - b. Plasenta previa
 - c. Solution placenta
 - d. Plasenta inkerta
 - e. Retensio plasenta

2. Seorang perempuan umur 28 tahun telah melahirkan Bayi sehat dan normal di BPM, TTV ibu Normal, saat ini bidan sedang melakukan pemeriksaan pengeluaran plasenta dengan cara meletakkan tangan disertai tekanan pada atas simfisis, tali pusat di tegangkan maka bila tali pusat masuk (belum lepas), jika diam atau maju (sudah lepas). Apakah nama metode pengeluaran plasenta yang dilakukan oleh bidan?
 - a. Kustne
 - b. Klein
 - c. Strassman
 - d. Duncan
 - e. Schultze

3. Seorang perempuan umur 34 tahun, hamil 30 minggu, datang ke rumah sakit dengan keluhan perdarahan pervaginam merah kehitaman, nyeri perut menetap, gerakan janin tidak dirasakan oleh ibu. Hasil pemeriksaan DJJ (-), palpasi ditemukan perut teraba keras, TD 100/60, Nadi 78 x/menit, Suhu 36.0C. Apakah diagnosis pada ibu tersebut?
 - a. Solutio placenta
 - b. Placenta previa
 - c. Retensio placenta
 - d. Placenta akreta
 - e. Plasenta previa marginalis

4. Seorang perempuan berusia 25 tahun dalam proses persalinan di BPM bayi lahir sehat dan normal. 30 menit setelah bayi lahir belum ada tanda-tanda pelepasan plasenta, oksitosin kedua telah diberikan dan ditemukan keluarnya darah dari jalan lahir 400cc. Apakah tindakan selanjutnya yang dapat dilakukan pada kasus tersebut?
- Manual plasenta
 - Rujuk ibu segera ke RS
 - Kompresi bimanual internal
 - Kompresi bimanual eksternal
 - Melakukan observasi kontraksi uterus
5. Seorang perempuan, usia 35 tahun, PIA0, melahirkan di BPM. Setelah 30 menit bayi lahir, plasenta belum juga lahir. KU ibu baik. Darah yang keluar Konjungtiva ibu pucat. Apakah tindakan yang paling tepat pada kasus ini?
- Lakukan Kuretase. 100 cc.
 - Masase Uterus
 - Manual Plasenta
 - Explorasi uterus
 - Berikan Oksitosin
6. Seorang perempuan usia 25 tahun datang ke klinik dengan keluhan bahwa ia baru melahirkan 2 hari yang lalu secara SC di rumah sakit dan belum BAB hingga hari ini. Hasil pemeriksaan T: 36,8°C P:82 x/i RR:24x/i, TD: 110/70 mmHg. TFU 3 jari dibawah pusat. Apakah yang menjadi penyebab dari masalah pada kasus di atas?
- Tonus otot yang menurun
 - Enema sebelum melahirkan
 - Nafsu makan yang menurun
 - Dehidrasi selama proses persalinan.
 - Penggunaan analgesia dan anestesi saat persalinan.
7. Seorang perempuan usia 26 tahun datang ke klinik dengan keluhan bahwa ia baru melahirkan 2 hari yang lalu secara SC di rumah sakit dan belum BAB

hingga hari ini. Hasil pemeriksaan T: 36,80C P:82 x/i RR:24x/i, TD: 110/70 mmHg. TFU 3 jari dibawah pusat. Apakah penkes yang diberikan bidan untuk mengatasi keluhan ia tersebut?

- a. Perubahan fisiologis masa nifas
- b. Cairan dan nutrisi
- c. Personal hygiene
- d. Seksualitas
- e. Istirahat

8. Seorang perempuan usia 24 tahun datang ke klinik dengan keluhan bahwa ia baru melahirkan 2 hari yang lalu secara SC di rumah sakit dan belum BAB hingga hari ini. Hasil pemeriksaan T: 36,80C P:82 x/i RR:24x/i, TD: 110/70 mmHg. TFU 3 jari dibawah pusat. Bidan kemudian memberikan penkes. Apakah jenis makanan yang dianjurkan bidan untuk mengatasi keluhan ia tersebut?

- a. Nasi dan roti
- b. Sayur dan buah
- c. Daging dan telur
- d. Singkong dan kentang
- e. Susu dan suplemen zat besi

9. Seorang perempuan usia 27 tahun P3A0 baru melahirkan 2 jam yang lalu di klinik. Seorang perempuan. Ia mengatakan bahwa ia merasa sangat kelelahan. Hasil pemeriksaan T: 37,90C, P:88 x/i, RR:20 x/i, TD: 110/70 mmHg, TFU 2 jari di bawah pusat. Kontraksi ada. Apa diagnosis yang tepat untuk kasus diatas?

- a. Ia post partum 2 jam fisiologis
- b. Ia post partum 2 jam dengan febris
- c. Ia post partum 2 jam dengan hipotensi
- d. Ia post partum 2 jam dengan kelelahan
- e. Ia post partum 2 jam dengan sub febris

10. Seorang perempuan usia 28 tahun P2A0 baru melahirkan 2 jam yang lalu di klinik. Seorang perempuan. Ia mengatakan bahwa ia merasa sangat kelelahan. Hasil pemeriksaana.
- a. 1 kali
 - b. 2 kali
 - c. 3 kali
 - d. 4 kali
 - e. 5 kali

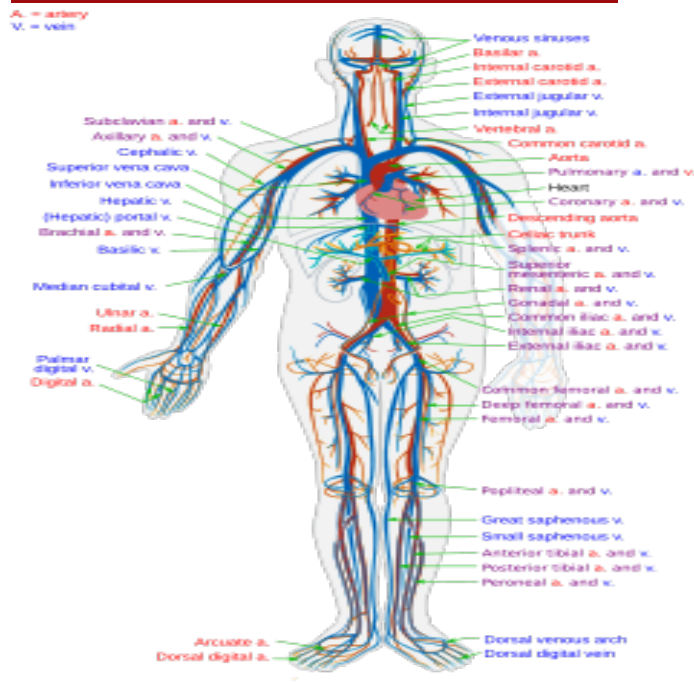
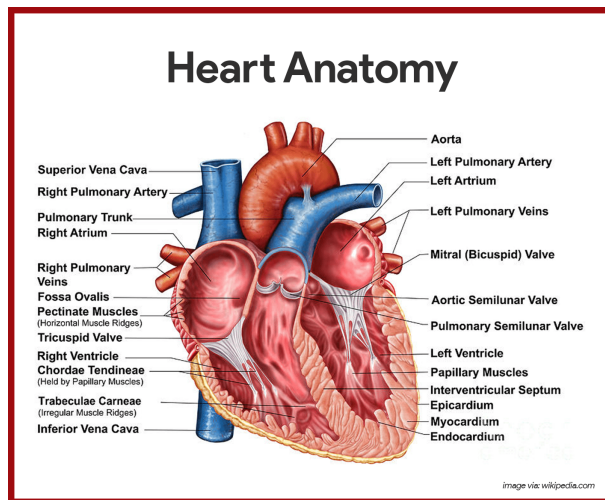
BAB XI

ANATOMI FISILOGI SISTEM KARDIOVASKULER

Sistem Konduksi Intrinsik Jantung

Kspontan sel otot jantung terjadi secara teratur dan terus-menerus, memberikan irama pada jantung.

- a. Sel otot jantung. Sel otot jantung dapat berkontraksi secara spontan dan mandiri, bahkan jika semua koneksi saraf terputus.
- b. Ritme. Meskipun otot jantung dapat berdetak secara independen, sel-sel otot di berbagai area jantung memiliki ritme yang berbeda.
- c. Sistem konduksi intrinsik. Sistem konduksi intrinsik, atau sistem nodal , yang tertanam dalam jaringan jantung mengatur ritme dasar.
- d. Komposisi. Sistem konduksi intrinsik tersusun dari jaringan khusus yang tidak ditemukan di bagian tubuh lain; sistem ini sangat mirip dengan gabungan antara otot dan jaringan saraf.
- e. Fungsi. Sistem ini menyebabkan depolarisasi otot jantung hanya dalam satu arah, dari atrium ke ventrikel; sistem ini memaksakan laju kontraksi sekitar 75 denyut per menit pada jantung, sehingga jantung berdetak sebagai satu kesatuan yang terkoordinasi.
- f. Nodus sinoatrial (SA). Nodus SA memiliki tingkat depolarisasi tertinggi di seluruh sistem, sehingga dapat memulai detak dan mengatur kecepatan untuk seluruh jantung; oleh karena itu disebut “ alat pacu jantung ”.
- g. Kontraksi atrium. Dari nodus SA, impuls menyebar melalui atrium ke nodus AV, lalu atrium berkontraksi.
- h. Kontraksi ventrikel. Kontraksi ini kemudian melewati berkas AV, cabang-cabang berkas, dan serabut Purkinje, yang mengakibatkan kontraksi ventrikel yang dimulai di apeks jantung dan bergerak menuju atrium.
- i. Ejeksi. Kontraksi ini secara efektif mengeluarkan darah ke bagian atas arteri besar yang meninggalkan jantung.
- j. "Vaskular" beralih ke halaman ini. Untuk informasi mengenai tumbuhan, lihat Tumbuhan vascular



Pembuluh darah Diagram sederhana sistem peredaran darah manusia. Pembuluh darah adalah bagian dari sistem peredaran darah yang mengedarkan darah ke seluruh bagian tubuh manusia. [1] Pembuluh ini mengedarkan sel-sel darah, nutrisi, dan oksigen ke jaringan tubuh serta mengangkut limbah dan karbondioksida untuk dikeluarkan dari tubuh. Pembuluh darah sangat penting bagi kelangsungan hidup karena semua jaringan tubuh bergantung kepadanya.[2] Terdapat lima jenis pembuluh darah, yaitu arteri, yang membawa darah dari jantung; arteriol; pembuluh kapiler, tempat terjadinya pertukaran air dan bahan-

bahan kimia antara darah dengan jaringan tubuh; venula; serta vena, yang membawa darah dari pembuluh kapiler kembali ke jantung.

Istilah vaskular, yang berarti 'berkaitan dengan pembuluh darah', berasal dari bahasa Latin vas, yang berarti 'pembuluh'. Beberapa bagian tubuh, misalnya tulang rawan, epitelium, serta lensa dan kornea mata, tidak memiliki pembuluh darah sehingga disebut avaskular.

PEMBAGIAN JUMLAH DARAH DALAM PEMBULUH DARAH

- a. Bagian jantung selanjutnya adalah pembuluh darah. Terdapat tiga jenis pembuluh darah yang memiliki peran penting dalam sirkulasi darah yaitu arteri, vena, dan kapiler
- b. Fisiologi jantung atau fungsi jantung adalah studi tentang fungsi jantung yang sehat dan tidak terganggu : melibatkan aliran darah; struktur miokardium ; sistem konduksi listrik jantung; siklus jantung dan curah jantung serta bagaimana keduanya berinteraksi dan bergantung satu sama lain.
- c. Elektrofisiologi adalah pemeriksaan aktifitas Listrik jantung melalui pembuluh darah menggunakan kateter dan kabel elektroda.

Test 11/ Soal

1. Setelah mengalami proses pencernaan, sari makanan siap untuk diserap dan dibawa ke seluruh tubuh oleh darah. Bagian darah yang berperan dalam pengangkutan adalah....
 - a. Plasma
 - b. Eritrosit
 - c. Leukosit
 - d. Trombosit
2. Dalam sistem peredaran darah manusia dikenal adanya tiga pembuluh darah, yaitu arteri, vena, dan kapiler. Pernyataan berikut ini yang berkaitan dengan vena adalah...
 - a. Mengangkut darah di mana kadar darah O₂ tinggi
 - b. Jalannya meninggalkan jantung
 - c. Mengangkut darah di mana kadar darah CO₂ tinggi
 - d. Jalannya menuju jantung

- e. Mengangkut darah di mana kadar darah CO₂ tinggi Jalannya menuju jantung
3. Pak Beni memiliki risiko terkena penyakit jantung koroner. Manakah saran yang tepat diberikan kepada Pak Beni?
 - a. Pak Beni harus mengurangi konsumsi minumare beralkohol dan mengurangi rokok.
 - b. Pak Beni harus berolahraga dengan keras untuk melatih kekuatan otot jantung.
 - a. Pak Beni harus menjaga pola makan dengan menghindari makanan yang berlemak.
 - b. Pak Beni harus mengonsumsi makanan bergizi tinggi serta tidak lupa mengonsumsi obat
 4. Sebuah keluarga terdiri dari ayah, ibu, kakak, adik bayi. Dalam kegiatan santai biasa, menurut pendapatmu yang frekuensi denyut jantungnya paling cepat adalah...
 - a. Adik bayi
 - b. Kakak
 - c. Ibu
 - d. Ayah
 5. pasien x mengalami kecelakaan lalu lintas tabrakan dan jatuh dari motor.terdapat luka pada wajah dan mulut mengeluarkan darah. Penanganan pertama ditempat kejadian pada pasien(cedera kepala)adalah?
 - a. kepala ditinggikan
 - b. dilakukan head tilt dan chin lift
 - c. berikan perban pada bagian spinal
 - d. korban di mobilisasi pada papan spinal (punggung),dengan kepala dan leher dalam posisi netral,untuk mencegah cedera komplrit
 6. seorang laki-laki 52 thn dirawat diruang interna dengan keluhan merasa sangat lemas,tidak bertenaga,sesak nafas dan sering kencing pada malam hari.hasil pemeriksaan:sesak (+),auskultasi para adanya ronchi kanan-

kiri,pernafasan 26x/menit.sianosis, edema ekstremitas.tensi 120/80mmhg,jam:88x/menit.berdasarkan gejala yang ada,maka diagnosis kasus diatas adalah?

- a. penyakit jantung vaskuler
- b. gagal jantung kanan
- c. gagal jantung kronik
- d. gagal jantung kiri

7. pasien laki-laki berusia 48 thn datang ke IGD dengan keadaan sesak nafas yang berat,ditemukan jika terdapat edema pada kedua kaki,bunyi nafas tambahan (ronkhi),dan hasil foto thoraks menunjukkan edema pada kedua paru basal.pemberian analgetic pertama adalah?

- a. kaptopril
- b. valsartan
- c. furosemida
- d. lisinopril

8. seorang pasien CHF,laki-laki berusia 30 thn datang dengan keluhan kedua kaki bengkak,batuk dan sesak sudah dirasakan sejak 4 hari yang lalu. Sesak muncul saat beraktifitas dan reda saat berhenti sejenak.hasil pemeriksaan didapat edema pada basal paru,R:38x/menit,TD:140/90,N:97x/menit.dokter mendiagnosis pasien dengan CHF,yaitu stadium?

- a. stadium IV
- b. stadium I
- c. stadium II
- d. stadium V

9. episode akut sesak nafas dan batuk yang umumnya terjadi pada malam hari dan membangunkan pasien dari tidurnya,biasanya terjadi 1-3 jam setelah pasien tertidur pengertian dari?

- a. ortopneus
- b. dispnea ortopneu
- c. dispnea nocturnal paraksismal
- d. dispnea jantung

10. pasien pria usia 60thn datang ke IGD mengeluh kondisi fisik lemah dengan sedikit pembatasan aktifitas fisik.nyaman pada waktu istirahat,palpitasi,dyspnca,dari keluhan tersebut Berwal dapat menyimpulkan pasien mengalami gagal jantung (CHF).data apa yang paling penting untuk melengkapi pengkajian pasien tersebut?
- a. riwayat penyakit hipertensi
 - b. lama keluhan dirasakan
 - c. berat badan ditimbang
 - d. laboratorium AGD

BAB XII

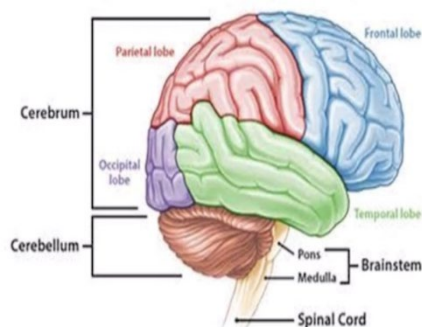
ANATOMI FISILOGI SISTEM SARAF

Materi :

1. Sistem saraf pusat
 - a. Cerebrum (Otak Besar)
 - b. Cerebellum (Otak kecil)
 - c. Pons (Batang Otak)
 - d. Medulla Oblongata dan medulla Spinalis
2. Sistem Saraf Tepi (Saraf otonom)
 - a. Sistem saraf simpatis
 - b. Sistem saraf pada simpatis
 - c. Refleks-refleks sederhana dan kompleks

SISTEM SARAF PUSAT

Sistem saraf pusat mempunyai fungsi utama dalam memegang semua kendali dan juga pengaturan terhadap keseluruhan kerja dari bagian jaringan saraf sampai kebagian sel saraf. sistem saraf meliputi bagian atas otak besar ,bagian otak kecil, bagian sumsum jantung, dan juga bagian sumsum tulang belakang. Bagian otak bisa ditemukan di bagian dalam tulang tengkorak ,sedangkan bagian sumsum tulang belakang bisa di temukan di dalam bagian ruas-ruas tulang belakang.



Gambar 9.4 Bagian-Bagian Dari Otak
Sumber: Atlas Berwarna Tiga Bahasa Anatomi Tubuh Manusia

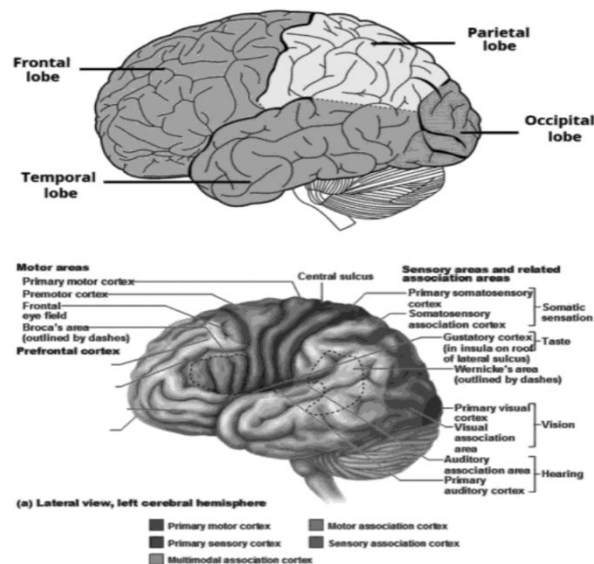
1. OTAK

Otak merupakan alat tubuh yang sangat penting karena merupakan pusat komputer dari semua alat tubuh. Bagian dari saraf sentral yang terletak di dalam rongga tengkorak (kranium) di bungkus oleh selaput otak yang kuat . Otak terletak dalam rongga kranium (tengkorak) berkembang dari sebuah tabung yang mula memperlihatkan tiga gejala pembesaran otak awal. Otak terbagi menjadi otak besar, otak kecil, batang otak, dan medulla spinalis.

a. Otak Besar / Cerebrum

Cerebrum merupakan bagian otak yang terbesar dan di bagi menjadi dua bagian yakni belahan otak kanan (mengontrol sisi kiri tubuh) dan belahan otak kiri (mengontrol sisi kanan tubuh) yang kedua nya terhubung oleh serabut saraf di bagian bawahnya.

Cerebrum (Telecephalon) merupakan bagian terbesar otak dan menempati fossa cranial tengah dan anterior ,serta disebut dengan cerebral cortex ,forebrain atau otak depan .Cerebrum di bagi oleh suatu celah yang dalam , yaitu fisura serebri longitudinal ,menjadi hemisfer kiri dan kanan , dimana setiap hemisfer ini berisi satu ventrikel lateral.



Gambar 324. Lobulus pada cerebrum dan lokasinya

Di otak bagian dalam , hemisfer dihubungkan oleh massa subtansi albian (serat saraf) yang disebut korpus kalosum (corpus

callosum).bagian membentuk korteks serebri dan lapisan dalam yang terdiri atas serat syaraf atau substansi albikan.

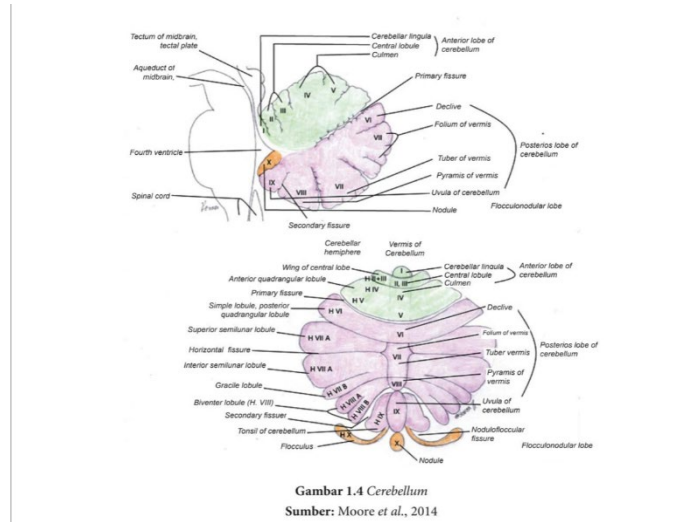
Otak besar di bagi menjadi 4 bagian / lobus ,yakni lobus frontal (depan) , parietal (atas),temporal (samping), dan oksipital (belakang).

- Lobus frontal mengendalikan gerakan ,ucapan, perilaku , memori , emosi, kepribadian dan fungsi intelektual , seperti proses,berpikir , penalaran , pemecahan masalah , pengambilan keputusan, dan perencanaan.
- Lobus parietal mengendalikan sensasi ,seperti sentuhan,tekan, nyeri dan suhu , serta mengendalikan orientasi spasial (pemahaman tentang ukuran, bentuk dan arah)
- lobus temporal mengendalikan indra pendengaran , ingatan dan emosi.lobus temporal kiri juga mengendalikan fungsi bicara.
- lobus oksipital mengendalikan pusat penglihatan dan asosiasi penglihatan :menginterpretasi dan memproses rangsang penglihatan dari nervus optikus dan mengasosiasikan rangsang ini dengan informasi saraf lain dan memori.

b. Otak Kecil / cerebellum

Cerebellum merupakan organ terbesar yang berada di dalam fossa cranii posterior pada basis cranii interna , di sebelah posterior dari pons dan medulla oblongata .Cerebellum membentuk atap dari ventriculus quartus . Seperti halnya Cerebellum , cerebellum memiliki cortex (substansia grisea) yang terletak superficial dan substansia Alba yang berada lebih profunda / sentral. Pada potongan midsagittal dari cerebellum dapat terlihat tersusun substansia grisea dan substansia Alba yang terbentuk seperti ranting pohon. Gambaran ranting pohon beserta

daun-daunnya pada potongan midsagittal sering disebut dengan istilah arbor vitae (pohon kehidupan).



Cerebellum memiliki struktur sentral yang disebut vermis (vermis:cacing) dan dua struktur lateral yang disebut hemishperium cerebelli.pada permukaan Cerebellum terdapat fissura prima , fissura horizontalis ,dan fissura posterolateralis. Fissura prima yang memisahkan lobus anterior dengan lobus posterior dari carebellum .Fissura horizontalis merupakan celah terbesar dan terdalam serta membagi carebellum menjadi bagian superior dan inferior .fissura posterolateralis memisahkan lobus posterior dengan lobus flocculonodularis.

c. Pons / Batang Otak

Batang otak :

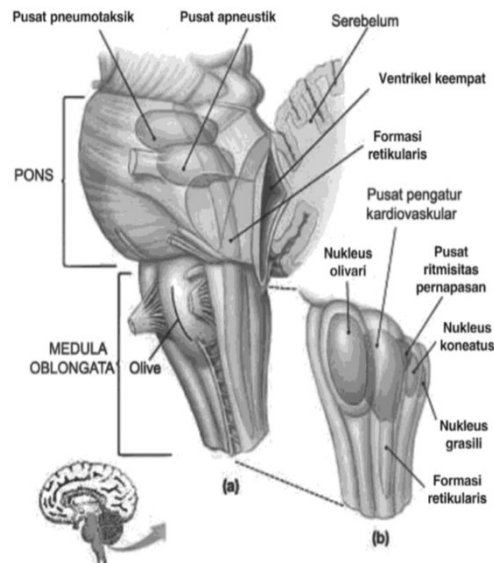
bagian bagian batang otak dari atas ke bawah adalah pons dan Medula oblongata . Di seluruh batang otak banyak di temukan jaras-jaras yang berjalan naik dan turun. Batang otak merupakan pusat relai dan reflek dari SSP.

Pons :

Pons (dalam bahasa Latin “jembatan”) merupakan serabut yang menghubungkan kedua hemisfer serebelum serta menghubungkan mesensefalon di sebelah atas dengan medula oblongata di bawah (Gambar 1.7) .Pons merupakan mata rantai penghubung yang penting

pada jaras kortikoserebelaris yang menyatukan hemisfer serebri dan serebelum .

Bagian bawah pons berperan dalam pengaturan pernapasan . Nukleus saraf kranial V (trigeminius), VI (abduksen), dan VII (fasialis), terdapat disini.

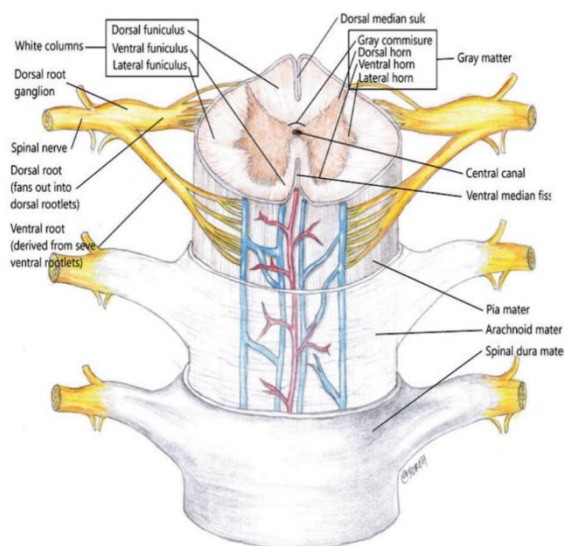


d. Madulla oblongata dan Madulla spinalis

Madulla oblongata merupakan pusat refleks yang penting untuk jantung , vasokonstriktor , pernapasan, bersin, batuk , menelan, pengeluaran air liur , dan muntah. Semua jaras asendens dan desendens Madulla spinalis dapat terlihat disini. Pada permukaan anterior terdapat dua pembesaran yang di sebut piramid yang terutama mengandung serabut-serabut motorik volunter. Di bagian pasterior medula oblongata terdapat pula dua pembesaran yang merupakan fasikuli dari jaras asendens kolumna dorsalis, yaitu fasikulus gracilis dan fasikuli kuteanus. Jaras-jaras Ini menganhantarkan tekanan , proprioseptif otot-otot sadar, sensasi getar , dan diskriminasi taktil dua titik.

Sedangkan Madulla spinalis (spinal cord) atau sumsum tulang belakang merupakan bagian dari sistem saraf pusat yang menghubungkan otak dengan nervi spinales. Medulla spinalis berbentuk silinder dan terletak di dalam *canalis vertebralis* . *Madulla spinalis*

dilindungi oleh tulang vertebra ,otot, dan ligamen yang menempel pada vertebra ,*meninges spinalis*, dan *liquor cerebrospinalis* (LCS) / *cerebrospinal fluid* (CSF). Medulla spinalis dimulai sebagai lanjutan dari bagian *caudal Medulla oblongata* , tepatnya di *decussatio pyramidum* pada foramen magnum. Pada orang dewasa , Madulla spinalis memiliki panjang 42-45 cm dan memanjang dari foramen *magnum* hingga vertebra L1 atau L2 . Ujung inferior *Medulla spinalis* yang disebut conus medullaris dapat terletak setinggi vertebra T12 – L3 . Namun pada orang dewasa umumnya terletak pada vertebra L1 – L2 sehingga *Medulla spinalis* hanya menempati dua per tiga superior dari *canalis vertebralis*.

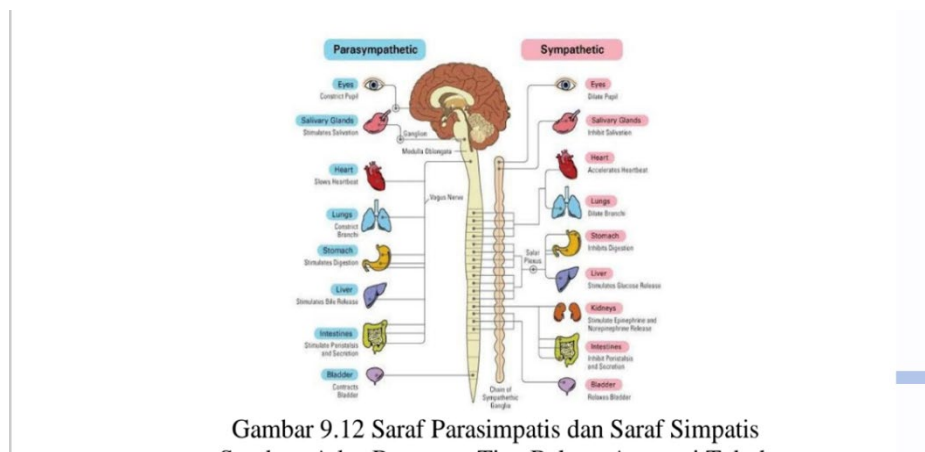


Gambar 1.11 *Medulla spinalis*
Sumber: Moore *et al.*, 2014

Medulla spinalis pada manusia terbagi menjadi 31 segmen yang terdiri dari 8 segmen *cervical* (C1-C8) , 12 segmen *thoracal* (T1-T12), 5 segmen *lumbal* (L1-L5) 5 segmen *sacral* (S1-S5), dan 1 segmen *coccygeal* (Co1) . Pada kehidupan postnatal ,*Medulla spinalis* berukuran lebih pendek di bandingkan *column vertebralis*. Akibatnya terdapat kemiringan yang progresif dari radix-radix nervi spinalis dari tempat asalnya di Madulla spinalis ke tempat keluarnya di foramina *intervertebralia*.

2. SISTEM SARAF TEPI / SARAF OTONOM

Sistem saraf tepi (otonom) bergantung pada sistem saraf pusat dan antara kedua nya dihubungkan oleh urat-urat saraf aferen dan eferen . Juga memiliki sifat-sifat seolah-olah sebagai bagian sistem saraf pusat yang telah bermigrasi dari saraf pusat guna mencapai kelenjar , pembuluh darah, jantung , paru- paru dan usus.



Gambar 9.12 Saraf Parasimpatis dan Saraf Simpatis

a. sistem simpatis

Terdiri dari serangkaian urat kembar yang bermuatan ganglion-ganglion. Urat-urat itu bergerak dari dasar tengkorak yang terletak di depan kolumna vertebra, lantas berakhir dalam pelvis di depan konsigis sebagai ganglion koksigeus. Ganglion-ganglion itu tersusun berpasangan dan di sebarakan dari daerah-daerah berikut:

Daerah leher : Tiga pasang ganglion servikal

Daerah dada : sebelas pasang ganglion torakal

Daerah pinggang : Empat pasang ganglion lumbal

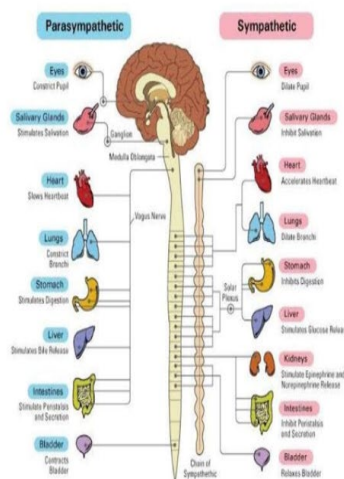
Daerah pelvis : Empat pasang ganglion sakral

Di depan koksigis : Ganglion koksigens

Ganglion ini berhubungan berat dengan sistem saraf pusat melalui sumsum tulang belakang , dengan mempergunakan cabang-cabang penghubung , yang bergerak keluar dari sumsum tulang belakang menuju ganglion . Dan dari ganglion masuk menuju sumsum tulang belakang.

b. sistem saraf parasimpatis

Saraf kranial otonom adalah saraf kranial ke tiga ,ketuju, kesembilan, dan ke sepuluh .saraf-saraf ini merupakan penghubung, melalui mana serabut-serabut parasimpatik lewat,dalam perjalanannya keluar dari otak menuju organ-organ yang sebagian dikendalikan olehnya. Serabut-serabut mencapai serabut otot sirkuler pada iris, dan dengan demikian merangsang gerakan-gerakan yang menentukan ukuran pupil mata ,menggunakan saraf kranial ketiga , yaitu saraf okulo-moto-rik. Serabut-serabut otot motorik sekrotorik mencapai kelenjar ludah memulai saraf ketuju , fasial, serta saraf ke sembilan glosfarengeus.saraf vagus atau saraf kranial kesepuluh adalah serabut saraf otonom terbesar. Daerah layannya luas serta serabut-serabut disebarkan kepada sejumlah besar kelenjar dan organ . Penyebaran ini sejalan dengan penyebaran serabut



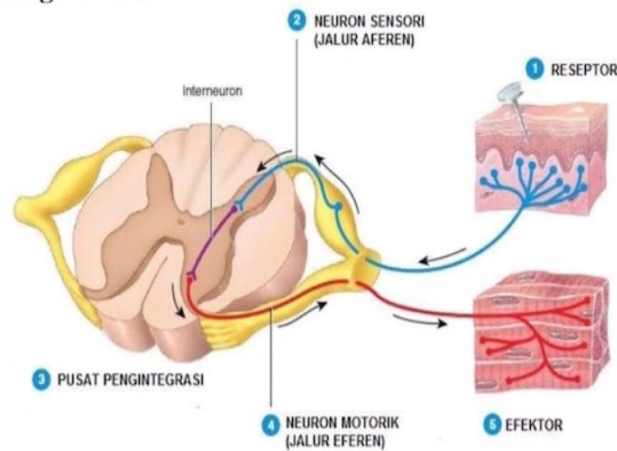
Gambar 9.12 Saraf Parasimpatis dan Saraf Simpatis

simpatis .

c. Refleks-refleks sederhana dan kompleks

Refleks adalah respon otomatis terhadap stimulus tertentu yang menjalar pada rute lengkung refleks. Sebagian besar proses tubuh involunter misalnya denyut jantung ,pernapasan,aktivitas perencanaan ,dan pengatur suhu ,serta respon otomatis misalnya sentakan akibat suatu stimuli nyeri atau sentakan pada lutut merupakan kerje refleks.

Lengkung Refleks



Gambar 9.14 Lengkung Refleks

Proses yang terjadi pada refleks melalui jalan tertentu di sebut lengkung refleks. komponen-komponen yang di lalui refleks adalah sebagai berikut:

- Reseptor rangsangan sensoris : ujung distal dendrit yang menerima stimulus peka terhadap suatu rangsangan misalnya kulit
- Neuron aferen (sensoris) : melintas sepanjang neuron sensorik sampai ke medula spinalis yang dapat menghantarkan imflus menuju ke susunan saraf pusat.
- Pusat saraf (pusat sinaps) : sisi sinaps yang berlangsung dalam substansi abu-abu .
- Neuron eferen (motorik) melintas sepanjang akson neuron motorik sampai efektor yang akan merespons impuls eferen menghantarkan impuls ke perifer sehingga menghasilkan aksi yang khas.
- Alay efektor : dapat berupa otot rangka ,otot jantung , atau otot polos kelenjar yang merespons , merupakan tempat terjadinya reaksi yang di wakili oleh suatu serat otot atau kelenjar.

Test 12/ Soal

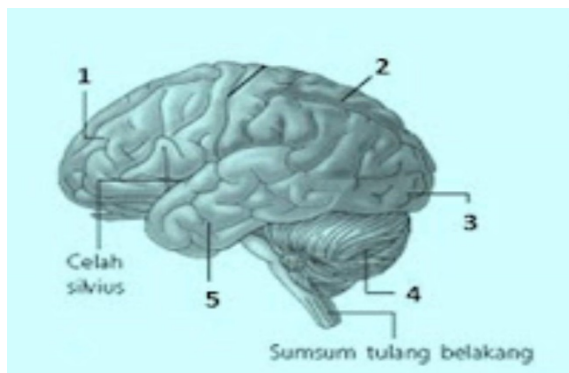
1. Suatu sore, Mia memetik bunga mawar. Tiba-tiba ia menjerit karena jarinya tertusuk duri tanaman bunga tersebut. Mekanisme gerak yang terjadi ketika jari Mia tertusuk duri adalah....
 - a. reseptor neuron sensoris sumsum medula spinalis - neuron motoris efektor
 - b. efektor-neuron sensoris-sumsum medulla spinalis - neuron motoris-reseptor
 - c. reseptor neuron motoris otak neuron sensoris-efektor
 - d. efektor neuron motoris otak neuron sensoris-reseptor
 - e. reseptor neuron sensoris otak neuron motorik efektor
2. Seorang pasien mengalami gangguan pada sistem sarafnya sehingga sulit untuk berbicara dan memahami bahasa. Gangguan tersebut kemungkinan terjadi pada bagian otak...
 - a. Serebrum (area Broca)
 - b. Hipotalamus
 - c. Medulla oblongata
 - d. Pons
 - e. Cerebellum
3. Ketika tangan icaa terkena setrika panas, respon tubuh refleks menarik tangan menjauhi setrika. Dari pernyataan tsb manakah yang berfungsi sebagai efektor?
 - a. Reseptor simpatis lengan
 - b. Otot dan medula spinalis
 - c. serabut saraf dari reseptor ke sistem saraf pusat
 - d. serabut saraf dari sistem saraf pusat ke otot lengan
 - e. Otot-otot lengan
4. mereka memelihara selubung mielin, menyediakan dukungan nutrisi. Lebih jauh lagi, mereka juga mempertahankan homeostasis. Neuroglia berada di dalam SSP dan PNS. Sumsum tulang belakang bagian dalam berwarna kelabu sebab tersusun oleh.....
 - a. neuroglia

- b. akson
 - c. badan sel saraf
 - d. neurin
 - b. e.sumsum tulang belakang
5. Edo merasakan sensasi nyeri yang hebat setelah tersengat listrik. Sensasi nyeri tersebut disampaikan dari saraf sensorik ke sistem saraf pusat melalui jalur...
- a. Aferen
 - b. Eferen
 - c. Kranial
 - d. Spinal
 - e. Refleks
6. Seorang pasien mengalami gangguan pada bagian otak yang menyebabkan sulitnya koordinasi gerakan tubuh. Gangguan tersebut mungkin terjadi pada bagian otak...
- a. Serebrum
 - b. Medulla oblongata
 - c. Pons
 - d. Cerebellum
 - e. Hipotalamus
7. Seorang petinju terkena pukulan dan membuatnya terjatuh. Bagian otak petinju tersebut yang mengalami gangguan fungsi pada saat jatuh kemungkinan besar yaitu ..
- a. Otak tengah
 - b. Cereberum
 - c. Saraf perifer
 - d. Cerebelum
 - e. Sumsum tulang belakang
8. Pak rudi kecelakaan pada minggu sore , dan ada gangguan serius di Bagian otak sehingga dia tidak boleh bergerak dan harus di tangani oleh dokter

,Bagian otak yang mempunyai fungsi sebagai pusat keseimbangan gerak yaitu ...

- a. saraf otak
- b. otak besar
- c. otak tengah
- d. otak kecil
- e. otak depan

9. Perhatikan gambar otak di bawah ini..



Pak Riski pada malam hari mengalami kecelakaan kemudian mengalami gangguan penglihatan maka kemungkinan bagian otak yang rusak adalah nomor...

- a. 3
- b. 5
- c. 2
- d. 1
- e. 4

10. Dokter dany berhasil memproyeksi sitoplasma yang lebih pendek dan bercabang dari badan sel. Dendrit bertanggung jawab untuk menyalurkan impuls saraf menuju siton atau badan sel. Kemudian dari sana impuls tersebut bergerak ke akson. Bagian sel saraf yang berfungsi menghantarkan impuls ke badan sel adalah....

- a. akson
- b. neurit
- c. dendrit

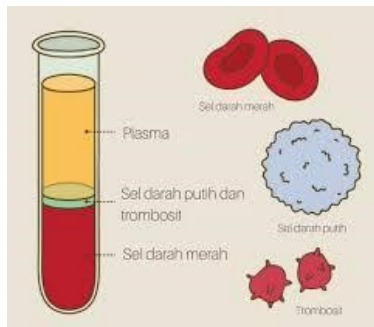
- d. inti badan sel
- e. sinapsis

BAB XIII

SISTEM SEL – SEL DARAH, SISTEM LIMFATIK DAN SISTEM RETIKULOENDOTELIAL SISTEM

a. Sistem Sel – Sel Darah

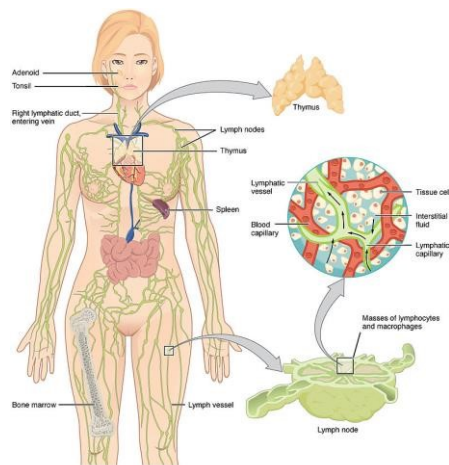
Sel darah adalah semua sel dalam segala bentuk yang secara normal ditemukan dalam darah.



Gambar Sistem Sel – Sel Darah

b. Sistem Limfatik

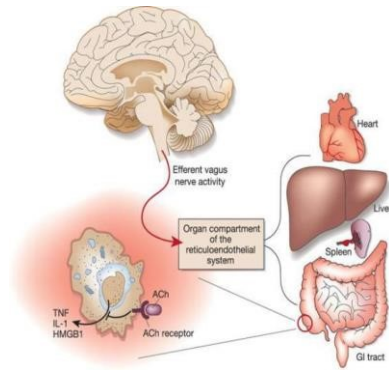
Sistem limfatik adalah suatu sistem sirkulasi sekunder yang berfungsi mengalirkan limfa atau getah bening di dalam tubuh, terutama antarkelenjar limfa. Limfa berasal dari plasma darah yang keluar dari sistem kardiovaskular ke dalam jaringan sekitarnya.



Gambar Sistem Limfatik

c. Sistem Retikuloendotelial Sistem

Sistem retikuloendotelial (RES) adalah populasi sel fagosit heterogen dalam jaringan yang difiksasi secara sistemik yang memainkan peran penting dalam pembersihan partikel dan zat terlarut dalam sirkulasi dan jaringan. Zat yang dibersihkan termasuk kompleks imun, bakteri, toksin, dan antigen eksogen.



Gambar Sistem Retikuloendotelial Sistem

1. Struktur Sel Dan Jaringan

Struktur Sel

Membran Plasma

- Sitoplasma
- Dinding Sel
- Inti Sel atau Nukleus
- Fosfolipida
- Protein Membran
- Retikulum Endoplasma (RE)
- Badan Golgi
- Lisosom
- Mitokondria
- Ribosom
- Plastida
- Sentrosom dan Sentriol

- m. Mikrobodi
- n. Mikrotubulus dan Mikrofilamen
- o. Vakuola

Struktur Jaringan

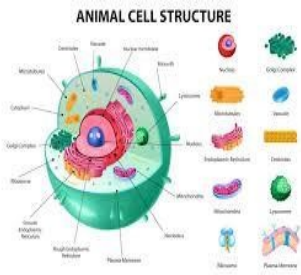
- a. Jaringan Epitel 2. Jaringan Otot
- b. Jaringan Saraf
- c. Jaringan Pengikat
- d. Jaringan Meristem
- e. Jaringan Epidermis
- f. Jaringan Parenkim
- g. Jaringan Penyokong

2. Organel – Organel Sel

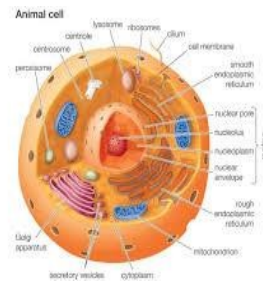
- a. Membran sel
- b. Sitosol
- c. Sitoplasma
- d. Nukleus
- e. Mitokondria
- f. Retikulum endoplasma kasar dan halus
- g. Badan golgi
- h. Lisosom
- i. Sitoskeleton

d. Fungsi Sel

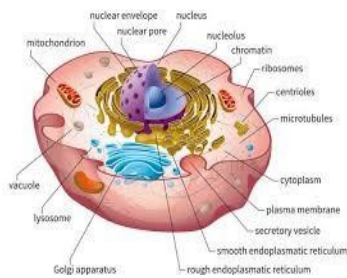
Secara fungsional, sel berfungsi untuk menjalankan fungsi kehidupan (menyelenggarakan kehidupan jika sel-sel penyusunnya berfungsi), kemudian membentuk organisme. Sel berkembang biak dengan cara membelah diri (secara mitosis).



Gambar Sel Pada Hewan
Sel Pada Manusia



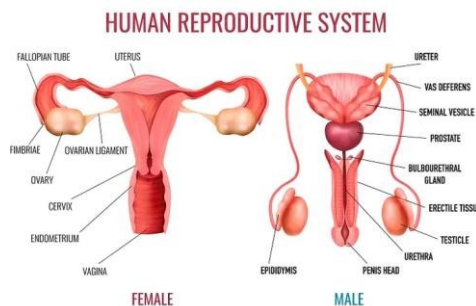
Gambar Sel Pada Tumbuhan



Gambar

e. Sel dan Kaitannya Dengan Fungsi Reproduksi

Dengan adanya reproduksi sel akan menghasilkan suatu pembelahan sel, sehingga akan terjadi pertumbuhan serta perkembangan organisme. Selain itu, setiap reproduksi sel bisa juga menghasilkan sel-sel gamet yang berfungsi untuk melakukan reproduksi sel secara genetik.



Gambar System Reproduksi

3. Konsep Sel Darah dan Perkembangan

a. Karakteristik Darah

Karakteristik umum darah meliputi warna, viskositas, pH, volume, dan komposisinya (Desmawati, 2013). a. Warna Darah arteri berwarna merah muda karena banyak oksigen yang berkaitan dengan hemoglobin dalam sel darah merah. Darah vena berwarna merah tua/gelap karena kurang oksigen dibandingkan dengan darah arteri.

b. Fungsi Darah

Darah mengangkut oksigen dari paru-paru ke sel-sel tubuh, tempat oksigen dibutuhkan untuk metabolisme. Karbon dioksida yang dihasilkan

selama metabolisme dibawa kembali ke paru-paru oleh darah, tempat karbon dioksida tersebut kemudian dihembuskan (dihembuskan).

c. Pembentukan Sel Darah Merah, Leukosit, dan Trombosit

- **Sel Darah Merah (Eritrosit)**

Sel darah merah manusia dibuat dalam sumsum tulang. Proses eritropoesis dimulai dari sel induk multipotensial. Dari beberapa sel induk multipotensial terbentuk sel-sel induk unipotensial yang masing-masing hanya membentuk satu jenis sel misalnya eritrosit. Proses pembentukan eritrosit ini disebut eritropoesis.

- **Sel Darah Putih (Leukosit)**

Pembentukan sel darah putih terjadi di jaringan lunak di dalam tulang (sumsum tulang). Dua jenis sel darah putih (limfosit) tumbuh di kelenjar timus (sel T) dan kelenjar getah bening serta limpa (sel B).

- **Keping Darah (Trombosit)**

~

d. Metabolisme Darah

Fungsi utama eritrosit adalah mengangkut oksigen ke jaringan. Oleh karena itu, struktur dan metabolisme eritrosit disesuaikan dengan fungsi ini. Metabolisme eritrosit bersifat unik karena tidak adanya mitokondria . Oleh karena itu, eritrosit tidak dapat menghasilkan ATP melalui fosforilasi oksidatif. Sumber energi untuk eritrosit adalah D- glukosa . Sel darah merah, bersama dengan sel otak, adalah satu-satunya sel dalam tubuh manusia yang membutuhkan pasokan glukosa secara terus-menerus. Transporter glukosa dalam membran eritrosit - GLUT-1' mengandung 12 segmen heliks transmembran yang menciptakan saluran untuk lewatnya glukosa dalam membran. Transporter tidak bergantung pada insulin .

Test 13/ Soal

1. Seorang atlet merasa cepat lelah saat berolahraga. Dokternya menjelaskan bahwa sel-sel tubuhnya memerlukan organel khusus untuk menghasilkan energi. Organel apakah yang di maksud dokter?
 - a. Kloroplas
 - b. Mitokondria
 - c. Nucleolus
 - d. Ribosom

2. Seorang ilmuwan sedang meneliti proses sintesis protein dalam sel. Ia menemukan bahwa organel tertentu bertugas menyusun asam amino menjadi protein. Organel apakah yang menghasilkan protein tersebut?
 - a. Mitokondria
 - b. Ribosom
 - c. Badan golgid
 - d. Peroxisome

3. Seorang siswa mengamati proses pencernaan zat dalam sel menggunakan mikroskop. Gurunya menjelaskan bahwa ada organel yang bertugas memecah apakah yang memiliki fungsi tersebut?
 - a. Sintesis protein
 - b. Pencernaan intraseluler
 - c. Sintesis lemakd
 - d. Produksi hidrogen peroksida

4. Seorang peneliti sedang mempelajari bagaimana sel mencegah kerusakan diri akibat enzim pencernaan. Ia menemukan bahwa enzim-enzim tersebut awalnya di bentuk dalam keadaan tidak aktif di sebut organel. Oraganel manakah yang di maksud?
 - a. Golgi kompleks
 - b. Retikulum endoplasmac.
 - c. Lisosom
 - d. Mitokondriae.

5. Seorang siswa merasa penasaran bagaimana otot mendapatkan energi saat berolahraga. Gurunya menjelaskan bahwa ada organel dalam sel yang beryugas menghasilkan energi dari makanan. Organel apakah yang dimaksud?
- Badan golgi
 - Peroksisom
 - Ribosom
 - Sentriol
6. Seorang siswa sedang mempelajari pewarisan sifat pada makhluk hidup. Ia menemukan bahwa ada bagian sel yang menyimpan DNA dan mengatur semua aktivitas sel. Struktur sel apakah itu?
- Ribosom
 - Mitokondria
 - Inti sel (nucleus)
 - Lisosom
7. Seorang siswa mengamati sel tumbuhan di bawah mikroskop dan melihat adanya lapisan tebal di bagian luar sel. Gurunya menjelaskan bahwa struktur ini berfungsi untuk memberi dukungan dan perlindungan. Struktur sel apakah yang dimaksud?
- membran sel
 - dinding sel
 - retikulum endoplasma
 - lisosom
8. Seorang siswa mempelajari proses pembelahan sel pada makhluk hidup. Ia mengetahui bahwa pembelahan sel pada sel eukariotik memiliki tujuan tertentu, seperti pertumbuhan dan perbaikan jaringan. Apa tujuan utama dari proses pembelahan sel pada sel eukariotik?
- memperbaiki sel yang rusak
 - meningkatkan ukuran sel
 - menghasilkan energi
 - memperbanyak jumlah sel

9. Seorang pasien mengalami reaksi alergi setelah terkena serbuk sari. Dokter menjelaskan bahwa sel darah putih tertentu melepaskan zat yang menyebabkan peradangan dan reaksi alergi. Sel darah putih jenis apakah yang melepaskan heparin dan histamin?
- a. basofil
 - b. neutrofil
 - c. monosit
 - d. eosinofil
10. Seorang mahasiswa sedang mempelajari sistem kekebalan tubuh. Ia mengetahui bahwa sel darah putih berperan penting dalam melawan infeksi dan menjaga kesehatan tubuh. Manakah pernyataan yang benar tentang sel darah putih?
- a. dapat menembus kapiler darah
 - b. hanya diproduksi di kelenjar timus
 - b. c. kekurangan menyebabkan kanker
 - c. tidak mengandung inti

BAB XIB

SISTEM METABOLISME

Perubahan Karakteristik Darah pada Masa Kehamilan

Selama kehamilan, terjadi berbagai perubahan karakteristik darah yang penting untuk mendukung pertumbuhan janin dan kesehatan ibu. Beberapa perubahan tersebut meliputi:

1. **Volume Darah:** Volume darah meningkat sekitar 30-50% dari volume sebelum kehamilan. Penambahan ini penting untuk menyuplai nutrisi dan oksigen ke janin.
2. **Konsentrasi Sel Darah Merah:** Selama kehamilan, jumlah sel darah merah meningkat, tetapi peningkatan ini tidak secepat peningkatan volume plasma, sehingga terjadi penurunan hematokrit yang normal.
3. **Perubahan pada Sel Darah Putih:** Terjadi peningkatan jumlah sel darah putih selama kehamilan, yang merupakan respons alami tubuh terhadap perubahan hormonal dan sistem kekebalan tubuh.
4. **Koagulasi Darah:** Faktor-faktor pembekuan darah meningkat selama kehamilan untuk membantu mengurangi risiko perdarahan saat persalinan.
5. **Konsentrasi Nutrisi:** Konsentrasi zat besi, asam folat, dan vitamin B12 meningkat untuk mendukung pertumbuhan janin dan mencegah anemia pada ibu.

Tujuan Perubahan Karakteristik Darah pada Masa Kehamilan

Tujuan dari perubahan karakteristik darah selama kehamilan adalah:

1. **Menyuplai Oksigen dan Nutrisi:** Perubahan-perubahan pada darah bertujuan untuk memastikan bahwa janin mendapatkan cukup oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya.
2. **Mengurangi Risiko Anemia:** Penyesuaian pada kadar zat besi dan nutrisi lainnya bertujuan untuk mencegah anemia pada ibu hamil, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan ibu dan janin.
3. **Mendukung Sistem Kekebalan Tubuh:** Peningkatan sel darah putih bertujuan untuk meningkatkan sistem kekebalan ibu, sehingga ia dapat melindungi dirinya dan janin dari infeksi.

4. Mencegah Risiko Perdarahan: Perubahan pada faktor-faktor pembekuan darah bertujuan untuk mempersiapkan tubuh ibu menghadapi proses persalinan tanpa risiko perdarahan berlebihan.

Perubahan Karakteristik Darah pada Masa Nifas

Pada masa nifas, setelah proses persalinan, terjadi perubahan karakteristik darah yang juga penting untuk pemulihan ibu. Beberapa perubahan tersebut termasuk:

1. Lokhia: Adalah keluarnya cairan dari vagina yang berisi darah, jaringan, dan bakteri sebagai bagian dari proses penyembuhan rahim setelah persalinan.
2. Penurunan Volume Darah: Volume darah perlahan-lahan kembali normal setelah persalinan, tetapi perlu waktu untuk mencapai kondisi sebelum kehamilan.
3. Involusi Rahim: Proses rahim kembali ke ukuran dan bentuk semula setelah persalinan.
4. Produksi ASI: Selain perubahan pada darah, masa nifas juga ditandai dengan peningkatan produksi air susu ibu (ASI) untuk menyusui bayi.

Tujuan Perubahan Karakteristik Darah pada Masa Nifas

Tujuan dari perubahan karakteristik darah pada masa nifas adalah:

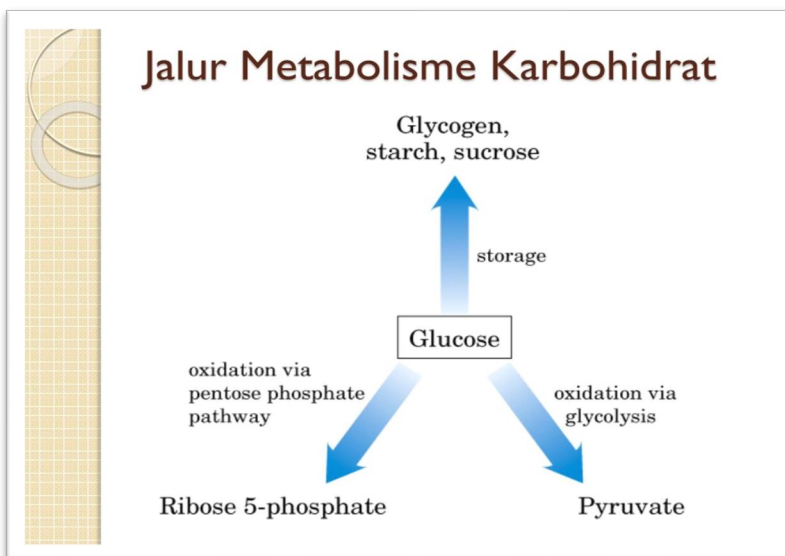
1. Proses Penyembuhan: Perubahan darah seperti lokhia membantu membersihkan rahim dan memulai proses penyembuhan setelah persalinan.
2. Mengurangi Risiko Infeksi: Proses involusi rahim dan perubahan lainnya bertujuan untuk mengurangi risiko infeksi pada ibu pasca persalinan.
3. Mendukung Pemulihan: Penurunan volume darah, produksi ASI, dan perubahan lainnya membantu tubuh ibu pulih dari proses persalinan dan memberikan nutrisi yang dibutuhkan untuk menyusui.

Dengan pemahaman yang baik tentang perubahan karakteristik darah pada masa kehamilan dan nifas, diharapkan ibu dan bayi dapat menjalani proses ini dengan lebih lancar dan sehat



Daftar Pustaka

Maternity Dainity, Putri Dewi Ratna, Mutia Nurul Lestari Devy.
Andi Publisher. 2005



Apa Itu Metabolisme ?

Metabolisme adalah serangkaian proses biokimia kompleks yang terjadi di dalam sel-sel organisme, baik itu manusia, hewan, maupun tumbuhan. Proses ini bertujuan untuk mendapatkan energi yang dibutuhkan oleh tubuh, memelihara kehidupan sel, dan menjalankan berbagai fungsi tubuh lainnya. Artikel ini akan

menjelaskan secara lengkap tentang metabolisme, termasuk mekanisme, jenis-jenisnya, dan peranannya dalam kehidupan.

Pengertian Metabolisme ?

Metabolisme adalah kumpulan reaksi kimia yang terjadi di dalam sel, yang memungkinkan organisme untuk mengubah makanan menjadi energi yang digunakan untuk berbagai kegiatan sel dan tubuh. Proses ini juga termasuk pembentukan dan pemecahan molekul yang diperlukan untuk pertumbuhan, perbaikan jaringan, sintesis zat-zat penting, serta penghilangan sisa-sisa metabolisme.

Tahapan Metabolisme

Metabolisme terdiri dari dua tahap utama, yaitu:

1. Katabolisme:

Ini adalah tahap pemecahan molekul kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana. Proses ini menghasilkan energi dan digunakan untuk mendukung aktivitas seluler dan proses biologis lainnya. Katabolisme biasanya terjadi saat tubuh memerlukan energi untuk berbagai fungsi, seperti saat berolahraga atau ketika sedang dalam kondisi puasa.

2. Anabolisme:

Tahap ini melibatkan sintesis molekul kompleks dari molekul yang lebih sederhana. Anabolisme membutuhkan energi, yang sebagian diperoleh dari reaksi katabolisme. Proses ini mendukung pertumbuhan dan perbaikan jaringan, termasuk pembentukan protein, asam nukleat, dan karbohidrat.

Jenis-Jenis Metabolisme

Metabolisme terbagi menjadi beberapa jenis, antara lain:

1. Metabolisme Karbohidrat:

Karbohidrat merupakan sumber utama energi bagi tubuh. Dalam proses ini, karbohidrat dipecah menjadi glukosa, yang kemudian digunakan oleh sel sebagai sumber energi.

2. Metabolisme Lemak:

Lemak merupakan cadangan energi yang penting. Lemak dipecah menjadi asam lemak dan gliserol dalam proses lipolisis. Asam lemak ini kemudian diubah menjadi bentuk yang dapat dioksidasi untuk memberikan energi.

3. Metabolisme Protein:

Protein adalah bahan bangunan utama tubuh. Jika tubuh kekurangan energi dari sumber-sumber lain, protein dapat dipecah menjadi asam amino dan digunakan untuk menyediakan energi.

Apa itu Karbohidrat?

Karbohidrat adalah komponen pangan yang berfungsi sebagai sumber energi utama untuk tubuh. Setelah mengonsumsi karbohidrat, tubuh akan memecah makronutrien tersebut menjadi glukosa yang merupakan sumber energi utama bagi sel, jaringan, dan organ-organ tubuh.

Glukosa ini nantinya bisa segera digunakan ataupun kelebihan jumlahnya dapat disimpan sebagai cadangan energi dalam hati atau otot.

Jenis-Jenis Karbohidrat

Berdasarkan proses pengolahannya di dalam tubuh, karbohidrat adalah zat gizi yang dapat dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Berikut masing-masing penjelasannya.

1. Karbohidrat Sederhana

Karbohidrat sederhana adalah jenis karbohidrat yang memiliki bentuk molekul sederhana, sehingga dapat dicerna secara cepat untuk dijadikan energi. Karena bisa diolah dengan cepat dalam tubuh, karbohidrat sederhana dapat memicu terjadinya lonjakan kadar glukosa atau gula darah dalam waktu singkat. Oleh sebab itu, penderita diabetes dianjurkan untuk membatasi konsumsi jenis karbohidrat ini. Adapun beberapa jenis makanan yang termasuk sumber karbohidrat sederhana adalah sebagai berikut.

- a. Gula pasir.
- b. Gula aren.
- c. Gula tepung.
- d. Gula kastor.

- e. Gula batu.
- f. Sirup..
- g. Karamel.

2. Karbohidrat Komplek

Karbohidrat kompleks adalah jenis karbohidrat yang membutuhkan waktu lebih lama untuk diproses dalam tubuh. Karbohidrat kompleks dinilai mampu memberikan energi secara konsisten dalam waktu yang lama sekaligus mencegah terjadinya penumpukan lemak di dalam tubuh. Jenis karbohidrat ini dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu: Pati: Jenis karbohidrat kompleks yang mengandung lebih sedikit kalori jika dibandingkan dengan jenis karbohidrat lainnya. Beberapa jenis makanan yang mengandung pati adalah kacang-kacangan, jagung, kentang, dan biji-bijian.

Serat: Jenis karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh tubuh, sehingga akan dibawa melewati usus untuk menjalani proses fermentasi bakteri. Bakteri dalam usus besar akan melakukan proses fermentasi pada makanan yang tidak bisa dicerna oleh tubuh. Karena dibawa melewati usus, serat diketahui dapat membantu melancarkan sistem pencernaan karena mampu merangsang pergerakan usus.

Manfaat Karbohidrat

Karbohidrat adalah sumber energi yang asupannya perlu dicukupi guna mendukung dan mengoptimalkan kinerja dari berbagai fungsi tubuh. Pada dasarnya, terdapat sejumlah manfaat karbohidrat untuk menunjang kesehatan tubuh, di antaranya sebagai berikut:

1. Sebagai Sumber Energi

Fungsi karbohidrat yang pertama adalah digunakan sebagai sumber energi utama tubuh. Dengan mengonsumsi karbohidrat secukupnya, tubuh akan mendapatkan energi yang diperlukan untuk mendukung berbagai aktivitas sehari-hari, seperti bernapas, berlari, berpikir, berolahraga, dan lain sebagainya.

2. Mengatur Keseimbangan Protein

Ketika mengonsumsi karbohidrat, tubuh akan mendapatkan asupan energi yang cukup sehingga tidak perlu menggunakan protein sebagai sumber

energi. Dengan begitu, protein di dalam tubuh dapat digunakan untuk memelihara dan membangun jaringan tubuh yang rusak, sebagai bahan pembentuk sel dan jaringan tubuh, serta membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

3. Mengontrol Berat Badan Ideal

Mengonsumsi karbohidrat kompleks, seperti buah, kacang-kacangan, dan biji-bijian dipercaya mampu membantu mengontrol berat badan ideal secara menyeluruh. Sebab, kandungan serat pada sumber pangan tersebut dapat memberikan efek kenyang lebih lama sehingga mampu mengendalikan nafsu makan serta mengurangi asupan kalori tubuh.

Metabolisme Lemak Pada Tubuh Manusia

1. Apa Itu Metabolisme

Metabolisme adalah serangkaian proses biokimia kompleks yang terjadi di dalam sel-sel organisme, baik itu manusia, hewan, maupun tumbuhan. Proses ini bertujuan untuk mendapatkan energi yang dibutuhkan oleh tubuh, memelihara kehidupan sel, dan menjalankan berbagai fungsi tubuh lainnya.

2. Metabolisme lemak

Metabolisme lemak adalah proses dimana asam lemak akan di cerna kemudian di pecahkan untuk menghasilkan energi atau di simpan di dalam tubuh sebagai cadangan energi. Lemak diperoleh dari mengonsumsi makanan dan menyerapnya atau disintesis oleh hati hewan. Proses sintesis lemak dinamakan lipogenesis.

Metabolisme lipid sering dianggap sebagai proses pencernaan dan penyerapan lemak makanan. Organisme mempunyai dua cara menggunakan lemak untuk mendapatkan energi yaitu lemak yang di konsumsi dan lemak penyimpanan. manusia menggunakan kedua metode penggunaan lemak sebagai sumber energi untuk organ agat tetap berfungsi

Jenis jenis lipid yang terdapat pada tubuh :

- Trigliserida.
- Kolesterol.
- Asam lemak

- Lipid membran

Bagaimana proses metabolisme lemak dalam tubuh

Untuk langkah pertama dalam metabolisme lemak ialah konsumsi dan pencernaan trigliserida yang ditemukan baik dalam sebuah makanan nabati seperti buah zaitun, kacang-kacangan dan alpukat dan makanan hewani seperti daging, telur dan produk susu. Lemak ini berjalan melalui saluran pencernaan ke usus dimana mereka tidak dapat diserap dalam bentuk trigliserida. Sebaliknya, mereka dibagi melalui enzim yang disebut lipase menjadi asam lemak, dan yang paling sering, monogliserida yang merupakan asam lemak rantai tunggal yang melekat pada gliserol. Trigliserida yang bercabang kemudian dapat diserap melalui usus dan disusun kembali menjadi bentuk aslinya sebelum diangkut oleh kilomikron, jenis zat yang mirip dengan kolesterol yang dikenal sebagai lipoprotein ke dalam sistem getah bening. Dari sistem getah bening trigliserida masuk ke dalam aliran darah, dimana proses metabolisme lipid atau lemak diselesaikan dalam satu dari tiga cara, karena mereka juga diangkut ke hati, sel-sel otot atau sel-sel lemak, yang dimana mereka disimpan atau digunakan untuk energi. Jika mereka berakhir di sel-sel hati, mereka diubah menjadi jenis kolesterol "jahat" yang dikenal sebagai very-low-density lipoprotein (VLDL) dan dilepaskan ke dalam aliran darah dimana mereka bekerja untuk mengangkut lipid lain. Trigliserida dikirim ke sel-sel otot dapat dioksidasi dalam mitokondria sel-sel untuk energi, sedangkan yang dikirim ke sel-sel lemak akan disimpan sampai mereka dibutuhkan untuk energi di lain waktu. Hal ini menyebabkan peningkatan ukuran sel-sel lemak, terlihat pada seseorang sebagai peningkat lemak

Terjadinyan metabolisme lemak

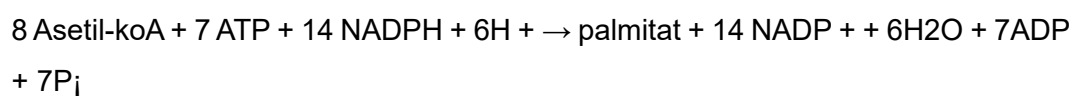
Sintesis asam lemak terjadi di sitosol dan diatur secara ketat oleh ketersediaan asetil-KoA, yang membentuk subunit dasar dari rantai karbon asam lemak yang sedang berkembang. Asetil-KoA disintesis terutama di mitokondria dan berasal terutama dari metabolisme karbohidrat, dengan sebagian kecil berasal dari asam amino.

Apa yang dimaksud dengan Asetil-CoA?

Asetil-Koenzim A (Asetil-KoA) adalah contoh utama metabolit yang mengatur asetilasi. Asetil-KoA adalah metabolit karbon utama dan substrat untuk siklus asam trikarboksilat (TCA). Namun, asetil-KoA juga merupakan donor asetil utama untuk asetilasi protein.

Biosintesis asam lemak

Prekursor untuk asam lemak adalah asetil KoA dan terjadi di sitosol sel. Reaksi bersih keseluruhan, menggunakan palmitat sebagai model substrat adalah:



Apa fungsi lemak dalam tubuh

Fungsi lemak bagi tubuh yang utama adalah sebagai bahan energi dan menyimpan energi terbanyak dalam tubuh. Lemak memiliki fungsi lain dalam tubuh dan dibutuhkan jumlah lemak yang cukup dalam makanan agar kesehatan tubuh dapat terjaga dengan baik.

Mengapa lemak menghasilkan energi paling banyak pada metabolisme tersebut?

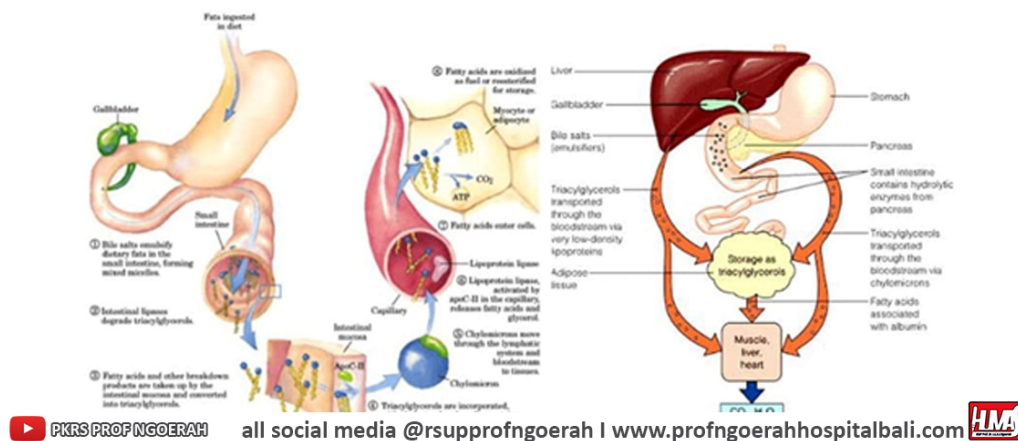
Lemak lebih banyak energinya daripada karbohidrat karena jumlah oksidasi yang terjadi ketika senyawa lemak ini dicerna dan diubah menjadi karbon dioksida dan air lebih banyak dibanding pada karbohidrat.

Apakah hasil akhir dari metabolisme lemak?

Hasil akhir pencernaan lemak berupa asam lemak dan monogliserida yang sudah dalam bentuk misel akan ditransport ke permukaan membrane brush border microvilli



Metabolisme Lemak

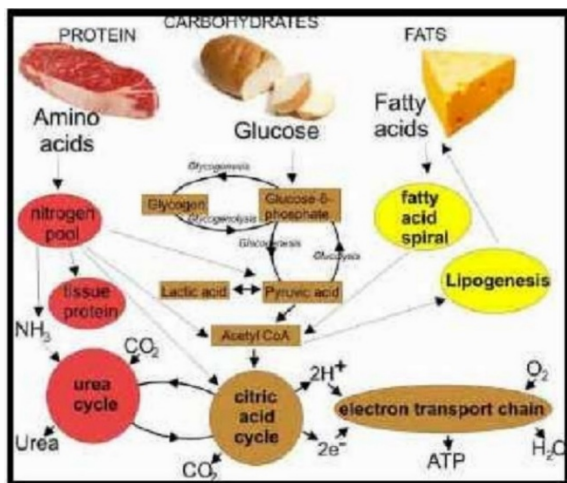


Contoh gambar

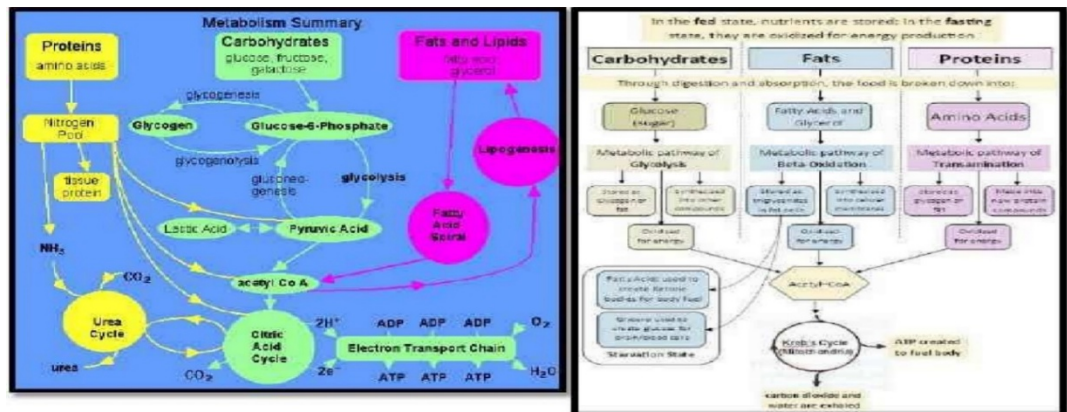
Sistem Metabolisme Protein

Pengertian Metabolisme

Metabolisme adalah segala proses kimia yang terjadi di dalam tubuh makhluk hidup. Proses metabolisme terbagi menjadi dua yaitu Anabolisme dan Katabolisme. Anabolisme adalah proses sintesis molekul kimia kecil menjadi besar

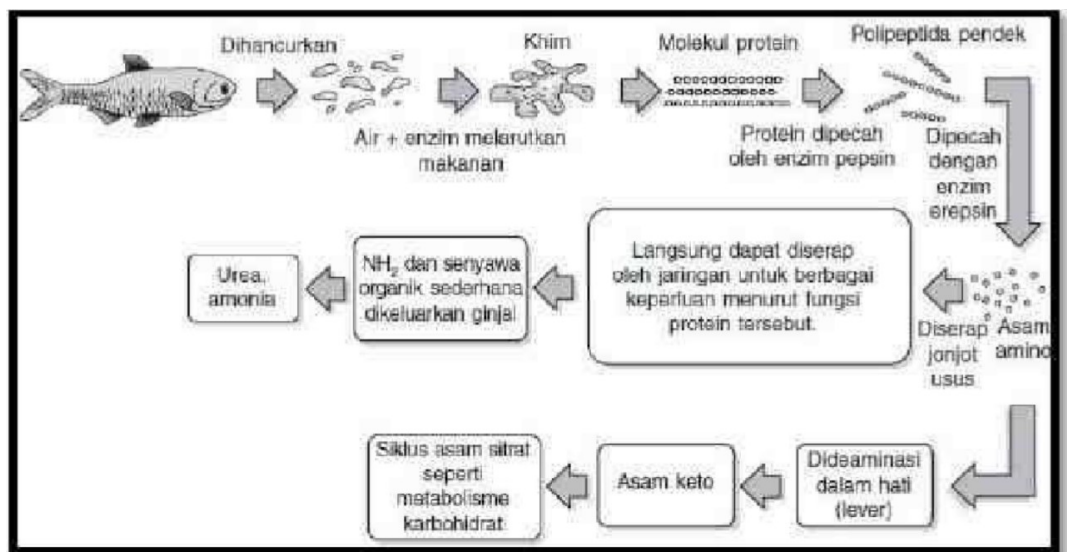


yang membutuhkan energi (ATP), katabolisme adalah proses penguraian molekul besar menjadi molekul kecil yang melepaskan energi (ATP).



Proses Metabolisme Protein dan Asam amino

Proses metabolisme protein dimulai dari proses pencernaan di mulut sampai di usus halus, dilanjutkan dengan proses metabolisme asam amino. Yaitu sebagian besar zat makanan yang mengandung protein dipecahkan menjadi molekul-molekul yang lebih kecil terlebih dahulu sebelum diabsorpsi dari saluran pencernaan. Protein diabsorpsi di usus halus dalam bentuk asam amino → masuk darah. Dalam darah asam amino disebar keseluruh sel untuk disimpan. Didalam sel asam amino disimpan dalam bentuk protein (dengan menggunakan enzim). Hati merupakan jaringan utama untuk menyimpan dan mengolah protein. Perubahan kimia dalam proses pencernaan dilakukan dengan bantuan enzim-enzim saluran pencernaan yang mengkatalisis hidrolisis protein menjadi asam amino.



Protein dalam makanan dicerna dalam lambung dan usus di katabolisme menjadi asam amino yang diabsorpsi dan dibawa oleh darah. Asam amino dalam darah di

bawa ke hati menjadi asam amino dalam hati (ekstra sel), kemudian asam amino tersebut ada yang di simpan dalam hati (intra sel) dan sebagian dibawa oleh darah ke jaringan-jaringan tubuh. Asam amino yang dibawa ke hati dikatakan ekstra sel karena sebagian asam amino dalam hati ini kemudian akan dibawa sebagian keluar dari sel atau menuju ke seluruh jaringan tubuh yang membutuhkan. Setelah masuk ke jaringan-jaringan tubuh asam amino ini akan masuk ke sel-sel tubuh (asam amino dalam sel). Dan sebagiannya lagi tetap didalam hati (intra sel) sebagai cadangan protein dalam tubuh, bila tubuh kekurangan protein maka asam amino ini diubah menjadi protein dan sebaliknya jika tubuh membutuhkan asam amino dari dalam tubuh maka protein di rombak kembali menjadi asam amino. Dan asam amino ini juga berfungsi membentuk senyawa N lain yang berfungsi untuk pembentukan sel-sel tubuh, senyawa nitrogen ini merupakan bagian utama dari semu protein, enzim, dan proses metabolik yang disertakan pada sintesa dan perpindahan energi.

Keseimbangan nitrogen tubuh dikatakan positif bila n masuk tubuh $>$ n yg keluar dari tubuh berarti sintesis protein $>$ katabolismenya, terjadi misalnya pada masa penyembuhan, masa pertumbuhan, masa hamil keseimbangan nitrogen yg negatif berarti katabolisme protein $>$ sintesisnya, terjadi misalnya pada waktu kelaparan, sakit keseimbangan nitrogen yg setimbang terdapat pada orang dewasa normal dan sehat. Bila ada kelebihan asam amino dari jumlah yang digunakan maka asam amino diubah menjadi asam keto. Proses perubahan tersebut terjadi dalam siklus asam sitrat. Atau diubah mejadi urea. Berikut proses perubahan asam amino menjadi asam keto dalam siklus sitrat. Asam amino yang dibuat dalam hati atau dihasilkan dari proses katabolisme protein dalam hati, dibawa oleh darah kedalam jaringan untuk digunakan. Proses anabolisme dan katabolisme terjadi dalam hati dan jaringan. Asam amino yang terdapat dalam darah berasal dari tiga sumber yaitu:

- Absorpsi melalui dinding usus
- Hasil katabolisme protein dalam sel
- Hasil anabolisme asam amino dalam sel

Penguraian protein dalam tubuh

Manusia melakukan pergantian protein tubuh sebanyak 1-2 % dari total protein tubuh, khususnya protein otot. Dari total asam amino yang dihasilkan melalui

proses tersebut sebanyak 75-80% digunakan kembali untuk sintesis protein baru, sedangkan 20-25% sisanya akan membentuk Urea. Jika jumlah protein terus meningkat maka protein sel dipecah jadi asam amino untuk dijadikan energi atau disimpan dalam bentuk lemak. Pemecahan protein jadi asam amino terjadi di hati dengan proses; deaminasi atau transaminasi.

Deaminasi; proses pembuangan gugus amino dari asam amino dalam bentuk urea. Transaminasi; proses perubahan asam amino menjadi asam keto. Deaminasi maupun transaminasi merupakan proses perubahan protein → zat yang dapat masuk kedalam siklus Krebs. Pemecahan protein dalam tubuh yaitu sebagai berikut :

- Transaminasi; alanin + alfa-ketoglutarat → piruvat + glutamat

- Diaminasi; asam amino + NAD^+ → asam keto + NH_3 .

Amonia (NH_3) merupakan racun bagi tubuh yang dapat meracuni otak sehingga menjadi coma, tetapi tidak dapat dibuang oleh ginjal, sehingga harus diubah dahulu jadi urea (di hati), agar dapat dibuang oleh ginjal. Namun jika hati ada kelainan (sakit) maka proses perubahan NH_3 menjadi urea terganggu dan akan menimbulkan penumpukan NH_3 dalam darah yang disebut uremia. Berikut siklus urea untuk pengeluaran NH_3 dari dalam tubuh. Asam amino yang berlebih akan diuraikan dan tidak disimpan. Untuk mempertahankan kesehatan, seorang dewasa membutuhkan 30-60 gram protein setiap hari. Mutu protein ditentukan dari kelengkapan asam aminonya, jika ada asam amino yang terserap melalui proses pencernaan dan penyerapan namun asam amino tersebut tidak dibutuhkan di dalam tubuh maka asam amino yang bersangkutan akan segera diuraikan menjadi urea. Karena itu kelebihan konsumsi protein (asam amino) yang berlebih tidak akan memberikan manfaat apapun. Dalam tubuh protein mengalami perubahan tertentu dengan kecepatan yang berbeda untuk tiap protein karena untuk tiap protein memiliki panjang dan urutan asam amino yang berbeda. Ada tiga kemungkinan mekanisme pengubahan protein yaitu :

- Sel mati, komponennya mengalami proses katabolisme dan dibentuk sel baru.
- Masing-masing protein mengalami proses katabolisme dan terjadi sintesis protein baru, tanpa ada sel mati.
- Protein dikeluarkan dari dalam sel, kemudian diganti dengan sintesis protein baru.

Protein dalam makanan diperlukan untuk menyediakan asam amino yang akan digunakan untuk memproduksi senyawa Nitrogen yang lain, untuk mengganti N yang telah dikeluarkan dari tubuh dalam bentuk urea. Adapun enzim yang berperan dalam penguraian protein adalah : Enzim Protease intrasel berperan dalam menghidrolisis ikatan peptida internal protein sehingga terjadi pelepasan peptida yang kemudian akan diuraikan menjadi asam aminobebas oleh enzim peptidase. Enzim-enzim lain yang bertugas menguraikan asam amino menjadi unit-unit asam amino adalah enzim endopeptidase, aminopeptidase dan karboksipeptidase

Kelainan metabolisme protein

Metabolisme adalah proses pengolahan (pembentukan dan penguraian) zat-zat yang diperlukan oleh tubuh agar tubuh dapat menjalankan fungsinya. Gangguan metabolisme protein menyebabkan ketidakseimbangan zat-zat dalam tubuh. Protein merupakan sumber energi bagi tubuh. Salah satu penyakit akibat gangguan metabolisme protein dijelaskan dengan ditemukannya penyakit yang terjadi karena kekurangan protein. Kekurangan protein hampir selalu disertai dengan kekurangan energi. Hubungan antara kekurangan protein dan energi dapat terjadi karena protein merupakan salah satu sumber utama penghasil energi. Jika dalam makanan yang kita makan kurang mengandung kurang mengandung energi maka tubuh akan mengambil protein lebih banyak untuk menjadi energi. Ini berarti protein dalam tubuh akan semakin berkurang. Penyakit yang terjadi karena kekurangan energy dan protein ini biasa disebut dengan penyakit Kurang Energi Protein (KEP).

Penyakit ini ditemukan pada anak-anak atau ibu hamil. Penyakit KEP ini juga dapat menyerang rang dewasa. Misalnya pada orang yang mengalami kelaparan dalam waktu yang lama atau menderita penyakit kronis. Namun pada umumnya penyakit terjadi pada anak-anak antara usia 2-5 tahun, ketika mereka berhenti minum ASI dan menerima makanan tambahan. Yang kurang mengandung protein atau tidak sama sekali. Ketika penyakit KEP ini menyerang seorang anak, maka akan muncul gejala-gejala seperti kekurangan energi (Marasmus) dan kekurangan protein (Kwashiorkor).

Pada penderita Marasmus pertumbuhan penderita/anak yaitu berat badan dan tinggi badan terganggu, penderita sangat kurus, adanya perbesaran hati, kulit

tampak keriput, pada bagian muka terdapat kulit yang berlipat-lipat sehingga muka anak seperti muka orang tua yang sudah keriput, mudah terserang diare, infeksi saluran pernapasan dan batuk rejan. Pada penderita Kwashiorkor ciri-ciri yang terjadi adalah adanya gangguan pada pertumbuhan berat badan dan tinggi badan, lemah, kurus, apatis, kulit tampak kering, rambut tipis atau jarang, kehilangan nafsu makan, diare, adanya perbesaran pada hati, dan anemia.

Defisiensi protein terjadi pada pemasukan protein kurang → kekurangan kalori, asam amino, mineral, dan faktor lipotropik. Akibatnya :

- Pertumbuhan tubuh
- Pemeliharaan jaringan tubuh
- Pembentukan zat anti dan serum protein akan terganggu.
- Penderita mudah terserang penyakit infeksi, perjalanan infeksi berat, luka sukar sembuh dan mudah terserang penyakit hati akibat kekurangan faktor lipotropik.

Ada lagi 2 penyakit akibat gangguan metabolisme protein yaitu

1. Hipoproteinemia. Disebabkan karena beberapa hal tersebut :
 - a. Ekskresi protein darah berlebihan melalui air kemih
 - b. Pembentukan albumin terganggu spt pada penyakit hati
 - c. Absorpsi albumin berkurang akibat kelaparan atau penyakit usus, juga pada penyakit ginjal
2. Hipo dan Agammaglobulinemia Ada 3 jenis :

Hipoagammaglobulinemia kongenital

 - a. Penyakit hereditas, terutama anak laki-laki antara 9 – 12 thn
 - b. Mudah terserang infeksi. Kematian sering terjadi akibat infeksi
 - c. Plasma darah tidak mengandung gamma protein
 - d. Dapat terjadi penyakit hipersensitivitas (ex: penyakit artritis) karena tubuh tidak dapat membentuk Ig.
3. Hipogammaglobulinemia didapat Pada pria dan wanita pada semua usia ditandai dengan:
 - a. Penderita mudah terkena infeksi
 - b. Terjadi hiperplasi kompensatorik sel retikulum → mengakibatkan limfadenopati dan splenomegali
4. Hipoagammaglobulinemia sementara
 - a. Hanya ditemukan pada bayi

- b. Merupakan peralihan pada waktu gamma globulin yang didapat dari ibu habis dan anak harus membentuk gamma globulin sendiri.

Penyakit karena kelebihan metabolisme protein tidak ditemukan secara langsung tapi kelebihan produksi protein dapat disebabkan karena gangguan kerja insulin. Seperti misalnya diabetes mellitus, dan diabetes insipidus.

Test 14/ Soal

1. Kondisi dimana seorang balita sering sekali mengalami seperti lemas pada tubuhnya atau kekurangan energy serta protein hal ini biasanya sering disebut dengan?
 - a. Degrasi dan biosintesis protein
 - b. Oksidasi asam amino
 - c. Biosintesis asam amino
 - d. Malnutrisi energy protein[MEP]

2. Manusia melakukan pergantian protein tubuh sebanyak 1-2 % dari total protein tubuh, khususnya protein otot. Dari total asam amino yang dihasilkan melalui proses tersebut sebanyak 75-80% digunakan kembali untuk sintesis protein baru, sedangkan 20-25% sisanya akan membentuk Urea. Jika jumlah protein terus meningkat maka protein sel dipecah jadi asam amino untuk dijadikan energi atau disimpan dalam bentuk lemak. Proses Pemecahan protein menjadi asam amino terjadi pada organ?
 - a. Lambung
 - b. Mulut
 - c. Hati
 - d. Usus

3. Seorang anak berusia dua tahun mengalami kerontokan pada rambut, gangguan fungsi otak, imunitas tubuh menurun serta proses penyembuhan luka menjadi lambat biasanya di akibatkan karna adanya?
 - a. kekurangan atau kelebihan asupan makanan yang mengandung protein
 - b. senyawa polimer nitrogen yang tidak dapat disimpan dalam tubuh
 - c. masa kerja protein struktural / fungsional yang singkat
 - d. B dan C benar

4. Seorang anak berusia 4 tahun ditemukan mengalami gangguan pada berat badan dan tinggi badan, sehingga anak tersebut terlihat sangat kurus, kemudian ditemukan adanya perbesaran pada hati, kulit tampak keriput, pada bagian muka terdapat kulit yang berlipat-lipat, mudah terserang diare, infeksi

saluran pernapasan dan batuk rejan. Dari kasus tersebut dapat disimpulkan anak tersebut mengalami penyakit ?

- a. Marasmus
- b. Malnutrisi
- c. Kwashiorkor
- d. Kurang energi protein

5. Proses apakah yang melakukan pembuangan gugus amino dari asam amino dalam bentuk urea?

- a. Transaminasi
- b. Deaminasi
- c. Defisiensi
- d. Ekskresi

6. sebuah protein tersusun oleh polymer asam amino dengan ikatan peptida melalui..

- a. Gugus karboksila
- b. Gugus amino
- c. Rantai hidrogen
- d. Rantai radikal

7. Seorang anak yang berusia 6-11 bulan perlu protein yang cukup untuk menjaga pertumbuhan serta perkembangannya berapakah anjuran protein yang dibutuhkan anak usia 6-11 bulan tersebut..

- a. 30 gram/hari
- b. 20 gram/hari
- c. 40 gram/hari
- d. 15 gram/hari

8. alanin merupakan bagian penting yang terlibat dalam proses transaminasi protein di otot menuju ...

- a. asam piruvat
- b. ketoglurat
- c. hepar

d. benar semua

9. Asam amino non essential adalah asam amino yang dapat di sintesis oleh tubuh. Berasal dari manakaaah sumber asam amino?

- a. protein dalam makanan
- b. karbohidrat dalam makanan
- c. lemak dalam makanan
- d. mineral dalam makanan

10. seorang anak laki-laki berusia 10 tahun datang bersama ibu nya ke poli kesehatan ingin melakukan pemeriksaan kesehatan ditemukan bahwa anak tersebut sering terserang infeksi, hasil laboratorium ditemukan bahwa plasma darah tidak mengandung gamma protein. Dari kasus tersebut dapat disimpulakn bahwa anak tersebut mengalami gangguan metabolisme protein, apa penyakit yang diderita oleh anak tersebut ?

- a. hipoproteinemia
- b. hipogammaglobulinemia
- c. hipoagammaglobulinemia Kongenital
- d. hipoagammaglobulinemia sementara

KUNCI JAWABAN

Test 1/ Soal	Test 2/ Soal	Test 3/ Soal	Test 4/Soal	Test 5/ Soal
1. C	1.D	1.A	1.D	1.E
2. B	2.A	2.B	2.A	2.A
3. B	3.B	3.A	3.E	3.E
4. D	4.A	4.B	4.D	4.D
5. C	5.C	5.D	5.C	5.A
6. D	6.C	6.D	6.B	6.C
7. B	7.A	7.B	7.A	7.B
8. A	8.C	8.A	8.A	8.C
9. B	9.D	9.A	9.C	9.B
10.D	10.D	10.A	10.B	10.B

Test 6/Soal	Test 7/ Soal	Test 8/ soal	Test 9/Soal	Test 10/Soal
1. B	1.A	1.E	1.D	1.A
2. C	2.C	2.C	2.B	2.A
3. D	3.B	3.B	3.A	3.A
4. C	4.D	4.E	4.D	4.A
5. B	5.A	5.B	5.D	5.C
6. B	6.A	6.D	6.A	6.C
7. A	7.C	7.A	7.E	7.A
8. B	8.A	8.B	8.A	8.C
9. B	9.A	9.B	9.E	9.A
10.A	10.C	10.B	10.C	10.D

Test 11/Soal	Test 12/Soal	Test 13/Soal	Test 14/Soal
1. B	1.A	1.B	1.D
2. E	2.A	2.B	2.C
3. A	3.C	3.B	3.A
4. A	4.A	4.C	4.A
5. D	5.A	5.D	5.B
6. C	6.D	6.C	6.A
7. C	7.D	7.B	7.D
8. C	8.D	8.D	8.C
9. C	9.A	9.A	9.A
10. D	10.C	10.A	10.C

DAFTAR PUSTAKA

- Carola, R; Harley, J.P. & Noback, C, R. (1992). Human Anatomy & Physiology. 2nd ed. New York: Mc, Graw-Hill, Inc.
- Craigmyle, M.B.L. (1994). Atlas Berwarna Histologi. Ed. 2. Alih Bahasa: Jan Tambajong. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Donothy, Luliono, Anthur J. Vander. (1978). Human Anatomy and Physiology. Japan: Saunders College Publishing, Holt, Saunders.
- Ganong F, William, M.D. (1999). Fisiologi Kedokteran. Ed. 14. Alih Bahasa: Petrus Andrianto. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Guyton, Arthur, C, M. D. (1995). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Ed. 7. Alih Bahasa: dr. LMA. Ken Ariata Tenjadi, dkk.
- Leeson C, Roland., Leeson, Thomas S., Paparo, Anthony A. (1980). Buku Ajar Histologi. Ed.5.
- Neal G., Kennett., Kalbus, H. Barbara. (1980). Anatomy & Physiology. California: Elot Publishing Co., Inc.
- P.T. Marshall & G.M. Hughes. (1980). Physiology of mammals and Other Vertebrates. 2nd Ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pratignyo, S. (1980). Anatomi Tubuh Manusia. Penerbit PT. Internusa.
- Rowet, H.G.Q. (1988). Basic Anatomy and Physiology. 3rd ed. John Murray.
- SMR, Issoegianti. (1993). Biologi Sel. Yogyakarta: Depdikbud, Dirjen Dikti, Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Tinggi.
- <https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/mengenal-sistem-rangka-manusia>
- Altman et al. 2006, The American Collage of Rheumatology criteria For the Classification and Reporting of Osteoarthritis of the Knee. Arthritis Rheum 1986; 29 : 1039-1049
- Anwar, 2012. Efek Penambahan Roll - Slide Fleksi Ekstensi Terhadap Penurunan Nyeri Pada Osteoarthritis Sendi Lutut. Jurnal Fisioterapi. Volume 12. Nomor 1: April 2012
- Arovah, Novita I. 2010, Dasar-dasar Fisioterapi Pada Cedera Olahraga, Yogyakarta
- Azizah L. 2008. Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Osteoarthritis Genu Bilateral Dengan Modalitas Micro Wave Diathermy Dan Terapi Latihan di RSUD

Sragen. Surakarta : Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta

Bisa, M. 2012, Modul Praktikum Laboratorium Pemeriksaan Dan Pengukuran Fisioterapi, Jakarta : Akademi Fisioterapi Universitas Kristen Indonesia

Budiyanto 2013, Elektro Terapi, Jakarta : Akademi Fisioterapi Universitas Kristen Indonesia

Davey P. 2006. At a Glance Medicine. Alih bahasa : Anissa Racmalia. Jakarta : Erlangga

Felson, D.T. 2008, HARRISON'S Principles Of Internal Medicine, Ed. 17, New york : Mc Graw-Hill Companies Inc

Helmi, Zairin N. 2012, Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal, Jakarta : Salemba medika

Irfan, M & Natalia 2008, Beda Pengaruh Auto Stretching Dengan Contract Rilex and Stretching Terhadap Penambahan Panjang Otot Hamstring, Jurnal Fisioterapi Indonesia no 8, vol 1, hal 65-87.

Kisner C. & Colby L,A. 2012, Therapeutic Exercise : Foundation and Techniques, Ed. 6, Philadelphia : F A Davis Company.

Koentjoro, Listyani, J., Suroso, & Suntoko, B. 2010, Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Derajat Osteoarthritis Lutut Menurut KellgrenLawrence. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Murray 2007, Epidemiologi Osteoarthritis Dari Berbagai Aspek Kesehatan, Bandung : Yrama Widya

Nur 2009, Pengaruh Peningkatan Kualitas Hidup Penderita Osteoarthritis Terhadap Perkembangan Industri Olahraga, Jember : Universitas Jember

Prentice, William E. 2002, Therapeutic Modalities for Physical Therapists, Ed. 2, USA : McGraw Hill Companies Inc

Putz, & Pabst. 2008, Tulang, Persendian, dan Ligament Sendi Lutut, Surakarta : Jurusan Fisioterapi PoltekNIK Kesehatan

Robbin, Stanley L., Ramzi S., et al 2007, Buku Ajar Patologi, Ed. 7, Jakarta : EGC

Sjamsuhidajat, R., Karnadihardja, W., Prasetyono, T., et al 2011, Buku Ajar Ilmu Bedah Sjamsuhidajat-de jong, Ed. 3, Jakarta : EGC

Snell, Richard S. 2007, Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem, Jakarta : Buku Kedokteran EGC

Soeroso dkk. 2006. Osteoarthritis. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata

M, Setiati S, editors. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Ed. 4. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Indonesia.

Soeroso, Isbagio H., Kalim H., et al 2009, Buku Ajar Ilmu Penyakit dalam, Ed. 1, Jakarta : Internal publishing

Sudaryanto & Anshar, 2011, Biomekanik Osteokinematika dan Arthokinematika, Makassar : Kementrian Kesehatan RI Politeknik Kesehatan Makassar

Sugijanto 2008, Kinesiology Dan Biomekanik, Jakarta : UIEU

https://herincahyo3c.blogspot.com/p/blog.com/p/blog-page_5453.html

<https://www.acuvue.co.id/anatomi-mata-manusia>

Mubarak, M., Sauria, N., Kartini, K., Rosanty, A., Romantika, I. W., Nasruddin, N. I., ... & Herman, H. (2022). Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia.

Utami, R. T., Ismail, I. U., Dinata, A. S., Delfira, A., Rinarto, N. D., Safitri, M., ... & Efitra, E. (2023). *ANFISMAN: Anatomi & Fisiologi Manusia*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

S. Glass and G. B. Dwyer.2007. ASCM's Metabolic Calculations Handbook. Lippincott Williams & Wilkins.p,3.

N.S.Cherniack and E.P. Cherniack. 'Respiratory system' in *Encyclopedia of Gerontology*. Elsevier. p.442-449.

Campbell, N.A. et al., 2010. Biologi. Pearson Erlangga. p. 78,88.

T. Marcy. 1999. *Medical Management of Pulmonary Diseases*. CRC Press. P.32.

Aspinalli, S. Bowden, M. Capello. 2009. Introduction to Veterinary Anatomy and Physiology. Butterworth-Heinemann.

Zhao. 2018. *Rehabilitation Therapeutics of Neurological Training*. Springer.p.428.

Tri Widyastuti, Catharina. 2020. *Mengenal Mekanisme Gerak Pernapasan Dada dan Perut*. Sainspop. 12 September 2020.

Widjaja, Harjadi. Anatomi Abdomen. Egc. 2000

Khamim. Sistem Pencernaan. Alprin. 2020

Cahyanto Dwi, Bahtiar Yuyun, Meishanti Yuanita.

Anatomi Kelenjar Pencernaan. Hasbullah Wahab. 2021

Rosadi, A. A., Janah, E. N., & Hediyanto, W. (2023). Asuhan Keperawatan Pada An. R Dengan Gangguan Sistem Pencernaan: Dispepsia Di Ruang Dahlia RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal. *Jurnal Medika Nusantara*, 1(4), 194-205.

Wisniastuti, L. M., Adilatri, A. S. A., & Purwanti, I. S. (2018). Hubungan Tingkat Stres Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Semester VIII Di Stikes Wira

Medika Bali: Stress Level Correlation To Change Of Menstrual Cycle In The Semester VIII In Stikes Wira Medika Bali. *Bali medika jurnal*, 5(1), 91-100.

Malik,Zukri Salam,Ainul yaqin,Sugiyarto.2022,Keperawatan Medikal Bedah Tim Medis Siloam Hospitals,2023

Gama Bagus Kuntoadi,S,KG,MARS,Intan Febriana W,M.Pd.2022,Buku Ajaran Anatomi Fisiologi

Nicholas J,Lanzoti,Muhammad Ali Tariq,Srinivasa Rao Bolla.2023,Fisiologi Kandung Kemih

Sherwood L. Keseimbangan Cairan dan Asam-Basa. In: Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem. VIII. Jakarta: ECG; 2014. p. 585-618.

Yaswir R, Ferawati I. Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida serta Pemeriksaan Laboratorium. 2012;1(2):80-5.

Wilson LM. Keseimbangan Cairan dan Elektrolit serta Penilaiannya. In:Patofisiologi: Konsep klinis proses-proses penyakit. 6th ed. Jakarta:Penerbit Buku Kedokteran ECG; 2005.p.308-27.

Litbang Kemkes. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Lap Nas 2013 (Internet].2013.

Widoyono. Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasannya. Penerbit Erlangga; 2011.

Dyah Ragil WL YDP. Hubungan Antara Pengetahuan Dan Kebiasaan Mencuci Tangan Pengasuh Dengan Kejadian Diare Pada Balita. *J Heal Educ*. 2017;2(1):39-46.

Sukbit Pengendalian Diare dan Infeksi Saluran Pencernaan Kemenkes RI.Pengendalian Diare di Indonesia. *Bul Jendela Data dan Inf Kesehat*. 2011;2.Wardani S, Purborini N. Bagaimanakah Pengkajian dan Pemberian Rehidrasi pada Anak Diare Akut di Rumah Sakit? 2017

Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Stiyohadi B SA. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. VI. InternaPublishing. Jakarta: InternaPublishing; 2014.

World Health Organization. Diarrhoeal disease. 2014.

Marcodante, Kliegmen E, Jenson B et al, Sistem Pencernaan, dalam:Nelson;Ilmu Kesehatan anak, Edisi.6, Siangapore: Elsevier Inc, 2014, pp.451-499 Ditjen PP dan PL 2010. Profil Kesehatan Indonesia. Departemen Kesehatan RI;2010.

Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2011. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2012.

Kementrian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015. Jakarta:

Kementrian Kesehatan RI; 2016.

Kementrian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017. Jakarta;

55

Sendra, E. (2022). BAB 4 ANATOMI FISILOGI ENDOKRIN DAN GLAND
ENDOKRIN. *Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia*, 54.

Selvianti, W. A. K. ANATOMI DAN FISILOGI KELENJAR PARATIROID.

<https://my.clevelandclinic.org/health/body/23005-adrenal-gland>

[https://www.suara.com/tekno/2022/01/03/120122/pengertian-dan-fungsi-testis-
sebagai-organreproduksi](https://www.suara.com/tekno/2022/01/03/120122/pengertian-dan-fungsi-testis-sebagai-organreproduksi)

<https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/apa-itu-ovarium>

[https://www.alodokter.com/pentingnya-fungsi-hipotalamus-dan-hormon-yang-
dihasilkan](https://www.alodokter.com/pentingnya-fungsi-hipotalamus-dan-hormon-yang-dihasilkan)

Cambridge Communication Limited (1988) *Anatonomi fisiologi modul 1 tubuh
manusia dan reproduksi*. Penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta

Ethel Sloane (2004) *anatomi fisiologi untuk pemula* . Alih Bahasa Jemes Veldman.
Penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta

Mikroskopis Payudara Ciselia, Dewi. Afrika.Eka. Mengenal Asi. Penerbit Adab.
2010

Tahap-Tahap Perkembangan Payudara

Erlangga, Pediatika, 2002

Kolostrum

Roeali, Utamin. Mengenal Asi Eksklusif. Trubus Agriwidya. 2000

Haryani, Ani. 2009. ANATOMI FISILOGI MANUSIA. Bandung: CV. Cakra

Bangsai, Jeremy. 2007, Sekilas FISILOGI. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Leo rulino,2021. Penurunan curah jantung

Tim Medis Siloam Hospitals,2024.Mengenal fungsi pembuluh darah vena

dr.Arindya Bella,2023.Maca-Macam Syok

Heni Sumastri,Neni Riyanti,2022.Buku Ajar Anatomi.CV. Fenikes Muda Sejahtera

Dwi Nur Rikhma Sari ,2021.Sistem Saraf ..Nusamedia

Ajib Diptyanusa,2020.Sistem Saraf..UGM PRESS

Arif Muttaqin.penerbit salemba

Arif Muttaqin.penerbit salemba

Ajib Diptyanusa,2020.Sistem Saraf..UGM PRESS

Heni Sumastri, Neni Riyanti, 2022. *Buku Ajar Anatomi*. CV. Fenikes Muda Sejahtera Syaifuddin. 2009.

Buku Ajar Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan

Jakarta: Salemba Medika Purnomo, dkk. 2005.

Biologi Kelas XI.

Firani, N. K. (2017). *Metabolisme karbohidrat: tinjauan biokimia dan patologi*. Universitas Brawijaya Press.

Yuliana A. Metabolisme Karbohidrat, Lemak, dan Protein. 2014. Diakses 3 November 2018. Tersedia dari : https://www.academia.edu/9425825/Makalah_Metabolisme_Karbohidrat_Lemak_dan_Protein.

Anonim, 2012, *Makalah Metabolisme*, diakses pada Kamis 5 Juni 2014 pukul

18.00

WIT,

muliadi-haneda.blogspot.com

<https://www.scribd.com/doc/288919607/MAKALAH-METABOLISME>

<http://agusp3b3.blogspot.com/2011/12/makalah>

[https://www.scribd.com/doc/259861601/Makalah-Biokimia-Metabolisme-](https://www.scribd.com/doc/259861601/Makalah-Biokimia-Metabolisme-Karbohidrat-Lemak-Dan-Protein)

[Karbohidrat Lemak Dan Protein](https://www.scribd.com/doc/259861601/Makalah-Biokimia-Metabolisme-Karbohidrat-Lemak-Dan-Protein)

[https://www.scribd.com/doc/259861601/Makalah-Biokimia-Metabolisme-](https://www.scribd.com/doc/259861601/Makalah-Biokimia-Metabolisme-Karbohidrat-Lemak-Dan-Protein)

[Karbohidrat-Lemak Dan- Protein](https://www.scribd.com/doc/259861601/Makalah-Biokimia-Metabolisme-Karbohidrat-Lemak-Dan-Protein) <http://reza-info24.blogspot.com/2014/02/berbagai-penyakit-sebagai-akibat-dari.html>

<https://halosehat.com/gizi-nutrisi/panduan-gizi/10-penyakit-akibat-kekurangan-protein-dan-ciricirinya>

[http://sahabatberbagi-sahabatku.blogspot.com/2015/02/gangguan-metabolisme-](http://sahabatberbagi-sahabatku.blogspot.com/2015/02/gangguan-metabolisme-lemak.html)

[lemak.html](http://sahabatberbagi-sahabatku.blogspot.com/2015/02/gangguan-metabolisme-lemak.html) <http://materikesehatankita.blogspot.com/2013/10/metabolisme-purin-dan-pirimidin.html>

Kuantitatif dalam Bidang Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika.

Anik Maryunani, 2010, Ilmu Kesehatan Anak Dalam Kebidanan, Jakarta:

Dede Mahdiah dkk (2015) Perbedaan Efektifitas Kompres Hangat Basah Dan Plester Kompres Terhadap Penurunan Suhu Tubuh Anak Demam

Typhoid. *Dinamika Kesehatan*

Dede Mahdiah, Topan Aditya Rahman, Aulia Dewi Lestari (2015) Perbedaan Efektifitas Kompres Hangat Basah Dan Plester Kompres terhadap

Penurunan Suhu Tubuh Anak Demam Typhoid. *Dinamika Kesehatan*

Dewi, A. K. (2016). Perbedaan Penurunan Suhu Tubuh antara Pemberian

Kompres Hangat dengan Tepid Sponge Bath pada Anak Demam. *Jurnal*

Keperawatan Muhammadiyah, 1(1):63-71.

Astini, P. S. N., & Sugiani, N. M. D. (2019). Pengaturan Suhu Tubuh dengan Metode Tepid Water Sponge dan Kompres Hangat pada Balita Demam, *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 10-16

Sondakh JJS. 2013. Asuhan Kebidanan Persalinan dan Bayi Lahir, Jakarta : Erlangga.

Varney, Kriebs. 2002. Buku Ajar Asuhan Kebidanan, Edisi 4, Volume 1. Jakarta : EGC.

Zakiah Z, Dheska AP. 2020. Buku Ajar Fisiologi Kehamilan Persalinan Nifas Dan Bayi Baru Lahir, Yogyakarta : Respati Press.

Mandiri RC. 2023. Buku Ajar Asuhan Kebidanan Nifas Dan Menyusui, Volume 1, Surabaya.

http://www.ruang_guru.com lewis, heitkemper & dirken, 2000. *medical surgical nursing*. mosboy.philadepia.

Ethel, Sloane. 2004. Anatomi dan Fisiologi untuk pemula. Jakarta. Penerbit buku kedokteran EGC <http://devint.1712.blokspot.com/2012/08/makalah-musculoskeletal.html>.

<https://ciptacendikia.com/panca-indra-manusi>

<https://images.app.goo.gl/ikGHwj1NdPRefcYh9>

<https://id.scribd.com/dokument/47313651/hub-panca-indra-dengansistem-reproduksi-wanita>

<https://ciptacendikia.com/indra-pendengaran-manusia>

https://ciptacendikia.com/p/blog.com/p/blog-page_5453.html