



**MODUL ANATOMI FISILOGI
(RMK140)**



**MODUL SESI 1
PENGANTAR PERKULIAHAN
JARINGAN DASARTUBUH MANUSIA**

Universitas
Esa Unggul
DISUSUN OLEH
dr.Noor Yulia .,M.M

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL
2020**

PENGANTAR PERKULIAHAN

JARINGAN DASAR TUBUH MANUSIA

A. Kemampuan Akhir Yang Diharapkan

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan mahasiswa mampu :

1. Mengerti dan mampu menjelaskan struktur dan fungsi dari organ – organ yang ada pada berbagai system didalam tubuh
2. Mampu menjelaskan dan menguraikan anatomi system – system yang ada ditubuh manusia
3. Mampu menjelaskan fungsi dari organ – organ pada sistim – sistim yang ada ditubuh manusia sebagai dasar dalam mempelajari perubahan yang terjadi sehingga merubah fungsi normal tubuh

B. Uraian dan Contoh

PENGANTAR MATERI PERKULIAHAN

Daftar materi perkuliahan dibagi 2 dengan masing – masing 7 x pertemuan

1. Materi sebelum UTS

- a. Pengantar perkuliahan, struktur dan fungsi tubuh
- b. Anatomi dan fisiologi Sistem Cardiovascular 1 – organ jantung
- c. Anatomi dan fisiologi Sistem Cardiovascular 2 – organ pembuluh darah dan jaringan ikat darah
- d. Anatomi dan fisiologi system sirkulasi limfatik dan Imunologi
- e. Anatomi dan fisiologi system Pernafasan
- f. Anatomi dan fisiologi system Musculo skeletal 1 -: tulang
- g. Anatomi dan Fisiologi system Musculoskeletal 2 - Otot
- h. UTS

2. Materi sesudah UTS

- a. Anatomi dan fisiologi system pencernaan
- b. Anatomi dan fisiologi Organ yang membantu system pencernaan
- c. Anatomi dan fisiologi system Endokrin
- d. Anatomi dan fisiologi system saraf
- e. Anatomi dan fisiologisistem panca indr
- f. Anatomi dan fisiologi system urinaria
- g. Anatomi dan fisiologi system reproduksi
- h. UAS

FUNGSI DAN STRUKTUR DASAR TUBUH

Ilmu Anatomi merupakan suatu ilmu yang mempelajari bentuk dan susunan tubuh dengan cara menguraikan tubuh melalui potongan – potongan bagian tubuh dan hubungan organ tubuh satu dengan yang lainnya (struktur tubuh)

Ilmu Fisiologi adalah ilmu yang mempelajari fungsi pada zat hidup , menerangkan faktor – faktor fisik dan kimia yang bertanggung jawab atas asal ,perkembangan dan gerak kehidupan .

Patofisiologi merupakan bidang ilmu yang mempelajari **fungsi yang berubah** atau **terganggu** yaitu perubahan – perubahan fisiologis yang ditimbulkan oleh penyakit pada mahluk hidup

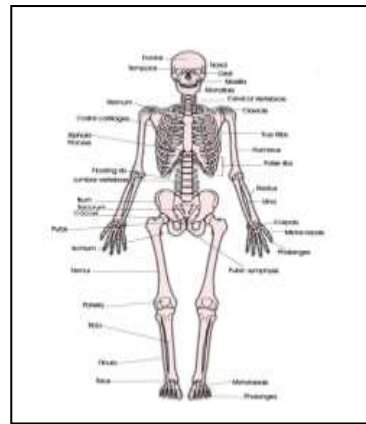
Histologi merupakan lmu yang mempelajari jaringan tubuh, berasal dari kata Yunani **Histos** dan **Logos** yang berarti “ **Jaringan dan ilmu pengetahuan** “

ANATOMI ORGAN DASAR TUBUH MANUSIA

struktur anatomi tubuh manusia dibagi menjadi yang bias dilihat secara makroskopis dan mikroskop

1. Secara **Makroskopis** meliputi :

- a. Kepala
- b. Leher
- c. Badan
 - i. Rongga dada
 - ii. Rongga Abdomen
 - iii. Rongga pelvis
- d. Anggota gerak
 - i. Anggota gerak atas
 - ii. Anggota gerak bawah



2. Secara **Mikroskopis** meliputi :

- a. **Sel** : bagian terkecil dari tubuh yang hanya bisa dilihat dibawah mikroskop
- b. **Jaringan** : sekumpulan sel yang serupa besar, bentuk , kerja nya dan terikat menyatu
- c. **Organ** : sekumpulan bermacam jaringan menjadi satu mempunyai fungsi khusus
- d. **Sistema(sistim)**: susunan dari organ – organ yang mempunyai kerja tertentu

SEL SEBAGAI UNSUR DASAR TUBUH

Tubuh tersusun oleh 3 unsur dasar sel, substansi inter selular dan cairan tubuh berupa Darah, Cairan jaringan / inter sel dan cairan limfe. Selama perkembangan mudigah terdiri atas 3 lapis selular eksoderm, mesoderm dan endoderm. Masing-masing berfungsi khusus, perkembangan yang akan datang dan diferensiasi menjadi jaringan dewasa.

Sel secara harafiah adalah unit kehidupan terkecil yang menunjukkan bermacam – macam fenomena yang berhubungan dengan hidup Sel dibatasi oleh membran sel yang selain memberi bentuk sel juga melekatkan sel dengan sel yang lainnya, memungkinkan zat-zat tertentu dapat melewati membran dan mengangkut aktif beberapa zat secara selektif Membran sel juga menerima tanda pengaturan dari sekitar tubuh untuk dihantarkan ke bagian dalam sel Berbagai zat yang menyusun sel bersama – sama dinamakan protoplasma , dengan 5 zat dasar Air, Elektrolit,Protein,Lipid,Karbohidrat

Sel mengandung dua bagian utama Inti sel (nukleus) dan Sitoplasma , Inti dipisahkan dari sitoplasma oleh membrane inti ,Sitoplasma dipisahkan dari cairan sekitar oleh membrane sel , Nukleus bertindak sebagai pusat pengaturan dimana DNA berpusat didalamnya , Sitoplasma adalah medium berair yang banyak mengandung struktur yang disebut organela dengan masing – masing mempunyai fungsi khusus Inti terdapat di dalam semua sel ,kecuali sel eritrosit dewasa dan trombosit (sel keping)

Di bawah mikroskop cahaya, sitoplasma nampak homogen dan mengandung berbagai macam bangunan kecil berbentuk granular, fibrilar dan vakuolar, yang mempunyai fungsi berbeda-beda.2 (dua) jenis utama bangunan kecil sitoplasma: organela komponen hidup unsur struktur sel dan inklusi (kumpulan/hasil sel yang tidak hidup). Bentuk sel bervariasi , tergantung letak dan fungsinya didalam makhluk hidup , misal Pipih pada epitel dan kulit , Memanjang pada otot , Bulat pada sel darah merah. Sangat panjang pada sel saraf.Ukuran sel sangat kecil , dengan ukuran yang kecil tersebut menyebabkan keluar masuk zat lewat membran sel berlangsung cepat .Reaksi kimia didalam sel berlangsung cepat sehingga transportasi lebih cepat,Luas membran akan sesuai dengan isi sel dan inti selnya sehingga terjadi keseimbangan. Setiap sel saling berhubungan satu sama lain melalui berbagai cara membentuk jaringan dan organ. Beberapa jaringan terdiri dari sekelompok sel yang rapat dan saling melekat erat (epitel). Jaringan penyambung mempersatukan sel – sel menjadi tubuh karena jaringan ini memiliki substansi inter selular Pada rangka zat antar sel diisi dengan garam – garam kalsium

menghasilkan tulang penyokong tubuh yang kuat. Jaringan penyambung merupakan zat antar sel yang merupakan zat kolagen suatu protein dalam bentuk serabut yang amat kuat (seperti tendo dan ligamentum) dan zat elastin suatu protein yang bersifat kenyal. Diantara serabut elastik terdapat matriks atau zat dasar seperti agar – agar .Kombinasi serabut kuat dan serat elastis serta matriks memberikan kekuatan , bentuk dan gaya pegas pada tubuh .

Fungsi Biomolekul Dalam Sel :

1. **Protein** berfungsi sebagai enzim, berperan dalam mengkatalisis berbagai proses reaksi biokimia, Sebagai alat transport bahan makanan, Sebagai bentuk racun, Sebagai Antibodi Sebagai hormone, Sebagai pembentuk membran sel.

2. **Asam Nukleat** berfungsi terutama sebagai faktor genetika (DNA), Sebagai senyawa yang berperan dalam proses biosintesis protein .

3. **Polisakarida**, berfungsi sebagai sumber energy, sebagai energi cadangan dalam bentuk molekul glikogen ,Sebagai komponen dalam struktur membran sel dan dinding sel .

4. **Lipida**, berfungsi sebagai pembentuk struktur membran sel ,Sebagai hormone,Sebagai sumber energi

Faktor Penunjang Kehidupan Sel :

Faktor yang utama adalah Oksigen dan zat makanan. Reaksi dari Oksigen dan hasil metabolisme zat makanan menghasilkan energi yang dibutuhkan untuk metabolisme sel . Oksigen, didalam tubuh didapat dari udara luar tubuh yang dihirup pada saat bernafas: udara masuk kedalam paru-paru, didalam paru oksigen mengalami difusi masuk kedalam darah, didalam darah oksigen diangkut oleh eritrosit, oleh jantung darah yang kaya oksigen dipompa keseluruh tubuh dan digunakan untuk metabolisme seluruh sel .makanan , makanan masuk kedalam mulut diteruskan kesaluran pencernaan, dipecah dan diolah menjadi karbohidrat, asam lemak, asam amino dan sebagainya. Pecahan makanan (kimus) diserap diusuk halus masuk kedalam darah dan digunakan untuk metabolisme sel. Hati membantu mengubah susunan kimia sebagian zat menjadi bentuk yang siap digunakan untuk etabolisme sel.

Membran Sel

Membran sel merupakan pembatas sel dengan sel–sel lainnya ,pembatas inti ,mitokondria dan organel lainnya. Komponen protein yang terbesar diantara komponen lipid didalam membran sel memiliki fungsi, diantaranya Memberikan kekuatan struktural pada membran, Bekerja sebagai enzim untuk mempermudah reaksi kimia, Bekerja sebagai protein mengemban/karier yang diperlukan untuk transport zat – zat melalui membran sel, Membentuk pori-pori yang dapat dilalui oleh air dan zat–zat tertentu untuk memasuki sel. transportasi melalui membran sel Transport Aktif, Memerlukan energi ,Bersifat melawan gradien elektrokimia atau gradien konsentrasi Transport Pasif. Tidak memerlukan energi, Bersifat menuruni gradien elektro kimia atau gradien konsentrasi, Fagositosis – Pinositosis, Melalui proses endositosis, Fagositosis : memakan partikel besar, seperti bakteri, Pinositosis : melakukan inhibisi (kemampuan meminum/ menghisap) sejumlah zat kecil

Reproduksi Sel

Dalam daur kehidupan sel menjalani 2 tahap Tahap pertumbuhan : interfase, Tahap pembelahan : mitosis. Daur kehidupan dibedakan 2 daur Daur Kromosom dan Daur Sitoplasma. Pada daur kromosom akan terlibat sintesis DNA, sedangkan daur Sitoplasma melibatkan pertumbuhan sel yaitu memperbanyak kandungan sel lainnya dan sitokinesis yaitu

pemisahan menjadi dua sel mandiri. Berdasarkan pada jumlah kromosom DNA dalam sel yang merupakan hasil pembelahan terdapat 2 macam pembelahan sel yaitu Pembelahan Mitosis dan Pembelahan Meiosis

JARINGAN DASAR PENYUSUN TUBUH MANUSIA

Jaringan Penyusun Tubuh terdiri dari :

1. Jaringan penutup

- a. Jaringan epitel
- b. Jaringan endotel & mesotel

2. Jaringan penyambung/ penunjang

- a. Jaringan ikat
- b. Jaringan Tulang
 - i. Jaringan tulang rawan
 - ii. JaringanTulang
- c. Jaringan ikat khusus
 - i. Darah (Darah merah, Darah putih, Keping darah)
 - ii. Cairan jaringan / intersel
 - iii. Limfe

3. Jaringan otot

- a. Jaringan otot kerangka
- b. Jaringan otot jantung
- c. Jaringan otot polos

4. Jaringan saraf

- a. Lengkung reflex, Neuron, Sinaps, Neuroglia , Ganglia, Serat saraf, Saraf tepi,

Sejumlah sel yang mempunyai struktur dan fungsi yang sama disebut disebut Jaringan. Ada 4 jenis jaringan penyusun tubuh yaitu Jaringan Epitel, Jaringan Ikat, Jaringan Otot, Jaringan saraf .organ tubuh terdiri dari empat jaringan utama penyusun tubuh yang berbeda, yang masing-masing struktur mempunyai fungsi dan karakteristik sendiri. Kegiatan dan interaksi dari jaringan ini menentukan fisiologi, jaringan dasar penyusun tubuh terdiri dari Jaringan penutup ,yaitu Jaringan epitel, Jaringan endotel & mesotel, Jaringan penyambung/ penunjang, Jaringan ika , Jaringan Tulang, Jaringan tulang rawan. JaringanTulang, Jaringan ikat khusus yaitu Darah (Darah merah, Darah putih, Keping darah), Cairan jaringan/intersel, Limfe Jaringan otot terdiri dari Jaringan otot kerangka, Jaringan otot jantung, Jaringan otot polos, Jaringan saraf, Lengkung reflex, Neuron, Sinaps, Neuroglia , Ganglia, Serat saraf, Saraf tepi,. Membran, Pembuluh ,Pleksus khoroid, Cairan serebrospinal ,Jaringan Otak

JARINGAN EPITEL

Tersusun dalam 2 cara berbeda Tersusun dalam lembaran – lembaran yang terdiri dari satu atau lebih lapisan .Fungsi lembaran adalah untuk menutupi atau melapisi permukaan rongga / saluran/organ pada permukaan tubuh Dibentuk untuk melaksanakan fungsi absorpsi dan proteksi. Tersusun dalam kelenjar–kelenjar yang disesuaikan untuk sekresi Jaringan epitel yang dimodifikasi ini digolongkan sebagai epitel kelenjar Jaringan epitel berfungsi untuk mencegah sebagian besar benda–benda fisik diluar tubuh masuk kedalam tubuh, menjaga cairan tubuh agar tidak keluar dari tubuh, Juga merupakan pintu gerbang lalu lintas semua zat yang masuk dan keluar tubuh. Fungsi yang khas dari jaringan epitel adalah Absorpsi misal lapisan dinding usus kecil, Sekresi misal kelenjar buntu, Transport misal oleh tubulus ginjal,

Ekskresi misal oleh kelenjar keringat, Proteksi/ perlindungan misal oleh kulit, Penerima rangsangan misal indra pengecap

Jaringan epitel tersusun oleh sel-sel bersisi dan poligonal yang terhimpit padat, disertai sedikit atau tanpa substansi interselular. Epitel dapat berupa membran → terbentuk oleh lembaran sel-sel dan menutup permukaan luar atau membatasi permukaan dalam, Kelenjar → Kelenjar Eksokrin: menyalurkan sekret melalui sistem saluran ke permukaan tubuh (sekresi eksternal), Endokrin: Kelenjar Endokrin: mencurahkan sekret langsung masuk ke darah atau imfe (sekresi internal). Epitel dikelilingi lamina basal yang memisahkan epitel dari jaringan di bawahnya. Epitel yang pada berbagai keadaan dapat mensekresi materi di samping berfungsi lainnya, di antaranya: proteksi dan absorpsi.

Membrane tersusun dari lapisan satu atau lebih dari satu yang terletak di atas membran basal dan sampai ke permukaan. Epitel berlapis tersusun dari dua atau lebih lapisan sel, hanya lapisan dalam atau lapisan basal yang terletak di atas membran atas.

EPITEL SELAPIS: Epitel Selapis Gepeng, Epitel Selapis Kuboid, Epitel Selapis Silindris Epitel Bertingkat,

EPITEL BERLAPIS: Epitel Berlapis Gepeng, Epitel Berlapis Kuboid, Epitel Berlapis Silindris, Epitel Transisional

Endotel dan mesotel merupakan epitel selapis gepeng dengan asal dan kemampuan berbeda yang tidak dimiliki epitel selapis gepeng biasa. Endotel melapisi semua pembuluh darah dan pembuluh limf. Mesotel melapisi rongga serosa tubuh, di antaranya: perikardium, pleura, peritoneum.

Bentuk Khusus Permukaan Sel Epitel

Terdapat Mikrovili: tonjolan-tonjolan permukaan apikal sel bentuk jari-jari kecil langsung. Kelenjar tersusun dalam kelenjar-kelenjar yang disesuaikan untuk sekresi. Jaringan epitel yang dimodifikasi ini digolongkan sebagai epitel kelenjar. Kelenjar Eksokrin: menyalurkan sekret melalui sistem saluran ke permukaan tubuh (sekresi eksternal), Endokrin: Kelenjar Endokrin: mencurahkan sekret langsung masuk ke darah atau imfe (sekresi internal)

JARINGAN IKAT

Jaringan ikat atau jaringan pengikat atau Connective tissue atau jaringan penyambung atau jaringan penyokong berfungsi sebagai pengikat atau penghubung, mengisi antara berbagai jaringan dasar lainnya. Membentuk selubung perlindungan disekeliling organ-organ yang lemah. Mempersatukan/mengikat jaringan-jaringan menjadi organ, dan berbagai organ membentuk sistem organ. Ada 2 jenis jaringan ikat yaitu Jaringan ikat embrional, terbagi atas Jaringan mesenkim dan Jaringan mukosa. Jaringan ikat biasa, terdiri atas Jaringan ikat longgar, Jaringan padat, Jaringan ikat retikuler, Jaringan ikat berpigmen dan Jaringan ikat lemak. Berdasarkan sifat dan fungsinya jaringan ikat dikelompokkan sebagai 1) Jaringan ikat biasa. Serat kolagen: berwarna putih, kuat, kelenturan rendah, daya renggang tinggi, mampu memberi kekuatan pada jaringan ikat, tersusun dari protein kolagen, serat ini terdapat pada tendon, tulang dan kulit. Serat elastin: berwarna kuning, sifat kelenturan tinggi, tersusun dari mukopolisakarida dan protein elastin, dikelilingi oleh glikoprotein yang disebut fibrillin, serat ini terdapat pada pembuluh darah, ligamen, selaput tulang rawan laring. Serat retikuler: kelenturan rendah, lebih tipis dari kolagen, terdiri dari kolagen dilapisi glikoprotein, berperan mengikat jaringan ikat dengan jaringan ikat lain. Serat ini terdapat pada hati, limpa dan kelenjar limfe. 2) Jaringan ikat penyokong terdiri dari Substansi spongiosa = Tulang berongga dan Substansi kompak = tulang padat. 3) Jaringan Hemopoetik terdiri dari unsur –

unsur yang berbentuk ; yaitu sel–sel darah dan fragmen–fragmen sitoplasma .dan Substansia inter seluler yang berupa cairan disebut plasma

JARINGAN OTOT

Merupakan jaringan yang mampu menunjukkan kerja mekanis dengan jalan memendek / berkontraksi. Bentuk sel otot panjang dan langsing sehingga sering disebut juga serat otot . Sitoplasma sel otot disebut Sarkoplasma, membran dinding sel otot disebut Sarkolema . Didalam sarkoplasma terdapat berkas berkas halus yang berjalan sejajar membentuk miofibril yang tidak sama besar .Setiap miofibril terdiri atas beberapa miofilamen .Tiap miofilamen terdiri dari molekul molekul protein .Aktin dan trombomiosin merupakan protein yang membentuk miofilamen halus .Miosin merupakan protein yang membentuk miofilamen kasar . Struktur dikhususkan untuk melakukan gerakan, baik oleh badan secara keseluruhan maupun oleh pelbagai bagian tubuh yang satu terhadap yang lain. Ada 3 (tiga) macam otot berdasarkan struktur yaitu otot lurik (kerangka), otot polos dan otot jantung . Berdasarkan fungsi dibedakan otot volunter dan otot involunter.

Secara histologis otot dibagi menjadi 3 kelompok yaitu :

1) **Otot bercorak/ otot serat lintang/otot rangka/otot lurik.** Panjang sel 3-4 cm. Kontraksi otot lurik dibawah kesadaran = Otot volunter , Selnnya di persarafi oleh Sistim Saraf Pusat. Kontraksi otot lurik cepat dan kuat , dapat menimbulkan kelelahan. Ditemukan pada otot rangka (daging), sekat rongga badan (Diafragma),dibawah kulit wajah,mulut, kelopak mata, dan lidah.

2) **Otot polos,** Kontraksinya diluar pengaruh kehendak = disebut otot involunter. Terdiri atas sel–sel berbentuk gelendong, panjang 30-2000 milimikron. Reaksinya lambat. Sel disarafi oleh oleh Sistim Saraf Otonom. Aktifitas otot polos tidak menimbulkan kelelahan meskipun dalam jangka waktu lama.Terdapat pada alat – alat dalam seperti : dinding saluran pencernaan , dinding rahim, dinding kandung kemih , dinding pembuluh darah, kulit yang melekat pada akar rambut .

3) **Otot Jantung,** Kontraksinya diluar pengaruh kehendak, Secara struktural menyerupai otot lurik, Reaksinya lambat terhadap rangsangan, Hanya ditemukan pada dinding jantung , Selalu mengerut dan mengendur secara teratur , Otot jantung terdiri atas serabut – serabut otot yang bercabang dan saling berhubungan satu sama lain.

Energi untuk aktivitas otot :

Kontraksi otot memerlukan energi ,Energi disuplai dalam bentuk energi kimia yang diambil dari molekul ATP (Adenosin Tri Pospat) dan CP (Creatin Pospat). Energi ini menggerakkan filamen penghubung antara aktin dan miosin .Jika persediaan energi habis maka otot tidak akan berkontraksi lagi. Untuk gerak berikutnya perlu segera dibentuk energi yang berasal dari pemecahan molekul glukosa , Fase ini disebut fase Aerob : glukosa dipecah menjadi energi : glukosa ($C_6H_{12}O_6$) + O_2 -> $6H_2O$ + $6 CO_2$ + 38 ATP. Didalam otot tersimpan gula otot yaitu glikogen yang merupakan bentuk glukosa cadangan didalam otot, glikogen siap dibongkar menjadi energi dalam bentuk Fase An aerob : terjadi bila persediaan oksigen diotot telah menipis : Glukosa($C_6H_{12}O_6$) -> Asam laktat + 2 ATP . Timbunan asam laktat didalam otot yang berlebihan dapat menyebabkan rasa letih , Rasa letih akan hilang jika asam laktat telah dioksidasi oleh oksigen menjadi H_2O dan CO_2 serta menghasilkan energi , Energi yang dihasilkan ini yang digunakan menjadi glukosa

JARINGAN SARAF

Jaringan saraf terdiri dari sel saraf (sel neuron) dan jaringan pembantu (neuroglia) berupa sel – sel serabut saraf dan mielin (lapisan pembungkus dari bahan fosfolipid). Mempunyai bagian yang disebut badan sel, dendrit dan neurit. Badan sel adalah bagian saraf yang mengandung inti. Dendrit merupakan tonjolan badan sel saraf yang tampak seperti cabang pohon, menerima rangsang dari neuron melalui sinapsis dan mampu meneruskan rangsang ke dendrit lainnya. Tiap sel saraf hanya memiliki satu axon yang membawa rangsang an dari badan sel menuju ke perifer dalam bentuk aksi potensial. Konduktivitas adalah kemampuan jaringan saraf membawa impuls–impuls saraf ,Ganglion adalah kumpulan badan sel saraf. Ciri khas sel saraf : didalam sitoplasma terdapat bangunan basofil yang disebut substansi Nissl

ORGAN TUBUH MANUSIA

Dalam pengorganisasian system organ–organ tubuh terdiri dari jaringan–jaringan dimana jaringan dibentuk dari sel–sel yang sama Sistim–sistim terdiri dari beberapa organ pendukung nya yang masing–masing mempunyai fungsi tertentu untuk menyokong kehidupan

Merupakan kumpulan beberapa jaringan untuk melakukan fungsi tertentu didalam tubuh . Osteologi : Ilmu yang mempelajari tentang tulang . Artrologi : ilmu yang mempelajari tentang sendi. Miologi : Ilmu yang mempelajari tentang otot. Didalam tubuh manusia terdapat bermacam –macam sistim organ, antara lain: Sistim Pencernaan, Sistim Pernafasan, Sistim Ekskresi, Sistim Peredaran darah, Sistim Rangka, Sistim Gerak, Sistim Endokrin, Sistim Saraf, Sistim Reproduksi

SISTEMA /SUSUNAN TUBUH MANUSIA

Terdiri atas :

1. Sistim Muskuloskeletal (Kerangka dan otot)
2. Sistim respiratori (Pernafasan) : Pertukaran CO₂ dan O₂
3. Sistim Kardiovaskuler(jantung dan pembuluhdarah): Aliran darah keseluruh jaringan tubuh
4. sistim kekebalan tubuh : Pertahanan terhadap benda asing yang masuk kedalam tubuh, pengembalian cairan ekstraseluler kedalam darah , pembentukan sel darah putih
5. Sistim digestif (pencernaan) : Mencerna dan absorpsi nutrient , garam dan air
6. Sistim Endokrin (kelenjar buntu) : Regulasi dan koordinasi berbagai macam aktifitas didalam tubuh
7. Sistim Urinaria (Berkemih) : Pengaturan komposisi plasma melalui ekskresi zat-zat sisa , garam dan air
8. Sistim Reproduksi : Memproduksi sperma , ovum, persediaan lingkungan bergizi untuk perkembangan embrio dan janin
9. Sistim Nervosa (persarafan) :
10. Sistim peng indraan
11. Sistim integument (kulit)

SISTIM MUSKULOSKELETAL (KERANGKA DAN OTOT)

Sistim Rangka : Tersusun dari :Tengkorak ,Tulang badan ,Tulang – tulang anggota . Berfungsi untuk: penegak dan pembentuk tubuh , tempat melekatnya otot, pelindung alat-alat tubuh seperti Otak, paru-paru, jantung. Sel- sel darah merah dibuat pada sumsum tulang

Sistim Gerak : Diperlukan untuk menggerakkan bagian tubuh .Baik gerakan tubuh tanpa perpindahan tubuh maupun untuk gerakan yang mengakibatkan perpindahan tubuh dari

tempatya Didalam sistim gerak dibedakan :Alat gerak Aktif : terdiri atas susunan jaringan otot dan Alat gerak Pasif : Yaitu rangka tubuh

SISTIM PERNAFASAN

Sistim respiratori (Pernafasan) : Pertukaran CO₂ dan O₂. Sistim pernafasan dimulai dari : Hidung , Saluran pernafasan atas,dan Paru – paru . Sistim pernafasan menjamin tersedianya Oksigen yang sangat dibutuhkan oleh metabolisme sel. Oksigen berdifusi masuk kedalam darah dari paru – paru diikat oleh eritrosit .Karbon dioksida akan dikeluarkan oleh sistim pernafasan melalui hembusan nafas. Sistim pernafasan terdiri atas : saluran pernafasan ayang akan mengangkut udara dan Alveolus yang merupakan organ pertukaran udara. Pernafasan tidak akan berlangsung bila tidak ada udara yang masuk atau keluar melalui saluran pernafasan . Untuk bernafas diperlukan otot – otot pernafasan untuk mengembang kan dan mengempiskan rongga dada

SISTIM PEREDARAN DARAH

Sistim Kardiovaskuler(jantung dan pembuluhdarah): Aliran darah keseluruh jaringan tubuh Jantung memompa darah keseluruh tubuh untuk mengedarkan darah kesetiap bagian jaringan diseluruh tubuh.Darah mengangkut zat makanan dan oksigen serta bahan – bahan sisa metabolisme dan CO₂.Sistim peredaran darah terdiri atas : Organ yang dapat menggerakkan darah untuk beredar yaitu jantung Organ untuk mengangkut darah yaitu pembuluh darah .Sistim peredaran darah sangat erat berkaitan dengan sistim pencernaan , sistim sekresi dan sistim pernafasan

SISTEM IMUNITAS

Sistim kekebalan tubuh/system limfatik:, Pertahanan terhadap benda asing yang masuk kedalam tubuh, pengembalian cairan ekstraseluler kedalam darah , pembentukan sel darah putih

SISTEM PENCERNAAN

Sistim digestif (pencernaan) : Mencerna dan absorpsi nutrient , garam dan air. Makanan dan minuman akan dicerna dalam saluran pencernaan dan kemudian diserap masuk kedalam darah. Didalam hati zat makanan yang telah diserap diubah struktur kimianya menjadi bentuk yang lebih dapat dipergunakan oleh sel . Zat makanan : karbohidrat , protein, lemak , vitamin. Sistim pencernaan terdiri atas Organ–organ yang fungsi utamanya mengangkut makanan dan minuman tergolong dalam saluran pencernaan DAN Organ – organ yang fungsi utamanya menghasilkan getah pencernaan Saluran pencernaan dimulai dari Mulut : memiliki organ – organ lidah, gigi geligi, melanjut menjadi Faring ,Esofagus , Lambung, Usus halus, Usus besar. Kedalam saluran pencernaan mulai dari mulut sampai usus halus akan bermuara berbagai kelenjar pencernaan .Pada Usus besar tidak berlangsung pencernaan hanya terdapat kelenjar lendir yang diperlukan untuk memadatkan ampas makanan dan mempermudah pengeluarannya.

SISTIM ENDOKRIN

Sistim Endokrin (kelenjar buntu) : Regulasi dan koordinasi berbagai macam aktifitas didalam tubuh. Disebut juga sistim kelenjar atau sistim hormone. Tersusun dari berbagai kelenjar, antara lain :Kelenjar Hipofisis. Kelenjar Tiroid / gondok. Kelenjar Pararenalis/ anak ginjal. Fungsinya : memproduksi hormon untuk memacu pertumbuhan , regulasi dan homeostasis. Mengatur kesuburan , mengatur pembuangan . Memproduksi air susu . dan pengaturan fungsi

tubuh lainnya yang sangat penting . Hormon dikeluarkan dari dalam tubuh dan dipergunakan oleh tubuh sendiri

SISTIM EKSKRESI

Sistim Urinaria (Berkemih) : Pengaturan komposisi plasma melalui ekskresi zat-zat sisa , garam dan air. Diperlukan untuk membuang bahan–bahan hasil sisa pembakaran yang membahayakan tubuh. Dalam sistim ekskresi terdapat organ untuk menapis darah dan organ untuk mengangkut dan menampung bahan – bahan yang ditapis , dan selanjutnya dikeluarkan dari tubuh.Ginjal memindahkan bahan – bahan yang tidak dibutuhkan dari dalam darah dibuang melalui air kencing .Bahan – bahan yang akan dibuang berasal dari makanan atau minuman yaitu :Urea , asam urat .Kelebihan ion – ion dan air. Ginjal melakukan fungsinya dengan menyaring darah yang masuk , membuang bahan yang tidak dibutuhkan dan mengambil kembali bahan yang masih dibutuhkan

SISTIM REPRODUKSI

Sistim Reproduksi : Memproduksi sperma , ovum, persediaan lingkungan bergizi untuk perkembangan embrio dan janin . Fungsi sistim Reproduksi adalah memperbanyak keturunan untuk mempertahankan keturunan . Pada PRIA organ reproduksi terdiri dari : Penis, Testis, Vas deferens, Kantung semen, Sel spermatozoa dihasilkan oleh Testis dengan organ reproduksinya penis . Pada WANITA sistim reproduksi terdiri dari Vagina, Ovarium, uterus/ Rahim, Saluran Tuba Fallopi, Sel telur (Ovum) dihasilkan oleh ovarium dan organ reproduksinya vagina

SISTIM SARAF

Sistim Nervosa (persarafan) : Tersusun dari : Serabut saraf. Simpul saraf. Sumsum tulang belakang. Otak. Fungsi sistim saraf :Menerima dan merespons rangsangan dari lingkungannya (luar / dalam tubuh),berupa aktifitas tubuh (perilaku / integritas). Sistim saraf terdiri dari 3 bagian pokok: 1) Saraf Sensoris : fungsi untuk mengetahui keadaan tubuh dan lingkungannya 2) Saraf Pusat : terdiri dari Otak dan Medula spinalis , Otak menyimpan informasi , menghasilkan pikiran, ambisi, emosi dan menentukan reaksi atas apa yang dicetuskan sensasi . Sinyal dari saraf pusat diteruskan ke saraf motoris. 3) Saraf Motoris : menerima sinyal dari saraf pusat dan mencetuskannya dalam bentuk gerakan anggota tubuh .Terdapat juga Sistim saraf Otonom yang kerjanya tidak dipengaruhi keinginan .

FISIOLOGI DASAR TUBUH MANUSIA

Sistim tubuh manusia pada dasarnya mempunyai karakteristik yang prinsipnya sama pada setiap individu.Tubuh manusia sebagai organisme hidup terdiri dari berbagai sistim fungsional (misal sistim pernafasan, sistim pencernaan dsb) Pada dasarnya semuorgan dan jaringan tubuh berfungsi membantu mempertahankan kondisi yang tetap , berupa tersedianya bahan – bahan yang dibutuhkan untuk kehidupan sel atau dikeluarkan bahan – bahan sisa metabolisme yang tidak dibutuhkan lagi.Tubuh manusia tercipta tersusun sedemikian rupa sehingga dapat mengatur jika ada sesuatu yang berubah.

HOMEOSTASIS

Istilah homeostasis digunakan oleh ahli fisiologi untuk menyatakan “ mempertahankan keadaan static atau konstan dalam lingkungan interna” yaitu pengaturan kondisi – kondisi konstan dalam tubuh oleh semua organ / jaringan tubuh untuk mempertahankan kondisi tetap berupa tersedianya bahan – bahan yang dibutuhkan untuk kehidupan sel dan dikeluarkannya

bahan–bahan sisa metabolisme yang tidak dibutuhkan lagi . Misal Paru–paru menyediakan O₂ sebanyak yang diperlukan sel, Ginjal mempertahankan keadaan konsentrasi ion–ion yang konstan Usus menyediakan nutrient yang diperlukan tubuh

KOMPOSISI TUBUH MANUSIA

Komponen terbesar tubuh manusia adalah air , selebihnya berupa senyawa berikut Senyawa Organik, terdiri dari Protein 15% BB, Lipid 15% BB, Karbohidrat 5% BB, Senyawa An Organik, yaitu Mineral 5% BB, Kation(Na, K,Ca, Mg, Fe, Zn , dan Cu), Anion (Cl, HCO₃,H₂PO₄, PO₄,SO₄).

Fisiologi Cairan Tubuh

Agar fungsi sel dapat berlangsung normal semua sel dan jaringan tubuh terendam dalam cairan dengan komposisi yang relatif konstan .Keseimbangan yang dinamis dan homeostatis dari air, elektrolit dan keseimbangan asam basa dalam tubuh dipelihara melalui mekanisme faal yang kompleks yang melibatkan banyak sistim tubuh yang lain . Gangguan cairan, elektrolit dan asam basa sering merupakan dasar penyebab suatu penyakit yang pada akhirnya menyebabkan gangguan sistemik .

Distribusi Cairan Tubuh

Cairan ekstrasel ditransport keseluruh bagian tubuh dalam 2 tingkatan, Tingkat pertama : memerlukan pergerakan darah mengitari sistim sirkulasi , Tingkat kedua : pergerakan cairan antara kapiler dan sel .Sewaktu darah berjalan melalui sirkulasi terjadi pertukaran yang terus menerus antara bagian plasma darah dengan cairan interstitial dalam ruangan sekitar kapiler , banyak cairan yang dapat berdifusi bolak balik antara darah dan ruangan jaringan dikarenakan kapiler berpori–pori .Proses difusi ini disebabkan oleh gerak kinetic molekul–molekul didalam plasma dan cairan intrasel .

Sumber Cairan Tubuh

Cairan tubuh adalah larutan yang terdiri dari air dan zat terlarut. Cairan dan elektrolit masuk kedalam tubuh melalui makanan, minuman dan cairan intra vena, dan didistribusikan keseluruh bagian tubuh. Elektrolit adalah zat kimia yang menghasilkan partikel–partikel bermuatan listrik yang disebut ion. Perpindahan air dan zat terlarut diantara bagian tubuh melibatkan mekanisme transportasi aktif dan pasif .Mekanisme transportasi aktif memerlukan energi .Difusi dan osmosis merupakan transport pasif, tidak perlu energi untuk pelaksanaannya

Komposisi Cairan Tubuh

Pada orang dewasa 40% BB / 2/3 dari Total Body Water (TBW) berada didalam sel disebut sebagai Cairan intra selular (ICF) dan sisanya 20% dari BB/ 1/3 dari Total body water (TBW) berada diluar sel disebut cairan ekstraselular (ECF) , terdiri dari : Cairan interstitial limfe (ISF) terletak diantara sel (15%). Cairan intra vaskular (IVF) atau plasma (5%). dan Cairan transeelular yang merupakan cairan serebrispinal, cairan intra okular , sekresi saluran cerna

C. Latihan

1. Bidang ilmu yang berkaitan dengan menguraikan struktur tubuh manusia disebut
 - a. Anatomi

- b. Fisiologi
 - c. Patofisiologi
 - d. Histologi
 - e. Patologi
2. ilmu yang mempelajari fungsi pada zat hidup , menerangkan faktor – faktor fisik dan kimia yang bertanggung jawab atas asal ,perkembangan dan gerak kehidupan .
- a. Anatomi
 - b. Fisiologi
 - c. Patofisiologi
 - d. Histologi
 - e. Patologi
3. Sekumpulan bermacam jaringan menjadi satu dan mempunyai fungsi khusus
- a. Sel
 - b. Jaringan
 - c. Organ
 - d. Sistim
 - e. Tubuh
4. susunan dari organ – organ yang mempunyai kerja tertentu
- a. Sel
 - b. Jaringan
 - c. Organ
 - d. Sistim
 - e. Tubuh
5. Bagian epitel yang menyalurkan secret melalui system saluran dipermukaan tubuh
- a. Membrane
 - b. Kelenjar
 - c. Otot
 - d. Tulang
 - e. Kulit
6. bagian epitel yang melapisi pembuluh darah dan pembuluh limfe disebut
- a. epitel
 - b. endotel
 - c. mesotel
 - d. endokrin
 - e. mesokrin
7. kondisi tubuh dalam lingkungan interna konstan disebut
- a. homogen
 - b. homo sapiens
 - c. homeostasis

- d. histologi
 - e. hospes
8. Yang merupakan bagian tubuh yang paling kecil dan bersifat sangat fungsional adalah
- a. Sel
 - b. Jaringan
 - c. Organ
 - d. System
 - e. Neurotransmitor
9. Bentuk sel yang sangat panjang terdapat pada
- a. Sel epitel
 - b. Sel kulit
 - c. Sel otot
 - d. Sel darah
 - e. Sel saraf
10. Fungsi biomolekul asam nukleat pada sel adalah ;
- a. Sebagai alat transport bahan makanan
 - b. Sebagai Antibodi dan Sebagai hormone
 - c. sebagai pembentuk struktur membran sel
 - d. sebagai faktor genetika (DNA)
 - e. Sebagai pembentuk membran sel
11. Fungsi biomolekul Lipida pada sel adalah
- a. Sebagai alat transport bahan makanan
 - b. Sebagai Antibodi dan Sebagai hormone
 - c. sebagai pembentuk struktur membran sel
 - d. sebagai faktor genetika (DNA)
 - e. Sebagai pembentuk membran sel
12. faktor penunjang kehidupan sel
- a. oksigen dan zat makanan
 - b. jaringan tubuh
 - c. impuls saraf
 - d. proses metabolisme tubuh
 - e. proses ekskresi tubuh
13. pembatas sel satu dengan sel yang lain disebut
- a. jaringan
 - b. membrane sel
 - c. endotel
 - d. mesotel
 - e. ectoderm

14. Yang termasuk jaringan penutup pada jaringan dasar penyusun tubuh
- Jaringan epitel
 - Jaringan ikat
 - Jaringan tulang
 - Jaringan otot
 - Jaringan saraf
15. Jaringan yang berfungsi mempersatukan jaringan menjadi organ adalah
- Jaringan epitel
 - Jaringan ikat
 - Jaringan otot
 - Jaringan saraf
 - Jaringan tulang
16. Yang termasuk jaringan ikat embrional adalah
- Jaringan ikat retikuler
 - Jaringan padat
 - Jaringan mesenkim
 - Jaringan ikat berpigmen
 - Jaringan ikat lemak
17. Jaringan ikat biasa yang berwarna kuning dan bersifat kelenturan tinggi pada ligamen
- Serat kolagen
 - Serat elastin
 - Serat retikuler
 - Substansi spongiosa
 - Substansi kompak
18. Jaringan dengan unsur – unsur yang berbentuk sel – sel darah , fragmen sitoplasma dan cairan plasma disebut
- Jaringan retikuler
 - Jaringan adipose
 - Jaringan hemopoetik
 - Jaringan epitel
 - Jaringan otot
19. Bentuk sel otot panjang dan langsing disebut
- Serat otot
 - Sarkolema
 - Sarkoplasma
 - Aktin
 - Myosin
20. Kelompok otot yang berkontraksi diluar pengaruh kehendak (involunter)
- Otot bercorak

- b. otot serat lintang
- c. otot rangka
- d. otot lurik
- e. Otot polos

D. Kunci Jawaban

1. A	6. B	11. C	16. C
2. B	7. C	12. A	17. B
3. C	8. A	13. B	18. C
4. D	9. E	14. A	19. A
5. B	10. D	15. B	20. E

E. Daftar Pustaka

1. Ganong William F 2003 , *REVIEW of MEDICAL PHISIOLOGY 21st Ed.* McGraw – Hill Companies , San Francisco
2. Guyton Arthur C 2007, *Buku ajar Fisiologi Kedokteran EGC Jakarta*
3. Syaifuddin 2006 , *ANATOMI FISILOGI untuk mahasiswa keperawatan EGC Jakarta*
4. Evelyn C.Pearce 2012, *Anatomi & Fisiologi untuk Paramedis*, cetakan ke 38. Gramedia Jakarta
5. Dorland's Illustrated, "Medical Dictionary" Igaku-Shoin/Saunders International Edition
6. Kemenkes 2017, *Bahan ajar RMIK ‘ Klasifikasi ,Kodefikasi Penyakit dan Permasalahan terkait I,*”edisi tahun 2017
7. Kemenkes 2018, *Bahan ajar RMIK ‘ Klasifikasi ,Kodefikasi Penyakit dan Permasalahan terkait II,*”edisi tahun 2018
8. Sobotta Atlas of Human Anatomi Volume 1 , volume 2, volume 3
 - a. https://archive.org/details/SobottaAtlasOfHumanAnatomyVolume1_201611
 - b. <https://www.elsevier.com/books/sobotta-atlas-of-human-anatomy-vol-2-15th-ed-english/paulsen/978-0-7020-5252-1>
 - c. <https://www.elsevier.com/books/sobotta-atlas-of-anatomy-vol-3-16th-ed-english-latin/paulsen/978-0-7020-5271-2>