

***Sel dan Fungsi Sel Manusia**

Jordan Tirto Sumule
K21113002

Sel adalah kumpulan paling sederhana yang dapat hidup dan merupakan unit penyusun semua makhluk hidup. Setiap organisme tersusun atas beberapa sel (virus bukan berupa makhluk hidup karena tidak memiliki struktur sel).

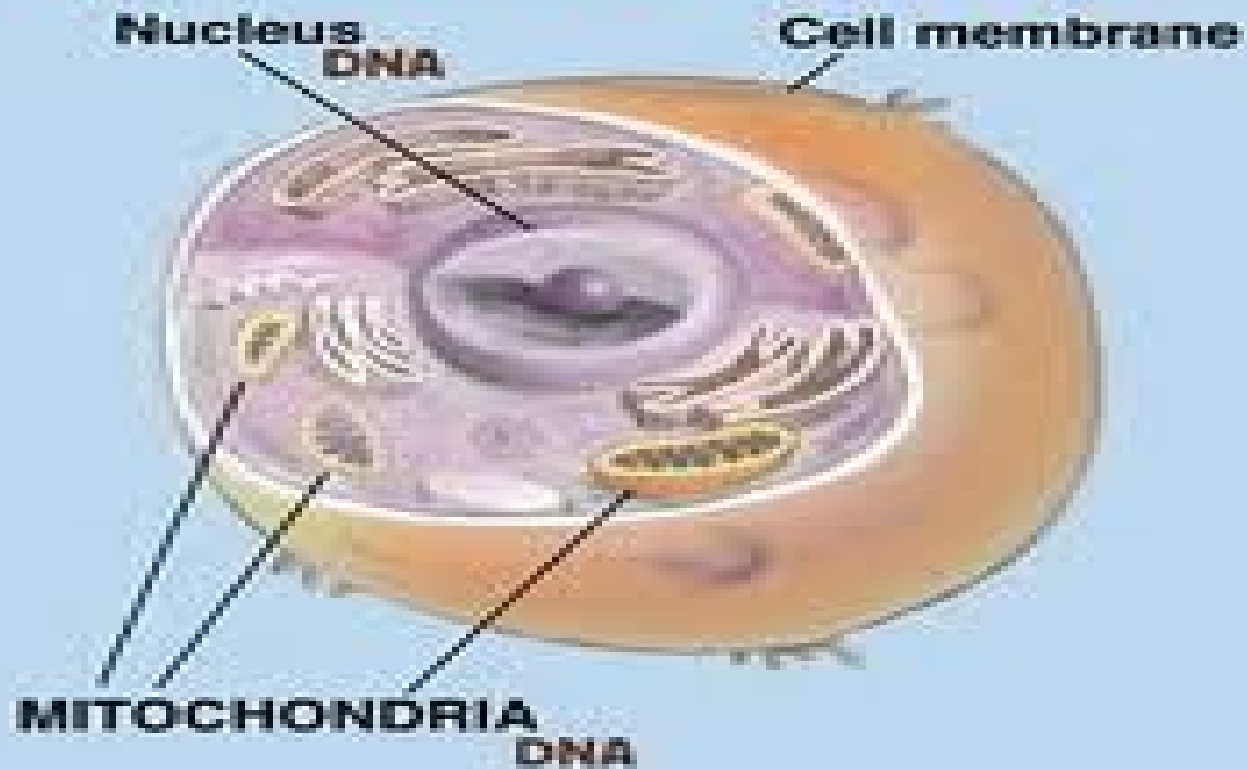
***Pengertian Sel**

Sel mampu melakukan seluruh aktivitas kehidupan manusia. Kebanyakan makhluk hidup tersusun atas sel tunggal (**organisme uniseluler**), misalnya *bakteri* dan *amoeba*. Makhluk hidup lainnya termasuk *tumbuhan*, *hewan*, dan *manusia* merupakan **organisme multiseluler** yang terdiri dari beberapa unit sel dengan fungsinya masing-masing.

Orang yang pertama kali mendeskripsikan dan menamakan sel adalah *Robert Hooke* pada tahun 1665 ketika ia mengamati irisan gabus dengan menggunakan mikroskop yang memiliki perbesaran 30 kali. Namun teori sel sebagai unit kehidupan baru dirumuskan 2 abad setelah itu oleh *Matthias Schleiden* dan *Theodor Schwann*. Namun sekarang teori yang digunakan adalah teori modern yang dicetus oleh Rudolf Virchow pada tahun 1855 yaitu: *omnis cellula e cellula* (semua sel berasal dari sel).

*Sejarah Sel

HUMAN CELL



***Struktur Sel**

Pada manusia sel adalah satu unit dasar dimana setiap organ merupakan penyatuan dari beberapa macam sel yang dipersatukan satu sama lain oleh sokongan struktur-struktur interseluler. Meskipun jumlah sel pada manusia begitu banyak, tetapi setiap sel memiliki sifat sifat dasar satu sama lain.

Setiap sel memiliki fungsi sebagai berikut:

- Bereproduksi dengan cara membelah diri
- Metabolisme
- Pembuatan protein-protein
- Memberikan respon terhadap rangsangan eksternal dan internal seperti perubahan temperatur, pH, atau kandungan nutrisi
- Mengatur lalu lintas vertikal sel

Secara anatomi sel dibagi menjadi 3 bagian yaitu:

- Selaput plasma (Membran Plasma atau Plasmalemma)
- Sitoplasma dan Organel Sel
- Inti Sel (Nukleus)

Membran Plasma (Plasmalemma), adalah lapisan yang melindungi inti sel dan sitoplasma. Membran Plasma juga merupakan tempat transportasi bagi sel yaitu tempat masuk keluarnya zat-zat yang dibutuhkan dan tidak dibutuhkan oleh sel.

***A. Membran Plasma**

Struktur membran Plasma yaitu model mozaik fluida yang dikemukakan oleh Singer dan Nicholson pada tahun 1972. Pada teori mozaik fluida membran merupakan 2 lapisan lemak dalam bentuk fluida dengan molekul lipid yang dapat berpindah secara lateral di sepanjang lapisan membran. Protein membran tersusun secara tidak beraturan yang menembus lapisan lemak. Jadi dapat dikatakan membran sel sebagai struktur yang

Komponen penyusun membran Plasma antara lain:

- Fosfolipid
- Protein
- Oligosakarida
- Glikolipid
- Dan Kolesterol

Sitoplasma, adalah bagian sel yang terbungkus didalam membran plasma. Pada sel eukariot, sitoplasma adalah bagian non nukleus dari protoplasma. Pada sitoplasma terdapat kerangka sel (sitoskeleton), berbagai organel dan vesikuli (gelembung), serta sitosol yang berupa cairan tempat organel melayang-layang di dalamnya.

***B. Sitoplasma**

Di dalam Sitoplasma terdapat organel-organel sel sebagai berikut ini:

- o Mitokondria
- o Badan Golgi
- o Retikulum Endoplasma

Mitokondria, yaitu organel tempat berlangsungnya fungsi respirasi sel makhluk hidup. Respirasi merupakan proses perombakan atau katabolisme untuk menghasilkan energi atau tenaga bagi berlangsungnya proses hidup.

***Mitokondria**

Struktur mitokondria banyak terdapat pada sel yang memiliki aktivitas metabolisme tinggi dan memerlukan banyak ATP dalam jumlah banyak, misalnya sel otot jantung. Jumlah dan bentuk mitokondria bisa berbeda-beda untuk setiap sel. Mitokondria berbentuk elips dengan diameter 0,5 μm dan panjang 0,5 – 1,0 μm . Struktur mitokondria terdiri dari empat bagian utama, yaitu membran luar, membran dalam, ruang antar membran, dan matriks yang terletak di bagian dalam membran.

Peran utama mitokondria adalah sebagai pabrik energi sel yang menghasilkan energi dalam bentuk ATP. Metabolisme karbohidrat akan berakhir di mitokondria ketika piruvat di transpor dan dioksidasi oleh O_2 → menjadi CO_2 dan air. Energi yang dihasilkan sangat efisien yaitu sekitar tiga puluh molekul ATP yang diproduksi untuk setiap molekul glukosa yang dioksidasi, sedangkan dalam proses glikolisis hanya dihasilkan dua molekul ATP.

Siklus hidup Mitokondria adalah melakukan replikasi secara mandiri (self replicating) seperti sel bakteri. Replikasi terjadi apabila mitokondria ini menjadi terlalu besar sehingga melakukan pemecahan (fission). Pada awalnya sebelum mitokondria bereplikasi, terlebih dahulu dilakukan replikasi DNA mitokondria.

Badan Golgi, (disebut juga aparatus Golgi, kompleks Golgi atau diktiosom) adalah organel yang dikaitkan dengan fungsi ekskresi sel, dan struktur ini dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop cahaya biasa. Organel ini terdapat hampir di semua sel eukariotik dan banyak dijumpai pada organ tubuh yang melaksanakan fungsi ekskresi, misalnya ginjal.

***Badan Golgi**

Struktur badan Golgi berupa berkas kantung berbentuk cakram yang bercabang menjadi serangkaian pembuluh yang sangat kecil di ujungnya. Badan golgi dibangun oleh membran yang berbentuk tubulus dan juga vesikula. Dari tubulus dilepaskan kantung-kantung kecil yang berisi bahan-bahan yang diperlukan seperti enzim-enzim pembentuk dinding sel.

Fungsi badan golgi:

- 1) Membentuk kantung (vesikula) untuk sekresi. Terjadi terutama pada sel-sel kelenjar kantung kecil tersebut, berisi enzim dan bahan-bahan lain.
- 2) Membentuk membran plasma. Kantung atau membran golgi sama seperti membran plasma. Kantung yang dilepaskan dapat menjadi bagian dari membran plasma.
- 3) Membentuk dinding sel tumbuhan
- 4) Fungsi lain ialah dapat membentuk akrosom pada spermatozoa yang berisi enzim untuk memecah dinding sel telur dan pembentukan lisosom.
- 5) Tempat untuk memodifikasi protein
- 6) Untuk menyortir dan memaket molekul-molekul untuk sekresi sel
- 7) Untuk membentuk lisosom

Retikulum Endoplasma (RE, atau endoplasmic reticula) adalah organel yang dapat ditemukan pada semua sel eukariotik. Retikulum Endoplasma merupakan bagian sel yang terdiri atas sistem membran.

***Retikulum Endoplasma**

Ada tiga jenis retikulum endoplasma:

- 1) RE kasar Di permukaan RE kasar, terdapat bintik-bintik yang merupakan ribosom. Ribosom ini berperan dalam sintesis protein. Maka, fungsi utama RE kasar adalah sebagai tempat sintesis protein.

2) RE halus Berbeda dari RE kasar, RE halus tidak memiliki bintik-bintik ribosom di permukaannya. RE halus berfungsi dalam beberapa proses metabolisme yaitu sintesis lipid, metabolisme karbohidrat dan konsentrasi kalsium, detoksifikasi obat-obatan, dan tempat melekatnya reseptor pada protein membran sel.

3) RE sarkoplasmik RE sarkoplasmik adalah jenis khusus dari RE halus. RE sarkoplasmik ini ditemukan pada otot licin dan otot lurik. Yang membedakan RE sarkoplasmik dari RE halus adalah kandungan proteinnya. RE halus mensintesis molekul, sementara RE sarkoplasmik menyimpan dan memompa ion kalsium. RE sarkoplasmik berperan dalam pemicuan kontraksi otot.

Inti Sel (Nukleus), adalah organel yang ditemukan pada sel eukariotik. Organel ini mengandung sebagian besar materi genetik sel dengan bentuk molekul DNA linear panjang yang membentuk kromosom bersama dengan beragam jenis protein seperti histon.

***C. Inti Sel**

Fungsi utama nukleus adalah untuk menjaga integritas gen-gen tersebut dan mengontrol aktivitas sel dengan mengelola ekspresi gen. Selain itu, nukleus juga berfungsi untuk mengorganisasikan gen saat terjadi pembelahan sel, memproduksi mRNA untuk mengkodekan protein, sebagai tempat sintesis ribosom, tempat terjadinya replikasi dan transkripsi dari DNA, serta mengatur kapan dan di mana ekspresi gen harus

Gen di dalam kromosom-kromosom inilah yang membentuk genom inti sel:

1. Nucleolus
2. Zellkern (Nukleus)
3. Ribosomen
4. Vesikel
5. Raues Endoplasmatisches Reticulum
6. Golgi-Apparat
7. Mikrotubuli
8. Glattes Endoplasmatisches Retikulum
9. Mitochondrien
10. Lysosom
11. Zytosol
12. Peroxisom
13. Zentriolen