Seperti yang kita ketahui, biologi berasal dari 2 kata yakni Bios (hidup) dan Logos (ilmu) . Sehingga dapat disimpulkan bahwa biologi adalah ilmu yang mempelajari segala seluk-beluk tentang makhluk hidup, baik itu kehidupannya, struktur tubuhnya, hubungannya dengan lingkungan dan lain-lain.

Biologi juga merupakan salah satu ilmu yang berperan penting dalam kehidupan ini. Karena dengan adanya perkembangan pengetahuan berbasis biologi, kita dapat meningkatakan derajat kehidupan bangsa seperti penguasaan IPTEK di bidang kedokteran, pertanian, industri, pangan dan sandang.

Selain itu, biologi juga memberikan pengetahuan dasar untuk memelihara kualitas dan kelestarian lingkungan seperti mencegah kerusakan lingkungan. Ilmu biologi juga membantu kita untuk mengenal diri sendiri sebagai makhluk hidup dan membantu mengenal lingkungannya.

Dalam biologi, dikenal juga metode ilmiah yang merupakan langkah-langkah untuk memperoleh fakta mengenai suatu fenomena dengan menggunakan kaidah-kaidah yang telah disetujui oleh seluruh komunitas sains.

A. Ruang Lingkup BIologi

Ruang lingkup biologi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang makhluk hidup. Istilah biologi berasal dari bahasa Belanda “biologie” yang juga diturunkan dari gabungan kata bahasa Yunani, bios = hidup dan logos = ilmu. Ilmu biologi disebut juga ilmu hayat yang artinya “Ilmu Kehidupan”. Objek kajian biologi meliputi :

1.Tingkat Molekul

Molekul adalah hasil persenyawaan beberapa unsur yang melakukan metabolisme. Tingkat molekul meliputi kajian :

a. Berbagai jenis molekul yang menyusun tubuh makhluk hidup ( protein, karbohidrat, lemak, asam nukleat dan vitamin )

b. Bagaimana molekul-molekul tersebut dibuat dan apa fungsi serta peranannya dalam menunjang suatu organisme

2.Tingkat Sel

Sel adalah unit terkecil penyusun tubuh makhluk hidup. Tingkat sel meliputi kajian :

a. Morfologi dan jenis-jenis sel

b. Berbagai macam organela penyusun sel ( inti sel, mitokondria, retikulum endoplasma, ribosom dan membran sel ) dan fungsinya

c. Fungsi berbagai macam sel dan metabolisme yang terjadi di dalm sel

d. Transportasi zat ke dalam dan ke luar sel, serta cara sel berproduksi atau membelah didri

3. Tingkat Jaringan

Jaringan adalah kumpulan beberapa sel yang memiliki bentuk dan fungsi yang sama. Tingkat jaringan meliputi kajian :

a. Berbagai macam jaringan ( jaringan epitel, jaringan ikat, jaringan epidermis dll ) dan fungsinya

b. Komponen-komponen penyusun jaringan serta pembentukan dan perkembangan jaringan

c. Kultur jaringan dan kelainan pada jaringan

4.Tingkat Organ

Organ adalah kumpulan beberapa jaringan yang memiliki fungsi tertentu. Tingkat organ meliputi kajian :

a. Asal-usul dan perkembangan organ, jenis-jenis organ ( mata, telinga, paru-paru, ginjal, lambung dll ) beserta fungsinya

b. Komponen penyusun organ, kelainan yang terjadi pada organ dan transplantasi organ.

5.Tingkat Sistem Organ

Sistem Organ adalah sistem yang disusun oleh organ-organ yang saling berinteraksi dan melaksanakan fungsi di dalam tubuh. Tingkat sistem organ meliputi kajian :

a. Berbagai macam sistem dan fungsinya dalam mendukung kehidupan

b. Cara kerja sistem, serta kelainan-kelainan atau gangguan yang terjadi pada sistem.

6. Tingkat Individu

Individu adalah makhluk hidup tunggal yang tinggal di suatu daerah. Tingkat kajian Individu meliputi :

a. Jenis-jenis organisme serta kedudukannya secara taksonomis

b. Cara memperoleh makanan, berproduksi, bergerak, mempertahankan diri dan beradaptasi terhadap lingkungan.

7.Tingkat Populasi

Populasi adalah kumpulan individu sejenis yang berada pada waktu dan tempat yang sama. Tingkat populasi meliputu kajian :

a. Perkembangan populasi, angka/jumlah kelahiran ( natalitas ), angka/jumlah kematian ( mortalitas ), perpindahan atau imigrasi

b. Kompetisi atau persaingan antar anggota dalam memperebutkan pasangan, makanan dan tempat

8.Tingkat Ekosistem

Ekosistem adalah sekumpulan makhluk hidup dengan benda mati dalam suatu kesatuan tempat hidup yang mempunyai hubungan timbal-bailk. Tingkat ekosistem meliputi kajian :

a. Jenis ekosistem, komponen biotic (makhluk hidup) dan abiotik (benda mati) penyusun ekosistem

b. Fungsi masing-masing komponen dalam ekosistem

c. Hubungan timbal-balik antara makhluk hidup dengan lingkungan, rantai makanan, serta jarring-jaring makanan.

9.Tingkat Biom

Biom adalah sekelompok hewan dan tumbuhan yang tinggal di suatu lokasi geografis tertentu yang wilyahnya jauh lebih luas dibandingkan dengan ekosistem. Tingkat biom meliputi kajian :

a. Berbagai macam biom yang ada di dunia

b. Ciri-ciri iklim yang terpengaruh (misalnya curah hujan, kelembaban, suhu dan angin).

Virus

DEFENISI VIRUS

Virus adalah parasit intraseluler obligat dan ukurannya 20-200 nm, bentuk dan komposisi kimianya bervariasi, tetapi hanya mengandung RNA or DNA. Partikelnya secara utuh disebut “VIRION” yang terdiri dari “Capsid” yang dapat terbungkus oleh sebuah Glycoprotein/membrane lipid. Virus resisten terhadap antibiotics Virus merupakan Partikel yang bersifat parasit obligat pada sel/makhluk hidup Aseluler (bukan merupakan sel) Berukuran sangat renik Di dalam sel inang virus menunjukkan ciri makhluk hidup, sedangkan di luar sel menunjukkan ciri bukan makhluk hidup.Bentuk virus berbeda beda ada yang bula, batang, polihidris dan seperti huruf T.

SEJARAH SINGKAT VIRUS

Penelitian mengenai virus dimulai dengan penelitian mengenai penyakit mosaik yang menghambat pertumbuhan tanaman tembakau dan membuat daun tanaman tersebut memiliki bercak-bercak. Pada tahun 1883, Adolf Mayer, seorang ilmuwan Jerman, menemukan bahwa penyakit tersebut dapat menular ketika tanaman yang ia teliti menjadi sakit setelah disemprot dengan getah tanaman yang sakit. Karena tidak berhasil menemukan mikroba di getah tanaman tersebut, Mayer menyimpulkan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri yang lebih kecil dari biasanya dan tidak dapat dilihat dengan mikroskop.Pada tahun 1892, Dimitri Ivanowsky dari Rusia menemukan bahwa getah daun tembakau yang sudah disaring dengan penyaring bakteri masih dapat menimbulkan penyakit mosaik. Ivanowsky lalu menyimpulkan dua kemungkinan, yaitu bahwa bakteri penyebab penyakit tersebut berbentuk sangat kecil sehingga masih dapat melewati saringan, atau bakteri tersebut mengeluarkan toksin yang dapat menembus saringan. Kemungkinan kedua ini dibuang pada tahun 1897 setelah Martinus Beijerinck dari Belanda menemukan bahwa agen infeksi di dalam getah yang sudah disaring tersebut dapat bereproduksi karena kemampuannya menimbulkan penyakit tidak berkurang setelah beberapa kali ditransfer antartanaman.Patogen mosaik tembakau disimpulkan sebagai bukan bakteri, melainkan merupakan contagium vivum fluidum, yaitu sejenis cairan hidup pembawa penyakit.Setelah itu, pada tahun 1898, Loeffler dan Frosch melaporkan bahwa penyebab penyakit mulut dan kaki sapi dapat melewati filter yang tidak dapat dilewati bakteri. Namun demikian, mereka menyimpulkan bahwa patogennya adalah bakteri yang sangat kecil.Pendapat Beijerinck baru terbukti pada tahun 1935, setelah Wendell Meredith Stanley dari Amerika Serikat berhasil mengkristalkan partikel penyebab penyakit mosaik yang kini dikenal sebagai virus mosaik tembakau.Virus ini juga merupakan virus yang pertama kali divisualisasikan dengan mikroskop elektron pada tahun 1939 oleh ilmuwan Jerman G.A. Kausche, E. Pfankuch, dan H. Ruska

CIRI-CIRI VIRUS

Virus memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

Virus bersifat aseluler (tidak mempunyai sel)

Virus berukuran amat kecil , jauh lebih kecil dari bakteri, yakni berkisar antara 20 mµ - 300mµ (1 mikron = 1000 milimikron). untuk mengamatinya diperlukan mikroskop elektron yang pembesarannya dapat mencapai 50.000 X.

Virus hanya memiliki salah satu macam asam nukleat (RNA atau DNA)

Virus umumnya berupa semacam hablur (kristal) dan bentuknya sangat bervariasi. Ada yang berbentuk oval , memanjang, silindris, kotak dan kebanyakan berbentuk seperti kecebong dengan "kepala" oval dan "ekor" silindris.

Tubuh virus terdiri atas: kepala , kulit (selubung atau kapsid), isi tubuh, dan serabut ekor.

virus memiliki lapisan protein yang disebut kapsid

Virus hanya dapat berkembang biak di sel hidup lainnya. Seperti sel hidup pada bakteri, hewan, tumbuhan, dan sel hidup pada manusia.

Virus tidak dapat membelah diri.

Virus tidak dapat diendapkan dengan sentrifugasi biasa, tetapi dapat dikristalkan.

Contoh contoh virus:

· HIV( Human Immunodeficiency Virus)

· Virus Herpes

· Virus Influenza

· Pamamyxovirus

Monera

Monera adalah salah satu kingdom dalam klasifikasi biologi sistem lima-kingdom, yang sekarang sudah tidak dipakai lagi. Anggota kingdom Monera meliputi makhluk hidup yang terdiri atas satu sel (uniselular), sesuai dengan asal kata dari bahasa Yunani, moneres yang berarti tunggal.

Anggota kingdom ini menempati berbagai habitat bahkan habitat ekstrim yang tidak dapat dihuni makhluk hidup lain.

Sebagian besar anggota Monera adalah prokariotik, artinya memiliki nucleus inti sel atau organel tetapi tidak memilik membran (selaput) inti sel, seperti mitokondria, kloroplas, dan badan Golgi. Dinding selnya terbuat dari peptidoglikan yang tahan terhadap tekanan osmotik hingga 25 kali tekanan atmosfer. Oleh sebab itu, nama lain Monera adalah Prokaryota atau Prokaryotae. Sedang organisme yang sudah memiliki membran inti disebut eukariotik.

Cara reproduksi monera dapat berlangsung secara aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual dilakukan dengan cara pembelahan biner (binery fision), fragmentasi atau spora. Reproduksi secara seksual adalah dengan cara konjugasi, transduksi maupun transformasi. Kingdom ini dibagi menjadi dua divisi yaitu Bacteria (atau Schizomycetes) dan Cyanophyta atau alga hijau-biru.

Pengelompokan ini sekarang tidak digunakan lagi, setelah berbagai temuan menunjukkan bahwa Cyanophyta sekarang ini lebih tepat dianggap sebagai bakteria dan dinamakan sebagai Cyanobacteria

Protista

Protista adalah mikroorganisme eukariota yang bukan hewan, tumbuhan, atau fungus. Mereka pernah dikelompokkan ke dalam satukerajaan bernama Protista, namun sekarang tidak dipertahankan lagi.[1] Penggunaannya masih digunakan untuk kepentingan kajianekologi dan morfologi bagi semua organisme eukariotik bersel tunggal yang hidup secara mandiri atau, jika membentuk koloni, bersama-sama namun tidak menunjukkan diferensiasi menjadi jaringan yang berbeda-beda.[2]. Dari sudut pandang taksonomi, pengelompokan ini ditinggalkan karena bersifat parafiletik. Organisme dalam Protista tidak memiliki kesamaan, kecuali pengelompokan yang mudah[3]—baik yang bersel satu atau bersel banyak tanpa memiliki jaringan. Protista hidup di hampir semua lingkungan yang mengandung air. Banyak protista, seperti algae, adalah fotosintetik dan produsen primer vital dalam ekosistem, khususnya di laut sebagai bagian dari plankton. Protista lain, seperti Kinetoplastid dan Apicomplexa, adalah penyakit berbahaya bagi manusia, seperti malaria dan tripanosomiasis.

Fungi

Fungi adalah nama regnum dari sekelompok besar makhluk hidup eukariotik heterotrof yang mencerna makanannya di luar tubuh lalu menyerap molekul nutrisi ke dalam sel-selnya. Kalangan ilmuwan kerap menggunakan istilah cendawan sebagaisinonim bagi Fungi.

Awam menyebut sebagian besar anggota Fungi sebagai jamur, kapang, khamir, atau ragi, meskipun seringkali yang dimaksud adalah penampilan luar yang tampak, bukan spesiesnya sendiri. Kesulitan dalam mengenal fungi sedikit banyak disebabkan adanya pergiliran keturunan yang memiliki penampilan yang sama sekali berbeda (ingat metamorfosis pada serangga ataukatak). Fungi memperbanyak diri secara seksual dan aseksual. Perbanyakan seksual dengan cara :dua hifa dari jamur berbeda melebur lalu membentuk zigot lalu zigot tumbuh menjadi tubuh buah, sedangkan perbanyakan aseksual dengan cara membentuk spora, bertunas atau fragmentasi hifa. Jamur memiliki kotak spora yang disebut sporangium. Di dalam sporangium terdapat spora. Contoh jamur yang membentuk spora adalah Rhizopus. Contoh jamur yang membentuk tunas adalah Saccharomyces. Hifa jamur dapat terpurus dan setiap fragmen dapat tumbuh menjadi tubuh buah.

Ilmu yang mempelajari fungi disebut mikologi (dari akar kata Yunani μυκες, "lendir", dan λογοσ, "pengetahuan", "lambang").

Ciri-ciri Fungi

· Dengan jenis eukariota lainnya: Sama seperti eukariota, sel fungi memiliki membran inti dengan kromosom yang mengandung DNA. Selain itu, sel fungi juga memiliki beberapa organel sitoplasmik seperti mitokondria, sterol, dan ribosom.[3][4]).

· Dengan hewan: Fungi tidak mempunyai kloroplas untuk fotosintesis dan merupakan organisme heterotrof, memerlukansenyawa organik sebagai sumber energinya.[5]

· Dengan tumbuhan: Fungi mempunyai dinding sel[6] dan vakuola. Fungi bisa bereproduksi secara seksual maupun aseksual, dan seperti grup tanaman basal lainnya (seperti tumbuhan paku dan lumut daun), fungi akan menghasilkan spora. Mirip juga dengan lumut daun dan algae, fungi memiliki nukleus yang haploid.[7]

· Dinding sel terbuat dari zat kitin