**BAB 2:**

**Keanekaragaman Hayati**

1. **TINGKAT KEANEKARAGAMAN HAYATI**

**Keanekaragaman hayati atau biodeversitas** adalah variasi organisme hidup pada tiga tingkatan yaitu tingkat gen, spesies, dan eskosistem.

1. **KEANEKARAGAMAN GEN,** adalah variasi atau perbedaan gen yang terjadi dalam suatu jenis atau spesies makhluk hidup. Contohnya buah durian ada yg berkulit tipis dan tebal, ada yg berbiji kecil dan besar. Keanekaragaman sifat genetik dikendalikan pada gen yg terdapat pada kromosom induknya, juga dipengeruhi oleh kondisi lingkungan habitatnya. Contohya bibit yang diambil dari batang induk mangga yg memiliki sifat genetik berbuah besar, kemungkinan tidak berbuah seperti genetik sifat induknya jika ditanam di lingkungan yang berbeda. Peningkatan keanekaragaman gen dapat terjadi melalui **hibridisasi** (kawin silang) atau **domestikasi** (budi daya hewan/tumbuhan liar oleh manusia). Keanekaragaman gen pada organisme dalam sat spesies disebut **varietas** atau **ras.**
2. **KEANEKARAGAMAN JENIS (SPESIES),** adalah perbedaan yg dapat ditemukan pada komunitas/kelompok berbagai spesies yg dapat hidup di suatu tempat (keanekaragaman jenis yg lebih tinggi umumnya ditemukan pada kehidupan yg jauh dari manusia, seperti hutan). Contohnya di suatu halaman terdapat pohon mangga, kelapa, jeruk, kumbang, lebah, dan semut.
3. **KEANEKARAGAMAN EKOSISTEM,** terbentuk karena berbagai kelompok spesies menyesuaikan diri dengan lingkungannya kemudian terjadi hubungan yg saling mempengaruhi antar spesies dengan yang lain dan antar spesies dengan lingkungan abiotik tempat hidupnya, misalnya suhu, udara, air, dll. Agroekosistem (ekosistem buatan manusia berupa cocok tanam) memiliki keanekaragaman spesies yg lebih rendah dibandingan ekosistem alami, tetapi memiliki keanekaragaman hayati yang lebih tinggi. Keanekaragaman ekosistem di suatu wilayah ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain posisi tempat berdasarkan garis lintang, ketinggian tempat, iklim, cahaya matahari, kelembapan suhu, kondisi tanah.
4. **TIPE EKOSISTEM**
5. **EKOSISTEM PERAIRAN (AKUATIK)** adalah ekosistem yg komponen abiotiknya terdiri atas air

* **Plankton,** terdiri atas fito dan zoo. Organisme ini dapat berpindah tempat secara pasif karena pengaruh arus air. Misalnya ganggang uniseluler dan protozoa
* **Nekton,** merupakan organisme yg bergerak aktif. Misalnya katak dan ikan
* **Bentos,** merupakan organisme yg berada di dasar perairan. Misalnya udang, kepiting, cacing, ganggag.
* **Neuston,** merupakan organisme yg mengapung di dasar air. Misalnya serangga air, teratai, eceng gondok, ganggang
* **Perifiton,** merupakan organisme yg melekat pada organisme lain. Misalnya ganggang, siput

Ekosistem perairan dibedakan menjadi 2 macam, yaitu:

1. **Ekosistem Air Tawar,** memiliki ciri-ciri abiotik:

* Memiliki kadar garam (salinitas) yg rendah, bahkan lebih rendah dari cairan sel makhluk hidup
* Dipengaruhi oleh iklim dan cuaca
* Penetrasi cahaya matahari kurang

Berdasarkan keadaan airnya, ekosistem air tawar dibagi menjadi 2, yaitu

* **Ekosistem air tawar lentik (tenang)** misalnya danau dan rawa. Berdasarkan intesitas cahaya, air tawar dibagi menjadi beberapa zona, yaitu:

1. **Zona Litoral,** merupakan daerah dangkal yg dapat ditembus hingga ke dasar
2. **Zona Limnetik,** merupakan daerah terbuka yg jauh dari tepian sampai kedalaman yg masih dapat ditembus cahaya
3. **Zona Profundal,** merupakan daerah yang dalam dan tidak dapat ditembus cahaya. Zona ini tidak terdapat fotosintetik, tapi dihuni hewan pemangsa dan organisme pengurai

* **Ekosistem air tawar lotik (mengalir)** misalnya air terjun dan sungai.

1. **Ekosistem Air Laut,** memiliki ciri-ciri abiotik sebagai berikut

* Memiliki kadar garam tinggi
* Tidak dipengaruhi iklim dan cuaca
* Habitat air laut saling berhubungan antar laut satu dengan yang lain
* Memiliki variasi perbedaan suhu di bagian permukaan dgn kedalaman laut
* Terdapat arus yg arah pergerakannya dipengaruhi arah angin, densitas air, suhu, tekanan, gravitasi, dan gaya tektonik batuan bumi.

Berdasarkan intensitas cahaya, ekosistem air laut dibagi menjadi beberapa zona, yaitu:

* **Zona fotik,** merupakan zona yg dapat ditembus cahaya matahari, kedalaman air kurang dari 200 m. Organisme yg mampu berfotosintesis banyak terdapat pada zona ini
* **Zona twilight,** merupakan daerah dengan kedalaman air 200-2000 m.
* **Zona afotik,** merupakan daerah yg tidak dapat ditembus cahaya dgn kedalaman lebih dari 2000 m

Pembagian ekosistem air laut dari pantai hingga tengah laut:

* **Zona litoral** (pasang surut), merupakan daerah yg terendah saat terjadi pasang dan seperti daratan saat air laut surut. Dihuni bintang laut, bulu babi, udang, kepiting, cacing laut
* **Zona neritik,** merupakan daerah laut dangkal, kurang dari 200 m. Zona ini dapat ditembus cahaya dan banyak dihuni ganggang, ikan
* **Zona batial,** memiliki kedalaman 200-200m dan keadaannya remang-remang. Zona ini tidak terdapat produsen, tapi dihuni nekton (organisme yg aktif berenang)
* **Zona abisal,** merupakan daerah palung laut yang keadaannya gelap. Zona ini dihuni hewan predator, detrivitor (pemakan sisa organisme), dan pengurai.

Macam-macam ekosistem air laut sebagai berikut:

1. **Ekosistem laut dalam,** terdapat di laut dalan atau palung laut yg gelap karena tidak ditembus cahaya. Tidak terdapat produsen dan dihuni oleh predator dan ikan yang pada penutup kulitnya mengandung fosfor sehingga dapat bercahaya di tempat yg gelap
2. **Ekosistem terumbu karang,** terdapat di laut yg dangkal dan air yg jernih. Organisme yg hidup di ekosistem ini antara lain hewan terumbu karang (coelenterata), hewan spons (porifera), mollusca (kerang, siput), bintang laut, ikan, dan ganggang
3. **Ekosistem estuari,** terdapat di daerah pencampuran air laut dan sungai dengan salinitas sekitar 5-25 ppm. Di daerah estuari dapat ditemukan tipe ekosistem padang lamun (seagrass) dan hutan mangrove

* **Padang lamun,** ditumbuhi oelh tumbuhan seagrass yg memiliki rizom dan serabut akar, batang, daun, bunga, bahkan ada yg berbuah.

**N.B**

* Seagrass tumbuh menyebar membentuk padang rumput di dalam air dengan perpanjangan rizom.
* Jenis hewan yg di padang lamun antara lain dugong, kepiting renang, bulu babi, udang penyu.
* **Ekosistem hutan mangrove,** terdapat di daerah tropis-subtropis yg didominasi bakau, bogem, dan kayu api.

**N.B**

* **Tumbuhan bakau memiliki akar yg kuat dan rapat untuk**

**bertahan di lingkungan yg berlumpur agar tidak goyah oleh hempasan air laut.**

* **Akar napasnya berfungsi untuk mengambil oksigen langsung dari udara**
* **Tumbuhan bakau memiliki buah dengan biji vivipar yang sudah berkecambah dan berakar panjang saat masih dalam buah sehingga langsung tumbuh ketika jatuh ke lumpur**
* **Ekosistem pantai pasir,** terdiri atas hamparan pasir yg selalu terkena deburan ombak air laut dengan angin bertiup kencang dan cahaya matahari kuat pada siang hari.

Vegetasi yg dominan pada ekosistem ini adalah:

1. **Formasi pes-caprae,** terdiri atas tanaman berbiji dan berbatang lunak. Misalnya ipomoea pes caprae (tapak kambing), vigna marina (kacang pantai, nanea, dan kacang tunggak berlekuk), spinifex littoreus (tanaman rumput lari-lari)
2. **Formasi barrington,** terdiri atas pohon dan perdu. Misalnya barrington asiatica (butun), terminalia catappa (ketapang), erythina (dadap), hibiscus tiliaceus (waru), hernanadia (kampis tiongkok)
3. **Ekosistem pantai batu,** ekosistem pada pantai ini antara lain ganggang coklat, ganggang merah, siput, kerang, kepiting, burung
4. **EKOSISTEM DARAT,** meliputi area yang sangat luas yg disebut **bioma** (dipengaruhi iklim, sedangkan iklim dipengaruhi oleh letak geografis garis lintang, dan ketinggian tempat dari permukaan laut)

Terdapat 7 macam bioma di dunia, antara lain:

1. **Hutan hujan tropis,** terdapat di daerah khatulistiwa (sungai amazon, lembah sungai kongo, indonesia, thailand, malaysia).

Hutan hujan tropis memiliki ciri abiotik sebagai berikut:

* curah hujan sangat tinggi sekitar 200-450 cm/tahun
* matahari bersinar sepanjang tahun dengan suhu 21-30oC

**N.B**

* **Pohon di hutan ini tumbuh tinggi (+- 55m) dan membentuk kanopi**

**(tudung)**

* **Pada daerah di bawah kanopi terbentuk iklim mikro yg memiliki kelembapa sangat tinggi, cahaya lebih sedikit, dan suhu lebih rendah daripada diatas kanopi**
* **Tumbuhan di bagian dasar hutan berupa semak belukar dan herba yg daunnya tidak lebat akibat sinar matahari terhalang kanopi**
* **Beberapa tanaman tumbuh merambat (liana) seperti rotan, tumbuhan menempel (epifit) 🡪 anggrek**
* **Sebagian besar hewan hidup di sekitar kanopi karena mudah mendapat makanan dan berpindah tempat**

1. **Sabana,** merupakan padang rumput yg diselingi pohon-pohon. Sabana berada di daerah tropis dengan curah hujan 90-150 cm/th, misalnya kenya, australia utara, NTB, NTT. Sabana dibedakan menjadi 2 macam yaitu **sabana murni (1 jenis pohon)** dan **sabana campuran (beberapa jenis pohon).**

**N.B**

* **Jenis tumbuhan pembentuk bioma sabana yaitu rumput, eucalyptus, acacia, corypha utan (gebang)**
* **Jenis hewan yg ada serangga, rayap, kuda, gajah, kijang, zebra**

1. **Padang rumput,** berada di daerah tropis hingga beriklim sedang, misalnya amerika selatan, australia, hongaria, rusia selatan, nusa tenggara. Curah hujan rata-rata 25-50 atau 100 cm/th dan turun tidak teratur.

**N.B**

* **Daerah yg bercurah hujan tinggi, rumput tumbuh subur sekitar 3m, misalnya bluestem grasses**
* **Daerah yg bercurah hujan rendah rumput tumbuh pendek, misalnya gramma grasses, bufallo grasses**
* **Hewan yg ada antara lain ular, bison, kanguru jaguar, serigala, cheetah, dll**

1. **Gurun,** merupakan padang luas yg tandus karena hujan sangat jarang turun.

Ciri-ciri lingkungan abiotik gurun antara lain:

* Curah hujan rendah, kurang dari 25 cm/th
* Keadaan tanah tandus dan tidak menyerap air
* Kecepatan evaporasi tinggi
* Kelembapan udara sangat rendah
* Suhu di siang hari 60oC dan malam hari 0oC

**N.B**

* **Tumbuhan gurun termasuk xerofit (hidup di habitat kering) dengan ciri berakar panjang, menyimpan air (sukulen), dan batang/daunnya memiliki lapisan lilin misalnya lilin. Selain itu ada kurma dan semak belukar**
* **Hewan yg hidup di daerah ini adalah kalajengking, ular, kadal, tikus, burung, unta**

1. **Hutan gugur,** terdapat di daerah 4 musim misalnya di amerika serikat bagian timur, chili, eropa barat, asia timur. Curah hujan di daerah ini merata sepanjang tahun yaitu 75-100 cm/th

**N.B**

* **Tumbuhan yang hidup di daerah ini adalah elm, beech, oak, maple**
* **Pada musim dingin tumbuhan tidak melakukan fotosintesis karena air membeku sehingga daunn berwarna coklat dan berguguran (berbalikan pada musim panas yaitu daun tumbuhan bersemi)**

1. **Taiga (hutan boreal),** terdapat di daerah antara subtropis dan kutub, misalnya amerika utara, alaska, semenanjung skandivania, rusia

**N.B**

* **Tumbuhan yg dominan berdaun jarum (konifer) yg tampak hijau sepanjang tahun, misalnya spruce, birch, alder, cemara, juniper.**
* **Hewan yg hidup adalah moose, beruang hitam, ajak, lynx, serigala, serangga, burung**

1. **Tundra,** merupakan bioma plg dingin. Hewan yg hidup antara lain caribou, muskox, rubah, burung ptarmigan

Tundra dibedakan menjadi 2 macam yaitu:

1. **Tundra arktik,** terdapat di kutub, rusia, siberia, kanada, finlandia

**N.B**

* **Tidak ada cahaya matahari selama 9 bulan dan baru ada saat musim panas selama 3 bulan**
* **Vegetasi yg dominan adalah lumut sphagnum, liken, tumbuhan berbiji dan berukuran pendek**

1. **Tundra alpin,** terdapat di puncak pegunungan yg tinggi. Vegetasi dominan adalah rumput, alang-alang, perdu, lumut daun, liken
2. **KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA**
3. **KEKAYAAN FLORA, FAUNA, DAN MIKROORGANISME**

Indonesia dikenal sebagai negara megabiodiversitas selain brazil dan zaire. Indonesia memiliki jumlah endemik **(munculnya spesies baru karena terisolasinya sebuah pulau)** tertinggi di dunia (paling banyak di sulawesi, papua, mentawai di pantai barat sumatera)

1. **PENYEBARAN FLORA INDONESIA**

Flora di indonesia termasuk kawasan malesiana yg meliputi malaysia, filipina, indonesia, papua nugini. Menurut **van welzen dan silk** (botanis belanda), kawasan ini terbagi menjadi 3 yaitu:

1. **Flora dataran sunda,** antara lain dari famili dipterocarpaceae (tumbuhan pantropis), contohnya pohon keruning (bahan bangunan), dan famili nepenthaceae (kantung-kantungan) contohnya kantong semar
2. **Flora dataran sahul,** antara lain sagu, pala (famili myristicaceae yaitu tumbuhan berbunga)
3. **Flora kawasan wallace,** antara lain leda

Seorang ahli geografi dari jerman **franz wilhelm junghuhn**

mengklasifikasikan iklim di jawa secara vertikal menurut ketinggian tempat dpl, antara lain:

1. **Daerah dengan ketinggian 0-650m (dataran rendah pantai dan hutan mangrove)** dengan tanaman pandan, bakau, kayu api, bogem, sagu, nipah, kelapa, sawit, coklat, padi, jagung, kapuk
2. **Daerah ketinggian 650-1500m** ditumbuhi rasamala, kina, aren, pinang, kopi, tembakau, teh
3. **Daerah ketinggian 1500-2500m** ditumbuhi cantigi koneng, cemara gunung, anggrek tanah , berri
4. **Daerah ketinggian diatas 2500m** dituumbuhi lumut, liken, edelweiss
5. **PENYEBARAN FAUNA INDONESIA**



Dipengaruhi aspek geografi dan peristiwa geologi benua asia dan australia. Fauna bagian barat mirip **fauna oriental/asia tenggara,** fauna timur mirip **australia.** Persebaran fauna antara lain:

1. **Kawasan barat,** yaitu jawa, sumatra, kalimantan, bali yg dibatasi garis imajiner wallace **(dikemukakan zoologi inggris alfred russel wallace).** Fauna yg hidup antara lain harimau, macan tutul, gajah, badak jawa, banteng, orang uta, wau-wau, lutung, beruang madu, merak hijau, jalak bali
2. **Kawasan peralihan (wallace),** yaitu sulawesi, maluku, sumbawa, sumba, lombok, timor. Kawasan ini dibatasi garis wallace di barat, garis lydekker di timur, dan ada garis keseimbangan weber **(ditemukan zoologi jerman max carl wilhelm weber)** Fauna yg hidup antara lain anoa gunung, anoa dataran rendah, komodo, babi rusa, maleo, duyung, kuskus beruang, rangkong, kupu-kupu sulawesi, soa-soa, kakatua putih jambul merah
3. **Kawasan timur,** yaitu papua dan pulau kecil di sekitar. Dibatasi oleh garis lydekker. Jenis fauna yg hidup adalah kanguru pohon, walabi kecil, burung kasuari gelambi ganda, kakatua raja, cendrawasih ekor pita, kasturi raja, kupu-kupu sayap burung, ular sanca hijau, buaya irian,
4. **FUNGSI DAN MANFAAT ANEKA RAGAM HAYATI**
5. **Sumber pangan** 🡪 padi, sagu, jagung, sayur dan buah
6. **Obat-obatan**

* **Buah merah**, untuk obat kanker, kolesterol, diabetes
* **Mengkudu atau pace,** untuk menurunkan tekanan darah tinggi
* **Kina,** kulitnya mengandung alkohol kina untuk obat malaria
* **Madu dari lebah,** untuk meningkatkan antibodi
* **Ular,** lemaknya untuk penyakit kulit

1. **Kosmetik**

* **Mawar, melati, cendana, kenanga, kemuning** untuk parfum
* **Kemuning, bengkoang, alpukat, beras** untuk masker dan lulur
* **Urang aring, mangkokan, pandan, minyak kelapa, lidah buaya** untuk rambut

1. **Sumber sandang**
2. **Sumber papan,** yaitu jati, kelapa, nangka, meranti, keruing, rotan, bambu
3. **Aspek budaya,**

* **Nyekar,** menggunakan tanaman
* Umat islam menggunakan ternak saat qurban
* Umat nasrani menggunakan cemara saat natal
* Upacra kematian di toraja menggunakan limau, daun kelapa, pisang, dan rempah-rempah saat memandikan jenazah
* Upacara ngaben menggunakan kenanga, melati, cempaka, pandan, sirih

1. **sumber plasma nutfah** (bagian tumbuhan, hewa, organisme yg mempunyai fungsi dan kemampuan mewariskan sifat)
2. **MENGHILANGNYA KEANEKARAGAMAN HAYATI**

Disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. **Hilangnya habitat**
2. **Pencemaran lingkungan**
3. **Perubahan iklim** (disebabkan polusi)
4. **Eksploitasi tanaman dan hewan**
5. **Spesies pendatang** (spesies pendatang memangsa spesies invansif)
6. **Industrialisasi pertanian dan hutan** (bibit yg tidak unggul tidak akan di budidaya, pertanian monokultur)
7. **USAHA PELESTARIAN**
8. Tujuan konservasi (diatur dgn 3 azas yaitu **tanggung jawab, berkelanjutan, bermanfaat):**

* Menjamin kelestarian ekosistem sebagai penyangga kehidupan
* Mencegah kepunahan
* Menyedikan sumber plasma nufah untuk mendukung pengembangan dan budidaya

1. Konservasi dapat dilakukan dgn:

* **Konservasi insitu,** adalah usaha knservasi yg dilakukajn di habitat aslinya yaitu dengan mendirikan hutan raya, taman laut, cagar alam, taman nasional, suaka margasatwa
* **Konservasi eksitu,** adalah usaha konservasi yg dilakukan di luar habitat dgn mendirikan kebun raya, taman safari, kebun koleksi, kebun binatang

Dari hasil kerja sama dgn lembaga konservasi internasional, telah dilakukan pengembangan kawasan konvervasi menjadi **cagar biosfer (kawasan dgn ekosistem terestrial dan pesisir yg melaksanakan konservasi biodiversitas melalui pemanfaatan ekosistem yg berkelanjutan**

**N.B**

**Cagar biosfer Indonesia yg diakui UNESCO ada 14, yaitu:**

* Cibodas di Jawa Barat (ditetapkan 1977);
* Lore Lindu di Sulawesi Tengah (1977;
* Komodo di Nusa Tenggara Timur (1977);
* Tanjung Puting di Kalimantan Tengah;
* Siberut di Sumatera Barat (1981);
* Leuser di Aceh (1981);
* Giam Siak Kecil Bukit Batu di Riau (2009);
* Wakatobi di Sulawesi Tenggara (2012);
* Taka Bonerate Kepulauan Selayar di Sulawesi Selatan (2015);
* Bromo Tengger Semeru Arjuno di Jawa Timur (2015);
* Belambangan di Jawa Timur (2016);
* Berbak Sembilang di Sumatera Selatan (2018);
* Rinjani Lombok di Nusa Tenggara Barat (2018);
* Betung Kerihun Danau Sentarum Kapuas Hulu di Kalimantan Barat (ditetapkan pada 2018).

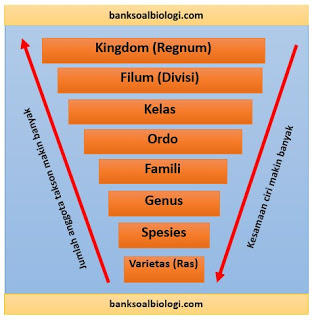
1. **KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP** [cabang ilmu yg mepelajarai adalah **taksonomi** (Yunani, taxis=susunan dan nomos=aturan)]
2. **DASAR-DASAR KLASIFIKASI**
3. **Klasifikasi sistem alamiah,** adalah klasifikasi untuk membentuk takson yg bersifat sesuai kehendak alam. Dasar yg digunakan adalah persamaan sifat (terutama morgologi)

**N.B**

* Ditemukan pertama kali oleh **aristoteles**
* Dibagi menjadi 2 kingdom yaitu hewan **(persamaan habitat dan perilaku)** dan tumbuhan **(ukuran dan struktur)**

1. **Klasifikasi sistem buatan (carolus linnaeus 1735)** adalah klasifikai untuk tujuan praktis, misalnya berdasarkan kegunaan (sayuran, obat, hias, makanan pokok, sayuran, buah-buahan, sandang, papan)
2. **Klasifikasi sistem filogenetik (charles darwin 1859)** berdasarkan jauh dekatnya hubungan kekerabatan dgn melihat kesamaan ciri morfologi, struktur anatomi, fisiologi, etologi (perilaku)
3. **Klasifikasi sistem modern,** dibuat berdasarkan hubungan kekerabatan (filogenetik), ciri gen/kromosom, ciri biokimia
4. **TAKSON DALAM KLASIFIKASI,** adalah tingkatan unit/kelompok makhluk hidup yg disusun mulai dari tingkat tertinggi hingga terendah

* Dibawah tingkatan suatu takson menggunakan sub takson (sub filum, sub ordo, dll)
* Diatas tingkatan takson disebut supertakson



1. **Kingdom (kerajaan) atau regnum (dunia)**

* Animalia (vertebrata dan avertebrata)
* Plantae
* Fungi
* Monera (organisme uniseluler tanpa nukleus)
* Protista (eukariotik yg memiliki jaringan sederhana)

1. **Filum (hewan), divisi (tanaman)**
2. **Class**

* Akhiran **–edoneae** untuk berbiji tertutup
* Akhiran **–opsida** untuk lumut
* Akhiran **–phyceae** untuk alga dll

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Kelas animalia dan filum | Ciri-ciri |
| 1 | **Annelida (cacing bersegmen)**   1. Polychaeta (cacing palolo dan cacing wawo) 2. Oligochaeta (cacing tanah) 3. Hirudinae (menghisap darah) | 1. Memiliki gerak parapodia, tubuh memiliki rambut yg banyak 2. Memiliki sedikit rambut dan tidak punya parapodia 3. Menghisap darah |
| 2 | **Plathyhelminthes (pipih panjang)**   1. Turbellaria (planaria sp) 2. Trernatoda/cacing isap (fasciola hepatica) 3. Cestroda/cacing pita (taenia saginata) |  |
| 3 | **Coelenterata (hewan berongga)**   1. Hydrozoa (hidra hijau, hidra coklat) 2. Scyphozoa (Aurelia aurita) 3. Anthozoa (Stephnauge, Tubifora musica, Acropora sp., Fungia sp) | 1. Sebagian besar berbentuk polip dan hidup di perairan laut. 2. Bentuk tubuh menyerupai mangkuk atau cawan, sehingga seirngkali disebut dengan ubur-ubur mangkuk. 3. Bentuk tubuh menyerupai bunga. |
| 4 | **Porifera (hewan berpori)**   1. Corcorea (Leucosolenia, Clathrina,Scypha, Leucandra.) 2. Hexactinelida (Euplectella) 3. Demospangia (Haliclona, Pterosia, Xestospongia.) |  |
| 5 | **Protozoa (bersel tunggal)**   1. Rhizopoda (rhizopoda adalah Amoeba sp) 2. Flagellata (Trypanosoma gambiense) 3. Cilliata (Paramecium sp) 4. Sporozoa (Plasmodium sp.) | 1. Berkaki semu 2. Berbulu cambuk 3. Berambut getar 4. Berspora (parasit pada tubuh manusia) |
| 6 | **Mollusca (hewan bertubuh lunak)**   1. Aplacophora (aplacophora adalah solenogaster) 2. Monoplacophora (neopilina) 3. Polyplacophora (Cryptochiton sp/Chiton) 4. Scaphopoda (siput pena) 5. Gastropoda (siput-siputan) 6. Cephalopoda (Nautilus sp, cumi, gurita) 7. Pelecypoda (remis, kerang mutiara) | 1. Menyerupai cacing, tidak bercangkang dan hanya diselubungi dengan mantel yang liat. 2. cangkang tunggal satu sisi dan insang ganda. Contoh hewan monoplacophora 3. Habitat cacing ini adalah di laut, biasanya ia menempel pada bebatuan dengan melingkarkan tubuhnya. 4. cangkang berbentuk pena atau gading gajah yang panjang. 5. Berkaki perut 6. Berkaki di kepala 7. Bentuk kakinya yang pipih atau seperti kapak |
| 7 | **Echinodermata (hewan berduri)**   1. Kelas Crinoidea (lilia laut) 2. Kelas Asteroidea: (golongan bintang laut) 3. Kelas Ophiuroidea (bintang ular laut) 4. Kelas Echinoidea: adalah golongan landak laut (bulu babi). 5. Kelas Holothuroidea: adalah golongan mentimun laut (teripang). | 1. Hewan ini umumnya berbentuk seperti tumbuhan dan sesil. 2. Hewan ini umumnya predator, memiliki lima lengan, memiliki mulut, kerongkongan, lambung, usus, rektum, dan anus pada permukaan bagian tengah ujung aboralnya. 3. memiliki lima lengan yang fleksibel dan cukup panjang, memiliki lambung buntu tanpa usus dan anus. 4. Pemakan ganggang, berbentuk bola keras berduri, susunan osikel sangat rapat sehingga membentuk “tempurung” 5. pemakan endapan (sisa-sisa organisme), berbentuk lonjong, susunan osikel sangat tersebar sehingga fleksibel.. |
| 8 | **Nemathelminthes (bulat dan panjang serta runcing)**   1. Nematoda (cacing perut, cacing tambang, cacing, cacing kremi, cacing cuka) 2. Nematophora (cacing bulu kuda) |  |
| 9 | **Annelida (cacing yg berbentuk seperti cincin)**   1. Polychaeta (cacing palolo) 2. Oligochaeta (cacing tanah) 3. Hirudinea (lintah) | 1. Cacing yang memiliki jumlah seta banyak per segmen 2. Cacing yang memiliki jumlah seta sedikit per segmen 3. Cacing yang tidak memiliki seta dan memiliki alat penghisap. |
| 10 | **Arthropoda (hewan beruas)**   1. Crustacea (Udang, kepiting, lobster) 2. Arachnoidea (laba – laba, kalajengking, kala) 3. Myriapoda (luing, kaki seribu) 4. Insecta (Hexapoda) |  |
| 11. | **Chordata (bertulang belakang)**   1. Aves 2. Amphibi 3. Mamalia 4. Reptilia |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kelas plantae, subdivisi dan divisinya** | **Ciri-ciri** |
| **1** | **Bryophyte**   1. lumut daun (bryopsida), 2. lumut hati (hepaticopsida), 3. lumut tanduk (anthoceratopsida). | * 1. Mempunyai daun, batang, dan rizoid   Multiseluler   * 1. Sisi depan dan belakang yang berbeda. Dalam hal ini, talus lumut mirip dengan daun tumbuhan tingkat tinggi.   2. Tubuhnya cukup mirip dengan lumut hati, tapi memiliki perbedaaan pada sporofitnya. Sporofit ini bisa membentuk kapsul yang memanjang dan dapat tumbuh seperti tanduk |
| **2** | **Pteridophyta**   * 1. Kelas Psilophytinae (paku purba)   2. Kelas Equisetinae (paku ekor kuda)   3. Kelas Lycopodinae (paku kawat)   4. Kelas Filicinae. | * 1. adanya daun kecil- kecil (mikrofil) bahkan ada yg tidak punya daun   2. Daun kecil- kecil seperti rambut tersusun berkarang   3. Daun seperti jarum |
| **3** | **Spermatophyta**   1. **Angiospermae (dikotil dan monokotil)** 2. **Gymnospermae** |  |

1. **Ordo (bangsa)🡪**biasanya berakhiran –**ales** untuk plantae
2. **Familia 🡪 -aceae** untuk tumbuhan dan **–idea** untuk hewan
3. **Genus (marga) 🡪** huruf besar pada kata pertama dan dicetak miring, garis bawah
4. **Spesies 🡪** kata pertama menunjukkan **genus** kata kedua menunjukkan nama spesifiknya
5. **Varietas/ras**

* **Varietas (secara botani)** adalah populasi tanaman dalam 1 spesies yg menunjukkan perbedaan ciri yg jelas **(penulisan di dahului dengan singkatan var)**
* **Varietas (secara agronomi)** adalah sekelompok sekelompok tanaman yg memiliki 1/lebih ciri khas yg dapat dibedakan secara jelas **(disebut kultivar) 🡪 penulisan dgn tanda petik**
  + - * 1. **Populasi tanaman budidaya terseleksi**
        2. **Galur murni**
        3. **Hasil kloning**
        4. **Hasil hibrida**

1. **SISTEM TATA NAMA MAKHLUK HIDUP**

Pada tahun 1735, carolus Linnaeus memperkenalkan system pemberian nama ilmiah untuk setiap jenis spesies menggunakan system tata nama gtanda **(binomial nomenklatur).** Kaidah binomial nomenklatur:

* Menggunakan Bahasa latin atau Bahasa lain yg dilatinkan
* Terdiri dari 2 kata, kata pertama menjelaskan **genus** kata kedua menjelaskan **spesies** yg spesifik
* Huruf pertama ditulis besar
* Nama genus dan spesies dicetak miring atau digaris bawah
* Nama descriptor **(orang yg memberikan deskripsi suatu spesies)** ditulis di belakang nama spesies dengan huruf tegak dan tanpa garis bawah

Contohnya, **Vicia faba L (buncis).** L merupakan singkatan dari Linnaeus

1. **PERKEMBANGAN KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP**

Ada beberapa system klasifikasi yg pernah digunakan:

1. **System 2 Kingdom** (dikemukakan **Aristoteles)**

* Plantae dan Animalia

1. **System 3 kingdom** (Ernst Haeckel 1866)

* Protista, Animalia, plantae

1. **System 4 kingdom** (Herbert coepeland)

* Monera (tidak memiliki membrane inti disebut **prokariota** memiliki membrane inti disebut **eukariota**), protista, plantae, animalia

1. **System 5 kingdom** (R.H Whittaker 1969)

* Monera, fungi, protista, plantae, animalia

1. **System 6 kingdom** (carl woese 1977)

* Archaebacteria **(dinding selnya tidak mengandung peptidoglikan dan dapat hidup di lingkungan ekstrem),** eubacteria **(dinding mengandung peptigoglikan kecuali genus** *Chlamyda****),*** protista, fungi, plantae, animalia

1. **System 8 kingdom** (Thomas cavalier smith 1993)

* Archaebacterial, eubacteria, archezoa, protozoa, chromista, fungi, plantae, Animalia

1. **System 3 domain (tingkatan diatas kingdom)🡪carl woese**

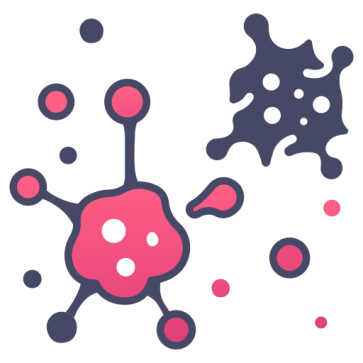
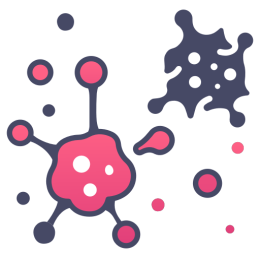
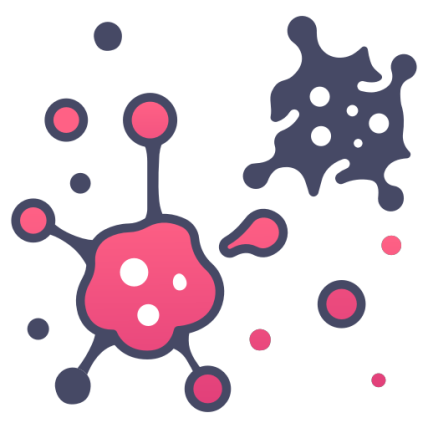
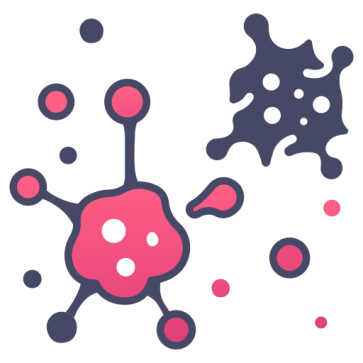
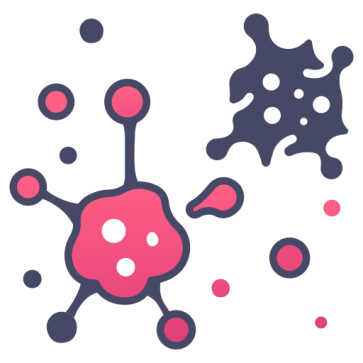
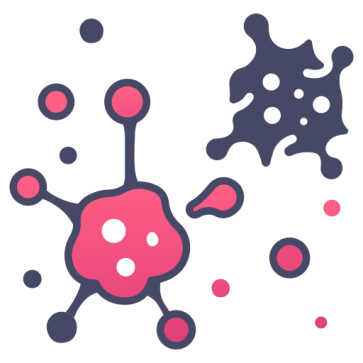
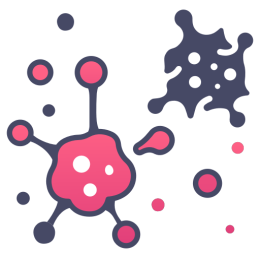
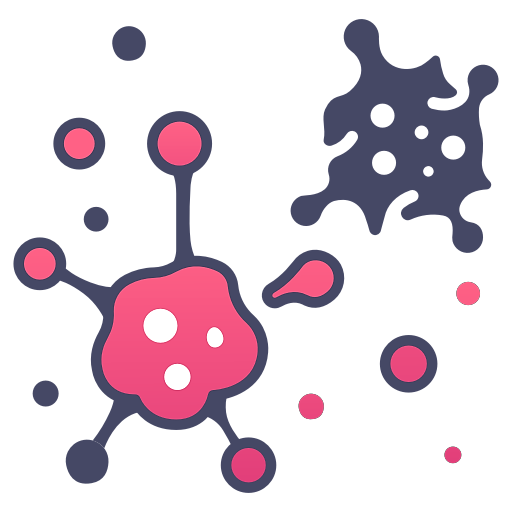
* Archaea, bacteria, eukarya **(archezoa, euglenozoa, alveolata, stramenopila, rhodophytam, plantae, fungi, animalia)**

1. **IDENTIFIKASI MAKHLUK HIDUP**

Jika ditemukan organisme baru, maka perlu diidentifikasi dengan melakukan hal-hal berikut:

* Pengetahuan tentang klasifikasi makhluk hidup
* Buku referensi atau sumber referensi lainnya
* Pedoman atau kunci determinasi
* Gambar organisme yg sudah diketahui dan telah memiliki nama
* Spesiemn acuan (berupa organisme yg diawetkan)

**Kunci determinasi** adalah petunjuk praktis untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan suatu organism eke dalam suatu tingkatan takson tertentu. Tiap langkah dalam kunci determinasi disusun berdasarkan ciri organisme yg merupakan bentuk alternative (berlawanan) sehingga disebut **kunci dikotom (carolus Linnaeus)**

**Bab 3:**

**Virus**