

**MODUL MATA KULIAH**

**FISIOLOGI MANUSIA - BAGIAN 1 (ORGANISME)**



**DI SUSUN OLEH:**

**JANUAR ABDILAH SANTOSO, S.PD., M.OR.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMU**

**2020**

# Kata pengantar

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatnya kepada kita semua, semoga kita selalu dalam lindungan-Nya. Terima kasih kepada semua pihak dilingkungan Program Studi Pendidikan Olahraga yang telah membantu penyusunan Modul mata Kuliah Fisiologi Manusia Bagian 1, sehingga dapat terselesaikan. Modul Mata Kuliah Fisiologi Manusia Bagian 1 ini dibuat sebagai acuan bagi dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar..

Dalam modul mata kuliah Fisiologi Manusia Bagian 1 ini terdapat materi dan terdapat soal evaluasi untuk melihat seberapa besar pengetahuan yang telah di dapat oleh mahasiswa. Modul ini adalah bagian pertama yang dibuat pada mata kuliah Fisiologi Manusia untuk membantu dosen dan mahasiswa dalam proses belajar mengajar..

Saya selaku penyusun Modul ini merasa masih banyak kekurangan dalam hal isi maupun cara penulisan, untuk itu penyusun sangat mengharapkan saran dan masukan agar dapat memperbaiki Modul Mata Kuliah Renang ini. Demikian kata pengantar dari kami, semoga modul ini dapat berguna bagi dosen dan mahasiswa pada mata kuliah Fisiologi Manusia.

Penyusun

2020

# Daftar isi

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
A. Definisi Fisiologi Manusia .....	1
B. Mekanisme Kerja Pada Fisiologi.....	3
C. Struktur Pembentuk Organisme.....	4
D. Organisasi Tingkat Kimiawi.....	5
1. Sistem PH.....	7
2. Sistem Buffer.....	8
3. Mekanisme Kontrol Molekuler.....	8
E. Pengertian Organisme.....	9
F. Klasifikasi Makhluk Hidup.....	9
1. Tujuan Klasifikasi Makhluk Hidup.....	10
2. Manfaat Klasifikasi Makhluk Hidup.....	10
3. Dasar-dasar Klasifikasi Makhluk Hidup.....	10
4. Tingkat Takson Dalam Klasifikasi.....	11
G. Klasifikasi Organisme.....	12
H. Ciri-ciri Makhluk Hidup.....	19
I. Latihan Soal.....	24
Daftar Pustaka.....	25

# Modul Fisiologi Manusia Bagian 1

## A. Definisi Fisiologi Manusia

Secara bahasa, Fisiologi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *Physis* yang artinya Function/faal atau kerja (sesuatu yang ada hubungannya dengan mekanisme), dan *Logia* yang artinya ilmu, jadi secara bahasa pengertian Fisiologi dapat dikatakan sebagai ilmu yang mempelajari mekanisme fungsional/pekerjaan dari masing-masing jaringan dan organ tubuh.

Sementara Definisi atau pengertian Fisiologi (ilmu faal) dalam arti luas adalah cabang dari ilmu biologi yang membahas tentang fungsi-fungsi dari alat tubuh makhluk hidup agar tetap dapat mempertahankan kehidupannya. Pada kesempatan kali ini, kita akan lebih berfokus pada bagaimana tubuh manusia bekerja.

Sebenarnya Fisiologi tidak terlepas dari yang namanya Anatomi, sebab Anatomi dan Fisiologi saling berkaitan. Pengertian Anatomi, Anatomi berasal dari bahasa Yunani yaitu *anatomia* yang artinya memotong. Definisi dari anatomi adalah cabang ilmu biologi yang mempelajari struktur dan organisasi makhluk hidup. Jadi bisa dibilang bahwa Fisiologi adalah penjelasan Fungsi-fungsi dari bagian Anatomi (seperti fungsi organ, sel dan bagian lain).

Berikut ini adalah beberapa contoh dari proses-proses yang selalu terjadi di tubuh kita :

### a. Mata

Mata kita berfungsi untuk merubah obyek gambar atau apa pun yang kita lihat menjadi sinyal listrik (impuls saraf) yang akan menyalurkan informasi ke otak untuk kemudian diproses lebih lanjut.

### b. Otak

Selain menerima dan memproses informasi misalnya masukan dari sistem penglihatan, otak Anda juga akan memberikan sinyal ke otot untuk mempertahankan postur tubuh Anda, jika Anda ingin melakukan suatu gerakan maka otak Anda lah yang

memberikan sinyal perintah pada otot, zat-zat perantara kimiawi akan membawa sinyal antara saraf dan otot Anda untuk memicu kontraksi otot yang sesuai sehingga Anda dapat melakukan gerakan tersebut.

c. Jantung

Jantung Anda akan berdetak 70 kali selama semenit anda membaca artikel ini, memompa 10 liter darah, yang mana 5 liter keparu-paru dan 5 liternya lagi keseluruh bagian tubuh.

d. Paru-paru

Dalam satu menit bernafas, Anda akan menghirup dan menghembuskan udara sekitar 12 kali, dan mempertukarkan udara antara atmosfer dan paru-paru anda, sebanyak 6 liter.

e. Ginjal

Dalam satu menit, lebih dari 1 liter darah akan mengalir melalui kedua ginjal anda, yang selanjutnya akan memperoses darah untuk memisahkan bahan yang dibutuhkan (ditahan tetap dalam tubuh) dan bahan yang tidak dibutuhkan (dibuang keluar melalui urin). Dan ginjal Anda akan menghasilkan urin sebanyak 1ml (sekitar seujung kuku).

f. Sel

Sel-sel yang ada dalam tubuh Anda akan mengkonsumsi 250 ml oksigen (O<sub>2</sub>) dan akan menghasilkan sekitar 200 ml karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) setiap selama satu menitnya.

g. Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan akan membantu mengolah makanan Anda untuk disalurkan melalui darah ke sel-sel yang ada di tubuh Anda.

h. Otot

Otot Anda akan menggunakan energi yang berasal dari makanan untuk menunjang kegiatan Anda, dan semakin banyak otot yang berkontraksi (seperti berolahraga) maka Anda akan semakin banyak membutuhkan energi.

## **B. Mekanisme kerja pada Fisiologi**

Ada dua macam mekanisme pendekatan dari fisiologi dalam menjelaskan kejadian-kejadian yang berlangsung pada tubuh manusia, yaitu :

### **1. Pendekatan Mekanistik**

Banyak ahli fisiologi yang menggunakan pendekatan mekanistik untuk menjelaskan suatu fungsi tubuh. Mereka memandang tubuh sebagai suatu mesin yang mekanisme kerjanya dapat dijelaskan berdasarkan rangkaian konsep sebab-akibat dari proses-proses fisik dan kimiawi. Demikianlah para ahli fisiologi menjelaskan "bagaimana" suatu proses yang berlangsung didalam tubuh.

### **2. Pendekatan Teleologis**

Menjelaskan fungsi-fungsi tubuh berdasarkan pemenuhan suatu kebutuhan tubuh, tanpa memperdulikan bagaimana proses dari hasil akhir pemecahan suatu masalah bisa tercapai. Jadi pendekatan ini lebih menekankan pada aspek "mengapa" atau tujuan dari proses-proses tubuh (fungsi).

Contoh dari 2 pendekatan diatas, yaitu :

**"Suatu ketika turun hujan lebat saat Anda dalam suatu perjalanan sehingga Anda basah kuyup kehujanan, lalu Anda menggigil karena merasa kedinginan"**

- ✓ Pendekatan Teleologis : menentukan jawaban terhadap pertanyaan "Mengapa anda menggigil ketika kedinginan ?" salah satu jawabannya akan berupa "Untuk menghangatkan tubuh, karena menggigil menghasilkan panas".
- ✓ Pendekatan Mekanistik : menjelaskan mekanisme menggigil adalah bahwa ketika sel-sel saraf peka suhu, mendeteksi penurunan suhu tubuh maka sel-sel tersebut memberi sinyal ke bagian otak yang berperan mengatur suhu tubuh.

Dari dua pendekatan tersebut alangkah baiknya jika Anda lebih memilih konsep pendekatan mekanistik sebab Anda akan dapat terbiasa menerapkan alur pikir logis terhadap setiap situasi baru yang anda jumpai pada study fisiologi Anda. Jika Anda selalu

mencoba menemukan alur logis dalam setiap hal yang sedang anda pelajari maka Anda tidak perlu menghafal mati-matian sebab anda akan lebih jelas memahami konsep-konsep yang sedang disajikan.

### C. Struktur Pembentuk Organisme

Ditinjau dari cara penyusunannya, tubuh kita terdiri dari berbagai tingkatan organisasi structural dari yang terendah sampai yang teratas. Seperti berikut ini :

#### 1. Tingkatan kimiawi

Pada tingkatan kimiawi menyangkut semua zat kimia yang penting untuk kehidupan, zat-zat kimia ini terdiri dari atom-atom yang membentuk molekul-molekul dengan berbagai cara dan aturan

#### 2. Tingkatan Sel

Bermilyar-milyar molekul-molekul bergabung dengan aturan dan cara-cara tertentu membentuk sel. Sel ialah unit struktur dan fungsional yang paling dasar dari tubuh kita.

Contoh fungsional dari sel yang dimiliki organisme adalah sebagai berikut:

- a. sel otot berfungsi untuk kontraksi
- b. sel saraf berfungsi memulai menghantarkan sinyal listrik / impuls
- c. sel epitel untuk sekresi absorpsi dan proteksi
- d. sel jaringan ikat membentuk zat-zat interseuler untuk menunjang sel-sel lainnya

#### 3. Tingkatan Jaringan

Jaringan ialah kumpulan sel-sel yang sama atau mirip bentuknya bersama dengan zat interseuleranya mempunyai fungsi khusus. Terdapat empat jaringan yaitu jaringan epitel, jaringan ikat, jaringan otot dan jaringan saraf

#### 4. Tingkatan organ

Keempat jaringan dalam tubuh bersatu membentuk organ, organ mempunyai bentuk khas dan masing masing mempunyai fungsi tertentu, misalnya jantung untuk mensupalia darah, ginjal untuk membentuk urin

#### 5. Tingkatan system

Sistem ialah kumpulan organ-organ yang berhubungan secara anatomi maupun secara fisiologis untuk melakukan suatu fungsi yang lebih umum. Misalnya system pencernaan makanan yang terdiri dari mulut, kelenjar ludah ,gigi, lidah, oesofagus,

lambung, usus kecil dan besar, anus, hati pankreas, kandung empedu, untuk melakukan fungsi pencernaan makanan dan absorpsi makanan.

Terdapat 11 sistem dalam tubuh yaitu :

1. Sistem Skelet
2. Sistem Otot
3. Sistem Saraf
4. Sistem Endokrin
5. Sistem Cardiovascular
6. Sistem Lymphatic
7. Sistem Pernapasan
8. Sistem Pencernaan makanan
9. Sistem Urinaria
10. Sistem Reproduksi
11. Sistem Integumen

## 6 Tingkatan organisme

Kesebelas sistem dalam tubuh ini bersatu membentuk manusia suatu individu yang hidup.

## D. ORGANISASI TINGKATAN KIMIWI

Semua zat yang berada di alam ini terdiri dari elemen – elemen yaitu zat yang tidak bisa dibagi – bagi lagi melalui reaksi kimia biasa,. Elemen berjumlah 106 macam, 92 macam didapatkan secara alamiah. Dari sejumlah elemen 24 macam terdapat dalam tubuh, yaitu C, H, O, N mencakup 6% berat badan, Ca dan P 3% dan lainnya seperti Na, K, Cl, Fe, I dan Cu mencakup 1% berat badan. Elemen terdiri dari unit – unit yang disebut atom, atom yang terkecil yaitu Hidrogen berpenampang + 1 A.

Dua atau lebih atom bisa bersenyawa dalam suatu reaksi kimia, menghasilkan senyawa yang disebut molekul. Satu molekul bisa berasal dari atom yang sama misalnya  $H_2$  atau dari atom yang berbeda misalnya NaCl. Atom di dalam satu molekul diikat oleh gaya tarik yang disebut ikatan kimia. Ada tiga jenis ikatan kimia yaitu ikatan ionic, ikatan kovalen dan ikatan hydrogen.



Berikut ini contoh ikatan kimia tersebut :

**Ikatan ionic**

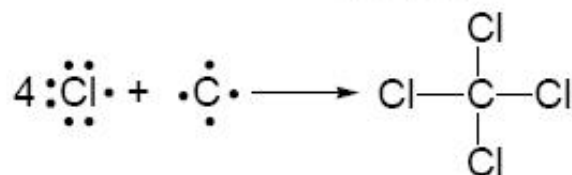
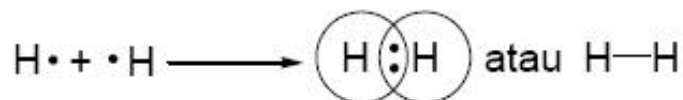
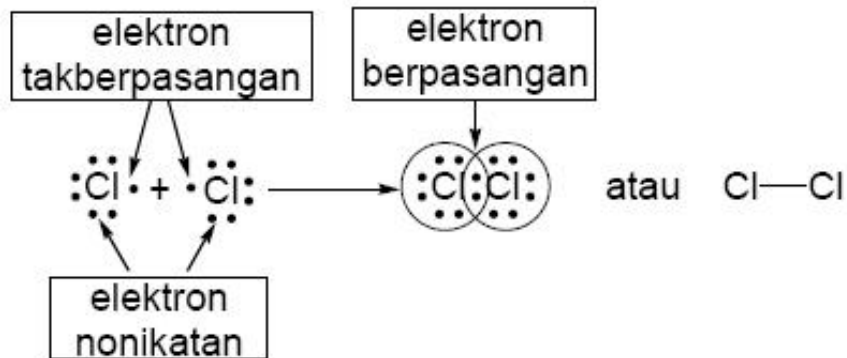


Gambar 2.1. Ion Na dan Ion Cl

**Ikatan kovalen** : Ikatan kovalen ini banyak terdapat pada organisme -organisme. Pada ikatan ini setiap atom akan membagi satu atau dua elektronnya mengelilingi inti atom lain contoh CH<sub>4</sub>

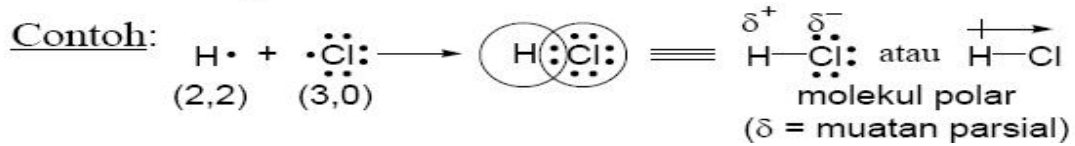
Atom-atom yang identik dapat memperoleh konfigurasi  $e^-$  yang stabil dengan cara penggunaan bersama elektron.

Contoh:



## **Ikatan Kovalen polar**

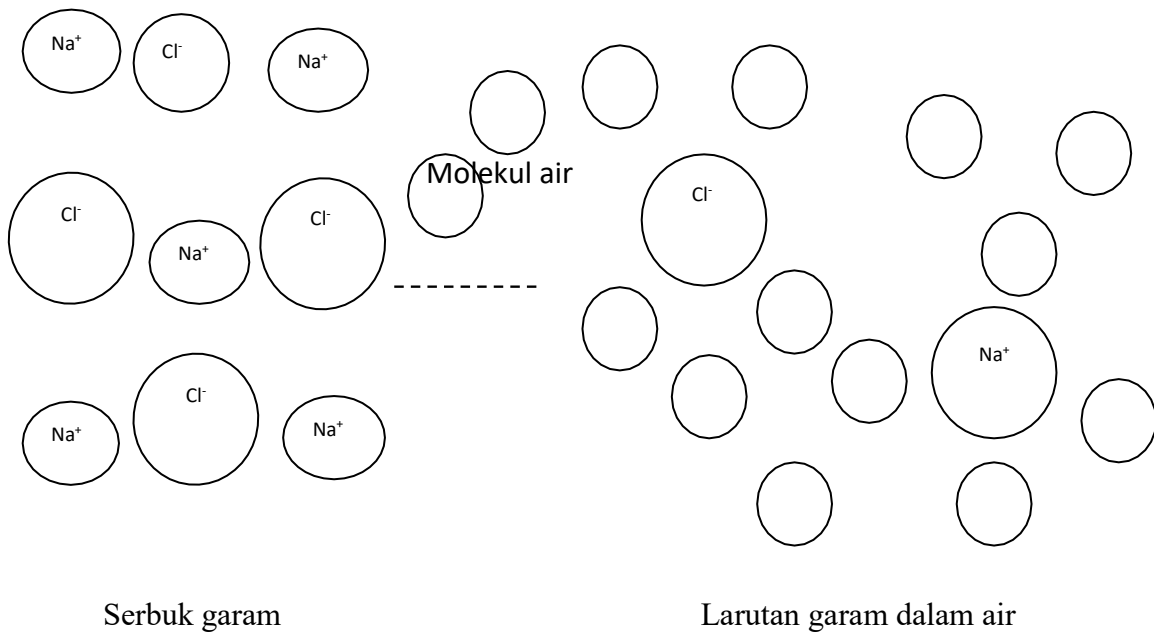
Jika dua atom berbeda terikat secara kovalen, elektron ikatan tidak digunakan sama rata, tetapi condong ke atom yang lebih elektronegatif.



## **Ikatan Hydrogen**

Larutan : Suatu larutan akan larut dalam air bila terjadi daya tarik listrik antara molekul zat terlarut dengan molekul air

Contoh : Serbuk garam akan larut dalam air karena ion – ionnya akan dikelilingi oleh molekul – molekul air yang polar sehingga Na dan Cl saling berpisah dalam arti akan larut



### **1. Konsep pH**

Konsentrasi dari suatu zat yang terlarut bisa dinyatakan dalam gr/liter. Dalam suatu larutan 1 molekul yang bisa terionisasi memberikan ion  $\text{H}^+$  disebut asam sebaliknya yang bisa memberikan  $\text{OH}^-$  disebut basa. Air murni mengandung ion  $\text{H}^+$  10 mol/liter = 1/ 10.000 000 mol ion  $\text{H}^+$  per liter atau mengandung 1/10 000 000 X 6 X 10 butir ion  $\text{H}^+$  per liter.

Untuk memudahkannya kita melakukan suatu perumusan  $\text{pH} = -\log \text{H}^+$  jadi air murni mempunyai  $\text{pH} = -\log 10^{-7} = 7$ . Air yang mempunyai  $\text{pH} 5$  bersifat asam sedangkan yang mempunyai  $\text{pH} 9$  bersifat basa.

## 2. Sistem buffer

Buffer ialah sepasang zat yang dapat menahan perubahan  $\text{pH}$  secara drastic dalam suatu larutan dalam tubuh terdapat beberapa system buffer, salah satunya yang penting ialah system buffer bikarbonat – asam bikarbonat



Bila cairan tubuh mendapatkan asam kuat, maka sejumlah  $\text{H}^+$  yang bebas akan terikat oleh  $\text{HCO}_3^-$  menjadi  $\text{H}_2\text{CO}_3$  sehingga penurunan  $\text{pH}$  tidak terjadi.

### Metabolisme

#### Senyawa–senyawa kimia yang terdapat di dalam tubuh

##### a. Anorganik

Terdiri dari air, garam – garam, asam - asam dan basa. Senyawa ini adalah molekul –molekul yang terionisasi kecil molekulnya tetapi sangat vital. Misalnya air.

##### b. Organik

Senyawa organik mengandung atom –atom C juga H, O dan kadang kadang N, S. Senyawa –senyawa organik terdiri dari :

- ✓ Karbohidrat
- ✓ Lemak
- ✓ Protein
- ✓ Asam nukleat

## 3. Mekanisme Kontrol Molekuler

Protein merupakan suatu molekul khusus dengan struktur molekulnya yang membentuk suatu struktur 3 dimensi (konformasi) tertentu. Dengan struktur semacam ini protein mempunyai kemampuan untuk tempat melekatnya molekul-molekul tertentu (ligan). Protein dengan cofactor dan koenzym dapat membentuk suatu enzim yang bisa menjadi katalis untuk reaksi–reaksi kimia tertentu dengan kemampuannya ini maka mekanisme kontrol molekuler dapat dilakukan oleh protein. Untuk melekatnya suatu ligan dalam protein maka ada pengaturan dalam sifat –sifat binding site dari protein

Pengaturan sifat-sifat binding Site ini terdiri dari Modulasi Alosterik dan Modulasi kovalen

#### **E. Pengertian Organisme**

**Organisme** merupakan Makhluk Hidup yang terdiri dari berbagai komponen yang saling terkait dan saling bekerja sama agar mencapai suatu tujuan tertentu. Organisme lahir dari berbagai ukuran, bentuk serta gaya hidup akan tetapi kesemuanya terdiri dari cirri yang sama.

Karena organism adalah makhluk hidup maka tentunya membutuhkan makanan (nutrisi) serta mengeluarkan limbah, tumbuh serta melakukan perkembangan biak lalu mati. Salah satu jenis organisme yang paling nyata adalah hewan. Hewan adalah salah satu jenis organism yang paling aktif di dibandingkan dengan organism lainnya, dan hewan pun termasuk spesies layaknya manusia, hiu dan semut. Mereka akan bertahan hidup setelah berkembang biak pada lingkungannya.

Sedangkan tanaman merupakan salah satu kelompok yang paling besar dari suatu organism, dan tumbuhan adalah bagian yang sangat penting dari sebuah rantai makanan. Dalam hal ini tumbuhan di sebut sebagai “produsen” di bumi, hal ini berdasarkan kehidupan tumbuhan memanfaatkan sinar matahari dan kemudian mengubahnya menjadi bentuk kimia. Proses tersebut yakni “fotosintesis” yang memungkinkan kesemua rantai makanan dapat berjalan dan berfungsi.

Bakteri adalah salah satu organisme yang paling bervariasi/beragam, pasalnya mereka hidup hampir di setiap permukaan bumi. Bakteri adalah jenis Organisme yang sangat sederhana, dan nenek moyang dari bakteri dapat di katakan sebagai bentuk awal dari kehidupan di bumi. Ada banyak sekali bakteri yang memiliki manfaat serta di perlukan bagi kehidupan, sedangkan yang lainnya dapat berbahaya. Jenis lain tersebut diantaranya yakni protozoa, alga dan jamur.

#### **F. Klasifikasi Makhluk hidup**

Klasifikasi makhluk hidup didasarkan kepada pemikiran para ahli dalam mengelompokkan makhluk hidup sesuai dengan syarat internasional. Klasifikasi adalah pengelompokan aneka jenis hewan atau tumbuhan ke dalam kelompok tertentu. Klasifikasi modern berakar pada sistem Carolus Linnaeus, yang mengelompokkan spesies menurut kesamaan sifat fisik yang

dimiliki. Ilmu yang mempelajari prinsip dan cara klasifikasi makhluk hidup disebut taksonomi.

Klasifikasi adalah pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri (keseragaman), perbedaan ciri (keanekaragaman), berdasarkan ciri morfologi, fisiologi dan anatomi. cara hidup, tempat hidup, daerah penyebaran, dan sebagainya, makin banyak persamaan ciri, makin dekat hubungan kekerabatan

### **1. Tujuan Klasifikasi Makhluk Hidup**

Tujuan dari klasifikasi makhluk hidup adalah:

- a. Mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri-ciri yang dimiliki.
- b. Mendeskripsikan ciri-ciri suatu jenis makhluk hidup untuk membedakannya dengan makhluk hidup dari jenis yang lain.
- c. Menyederhanakan objek studi. Penyederhanaan objek studi sangat membantu dalam mengenali atau mempelajari makhluk hidup yang begitu banyak dan beraneka ragam sifat serta ciri-cirinya.
- d. Mengetahui hubungan kekerabatan antarmakhluk hidup.
- e. Memberi nama makhluk hidup yang belum diketahui namanya.

### **2. Manfaat Klasifikasi Makhluk Hidup**

Sistem klasifikasi makhluk hidup memiliki manfaat seperti berikut.

- a. Memudahkan kita dalam mempelajari makhluk hidup yang sangat beraneka ragam.
- b. Mengetahui jenis-jenis makhluk hidup.
- c. Mengetahui hubungan kekerabatan antara makhluk hidup satu dengan yang lain

### **3. Dasar-dasar Klasifikasi Makhluk Hidup**

Dasar yang digunakan dalam klasifikasi antara lain: berdasarkan persamaan, berdasarkan perbedaan, berdasarkan manfaat, berdasarkan ciri morfologi dan anatomi, berdasarkan ciri biokimia, atau ciri yang lain. Contoh: Berdasarkan ukuran tubuhnya, Tumbuhan dikelompokkan menjadi: pohon, perdu dan semak. Berdasarkan lingkungan tempat hidupnya, Tumbuhan dikelompokkan menjadi tumbuhan yang hidup

dilingkungan kering (xerofit), tumbuhan yang hidup dilingkungan air (hidrofit) dan tumbuhan yang hidup dilingkungan lembab (higrofit). Berdasarkan manfaatnya, Tumbuhan dikelompokkan menjadi tanaman obat-obatan, tanaman sandang, tanaman hias dsb. Berdasarkan jenis makanannya, Hewan dikelompokkan menjadi: hewan pemakan daging (karnivora), hewan pemakan tumbuhan (herbivora) dan hewan pemakan keduanya (omnivora). Berdasarkan dasar-dasar klasifikasi tersebut, system klasifikasi makhluk hidup dapat dibedakan menjadi klasifikasi sistem ilmiah, klasifikasi sistem artificial, klasifikasi sistem filogenik dan klasifikasi sistem modern.

#### 4. Tingkat Takson Dalam Klasifikasi

Tingkat takson adalah tingkatan unit atau kelompok makhluk hidup yang disusun mulai dari tingkat tertinggi hingga tingkat terendah. Urutan tingkatan takson mulai dari yang tertinggi sampai terendah yaitu:

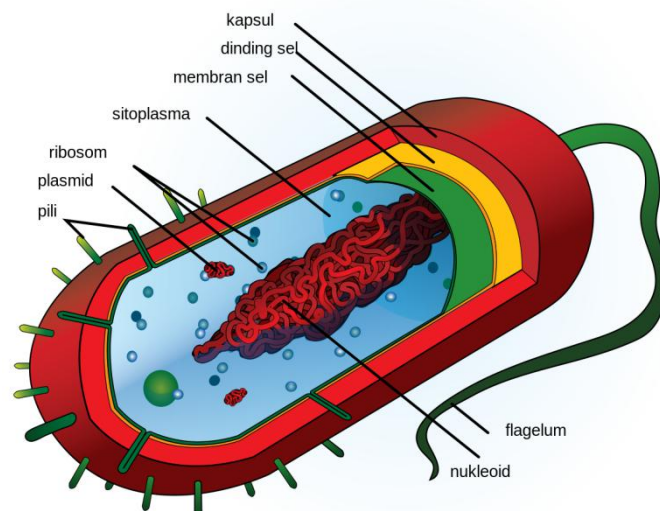
Untuk Tumbuhan	Untuk Hewan	Dalam Bahasa Indonesia
<b>Regnum</b>	<b>Kingdom</b>	Dunia (kerajaan)
<b>Divisio</b>	<b>Phylum</b>	Divisi (filum)
<b>Classis</b>	<b>Classis</b>	Kelas
<b>Ordo</b>	<b>Ordo</b>	Bangsa
<b>Familia</b>	<b>Familia</b>	Suku
<b>Genus</b>	<b>Genus</b>	Marga
<b>Species</b>	<b>Species</b>	Spesies (jenis)

## G. Klasifikasi Organisme

Organisme terdiri dari 5 kerajaan yang berdasarkan : Terdapat atau tidaknya membran inti, Uniseluler (satu sel) atau multiseluler (banyak sel) dan Jenis nutrisi yang digunakan bagi organisme (heterotrofik atau autotrofik).

### 1) Kingdom Monera

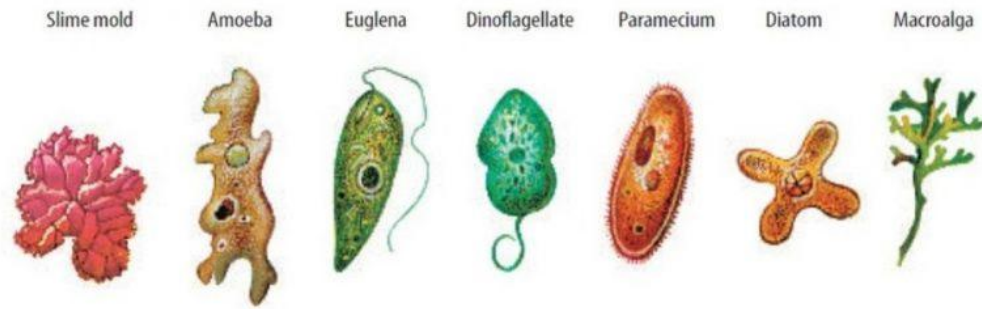
- **Prokariota** : Mempunyai struktur sel primitive dan tidak memiliki membran inti sel
- **Hampir kesemua kerajaan merupakan uniseluler** dan beberapa lainnya ada yang di cluster multiseluler
- **Dua filum utama yakni** : Bakteri (heterotrofik) dan Alga Biru-hijau (autotrofik)



Gambar 1. Struktur bakteri (contoh Sel prokariotik)

### 2) Kingdom Protista

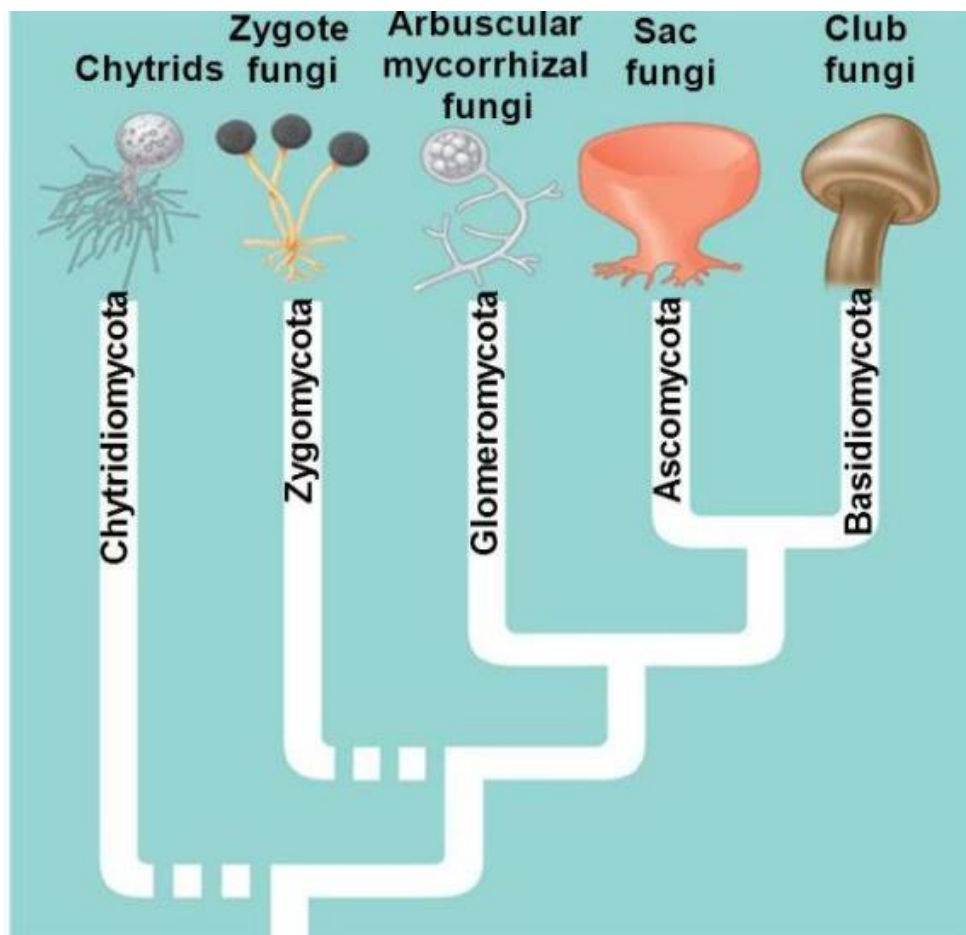
- **Eukariotik** :Mempunyai membran yang terdapat pada sekitaran inti sel
- **Dienuhi dengan mayoritas organisme uniseluler**
- Dua filum utama yakni : **Protozoa – binatang heterotrofik (paramecia, amoeba), Alga – tanaman autotrofik (Spirogyra)**



Gambar 2. Contoh Kingdom Protista

### 3) Kingdom Fungi (Jamur)

- **Eukariotik** : Mempunyai membran yang terdapat pada sekitaran inti sel
- **Heterotrofik** : dapat menyerap makanan di sekitar lingkungannya
- **Tersusun dalam filamen yang memiliki inti banyak** di antaranya seperti roti (multiseluler), jamur (multiseluler), ragi (uniseluler)



Gambar 3. Klasifikasi jamur

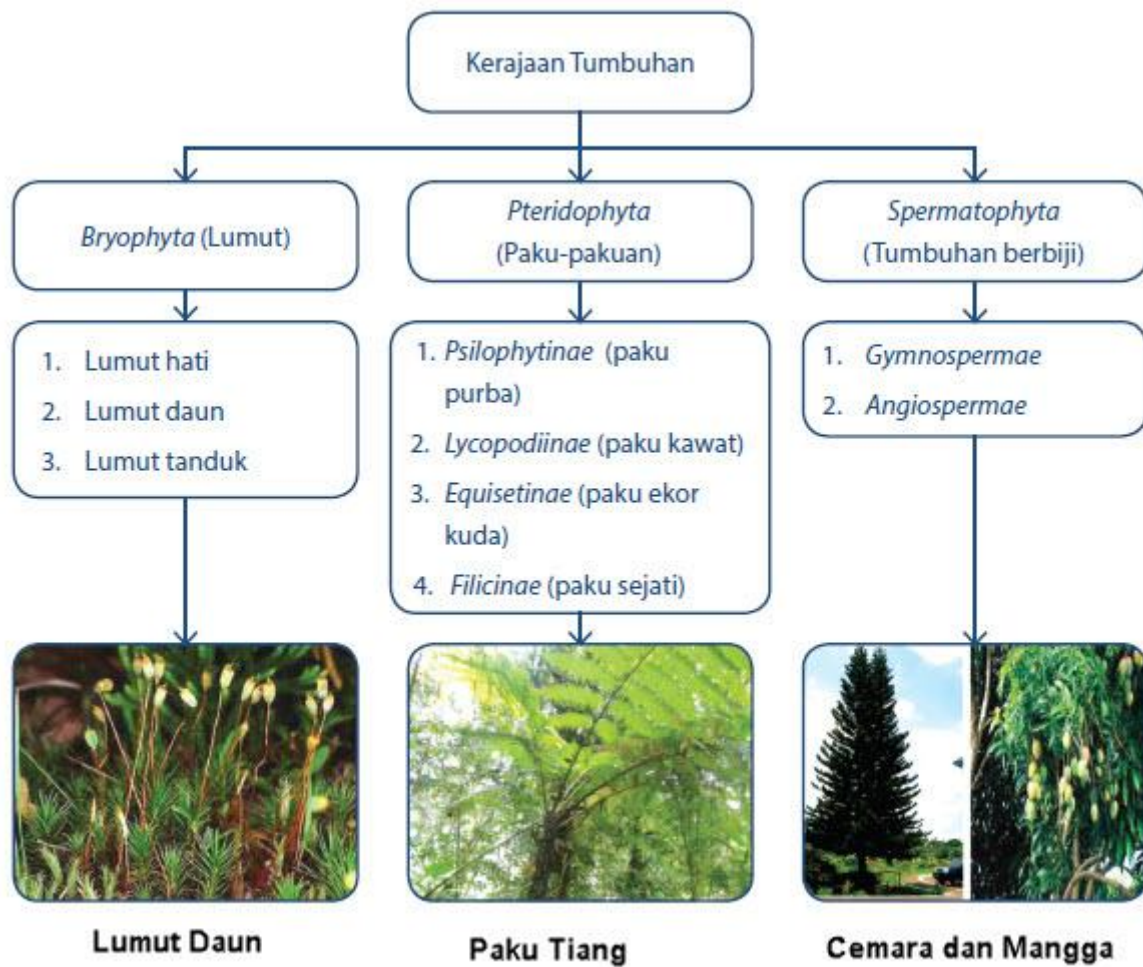




Gambar 4. Anatomi Jamur

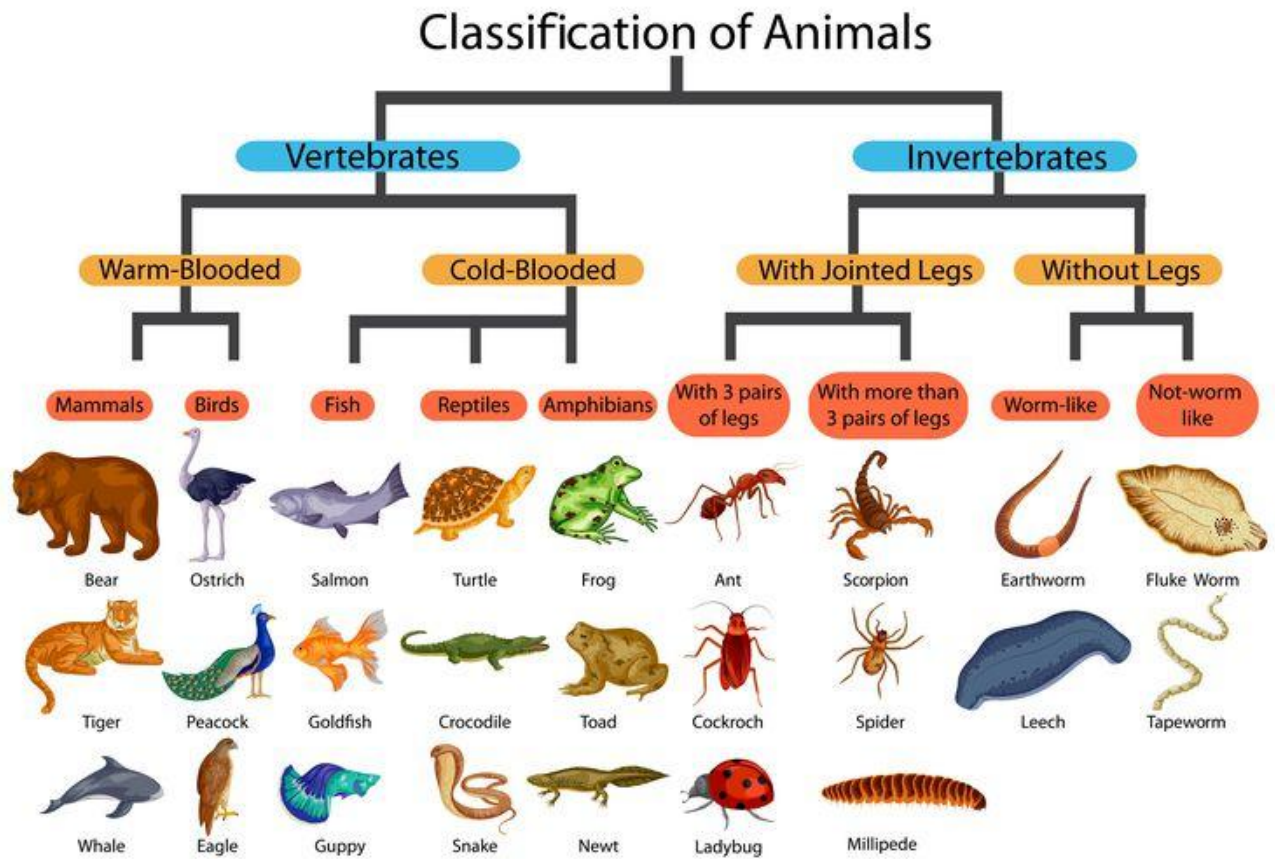
#### 4) Kingdom Plantae (Tumbuhan)

- **Eukariotik** : Mempunyai membran yang terdapat pada sekitaran inti sel
- **Organisme multisel**
- **Autotrofik** : Organisme fotosintetik



## 5) Kingdom Animalia (Hewan)

- Adalah salah satu kingdom yang paling besar di antara klasifikasi 5 kingdom.
- **Eukariotik** : Mempunyai membran yang terdapat pada sekitaran inti sel
- **Multiseluler**: organisme dengan banyak sel
- **Heterotrofik** : Tidak dapat membuat makanan sendiri/ mencerna makanan dari sumber lain



Gambar 5. Klasifikasi dari Kingdom Hewan

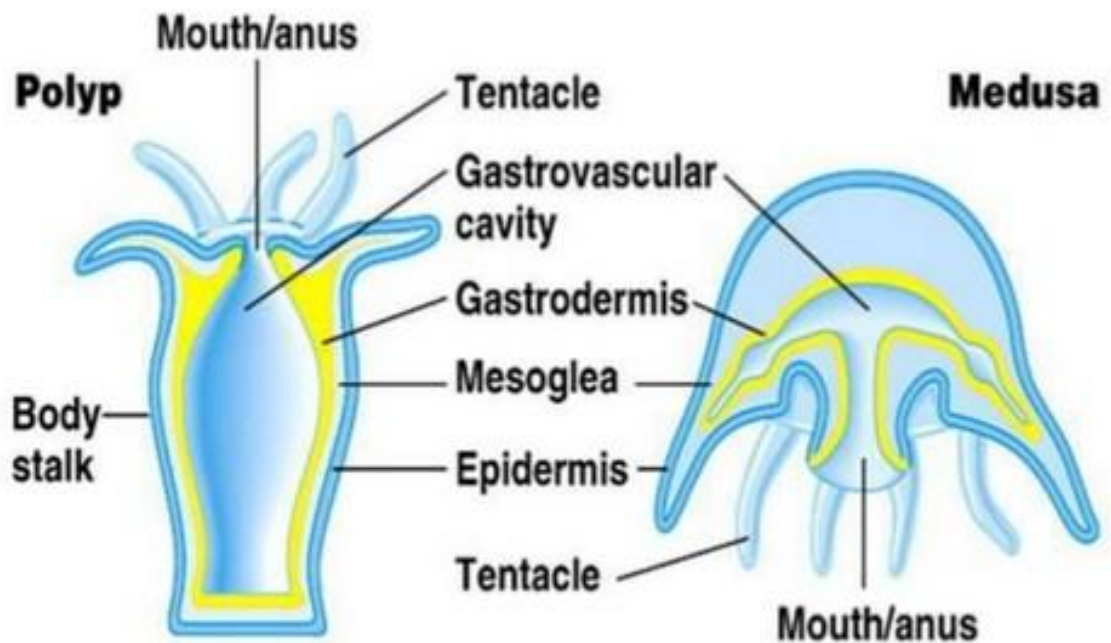
Common Name	Human	Common Chimpanzee	Grey Wolf	Tiger Snake	Monarch Butterfly
<b>Domain</b>	Eukaryota	Eukaryota	Eukaryota	Eukaryota	Eukaryota
<b>Kingdom</b>	Animalia	Animalia	Animalia	Animalia	Animalia
<b>Phylum</b>	Chordata	Chordata	Chordata	Chordata	Arthropoda
<b>Class</b>	Mammalia	Mammalia	Mammalia	Reptilia	Insecta
<b>Order</b>	Primates	Primates	Carnivora	Squamata	Lepidoptera
<b>Family</b>	Hominidae	Hominidae	Canidae	Elapidae	Nymphalidae
<b>Genus</b>	Homo	Pan	Canis	Notechis	Danaus
<b>Species</b>	Homo sapiens	Pan troglodytes	Canis lupus	Notechis scutatus	Danaus plexippus

**Empat filum utama pada kingdom Animalia, diantaranya adalah :**

### 1. Coelentera

- Hanya mempunyai 2 lapisan sel
- Terdapat rongga tubuh berongga

Contoh: hydra, ubur-ubur, anemon laut



Gambr 6. Contoh gambar coelentera

### 2. Annelida

- Sudah tersegmentasi dinding tubuh (cincin)

Contoh: cacing tanah, sandworm



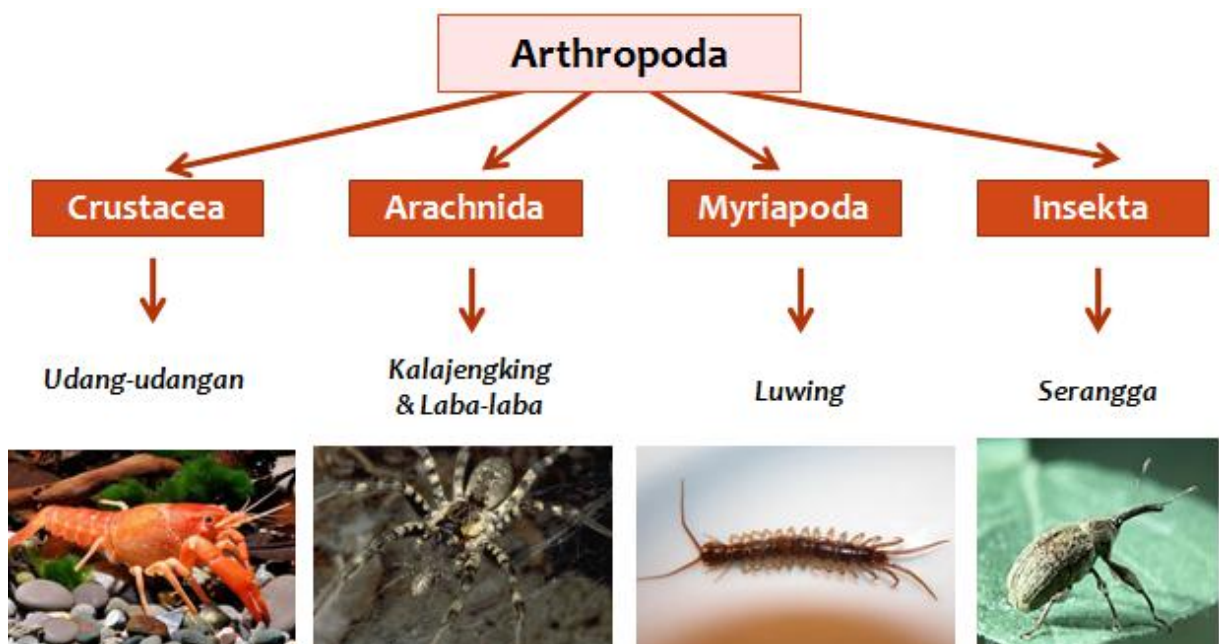


Gambar 7. Contoh Annelida

### 3. Arthropoda

- Terdapat exoskeleton (rangka)
- Terdapat pelengkap bersendi

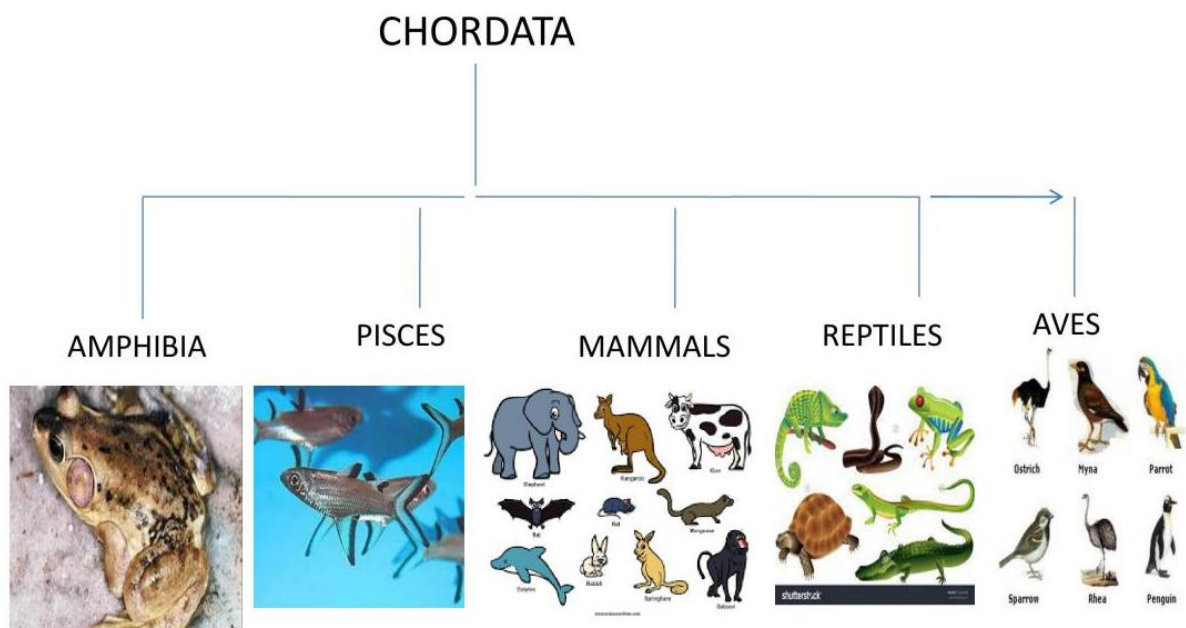
Contoh: belalang, lobster, laba-laba, serangga



#### 4. Chordata

- Terdapat kabel saraf punggung
- Mempunyai endoskeleton

Contoh: hiu, katak, manusia, kucing



#### H. Ciri-ciri Makhluk Hidup

Manusia, tumbuhan, dan hewan dikatakan sebagai makhluk hidup. Mengapa disebut dengan makhluk hidup? Karena memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

##### 1. Makan

Semua makhluk hidup memerlukan makanan. Tumbuhan dan hewan memerlukan makanan yang berbeda. Tumbuhan memerlukan zat-zat anorganik, sedangkan hewan memerlukan zat-zat organik untuk makanannya. Zat organik umumnya terdapat secara bebas di alam, misalnya air, mineral, dan gas karbondioksida. Makhluk hidup memerlukan makanan untuk mendapatkan energi. Energi diperoleh digunakan untuk bergerak, tumbuhan, menanggapi rangsangan, dan berkembang biak.

## 2. Metabolisme

Metabolisme merupakan keseluruhan reaksi kimia yang berlangsung di dalam makhluk hidup. Proses metabolisme memerlukan bahan dasar yang disebut substrat. Substrat tersebut berupa nutrisi atau zat makanan. Selain memerlukan substrat, proses metabolisme juga memerlukan oksigen, Oksigen yang diperlukan diperoleh dengan cara bernapas. Pada reaksi metabolisme, makanan yang kita cerna akan dipecah-pecah menjadi berbagai macam senyawa kimia dan energi.

## 3. Melakukan Adaptasi

Adaptasi adalah penyesuaian diri yang dilakukan oleh makhluk hidup terhadap perubahan lingkungan. Sebagai contoh, pohon jati akan menggugurkan daunnya jika air tanah berkurang. Daun digugurkan untuk mengurangi penguapan air melalui permukaan daun. Jadi, pohon jati melakukan penyesuaian diri (adaptasi) terhadap keadaan kekurangan air.

Hewan juga memiliki kemampuan beradaptasi yang terlihat dari bagian dari tubuh atau perilakunya. Kaki itik memiliki selaput renang di sela-sela jari kaki untuk mempermudah itik saat berenang atau berjalan di atas Lumpur. Kerbau berkubang pada saat terik siang hari sebagai usaha untuk menjaga agar tubuhnya tidak terlalu panas.

## 4. Tumbuh

Jika biji tumbuhan ditanam, biji akan berkecambah dan tumbuh menjadi besar dan rimbun. Pertumbuhan pada ayam dimulai dari telur ayam yang menetas menjadi anak ayam, lalu tumbuh menjadi ayam dewasa. Semua makhluk hidup mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan menjadi dewasa. Tubuhmu sekarang ini masih tumbuh sehingga beral dan tinggimu semakin bertambah. Pertumbuhan manusia dan hewan akan berhenti setelah mencapai usia tertentu atau setelah mencapai dewasa.

## 5. Berkembang Biak

Setelah menjadi dewasa, makhluk hidup akan berkembang biak. Berkembang biak atau reproduksi merupakan pembentukan individu baru. Bagi makhluk hidup, reproduksi berfungsi untuk mempertahankan jenisnya agar tidak punah. Cara berkembang biak makhluk hidup dibedakan menjadi dua, yaitu secara kawin (seksual) dan secara tak kawin (aseksual). Perkembang biakan secara seksual melibatkan alat-alat reproduksi yang berasal dari dua organisme, misalkan burung jantan dan burung betina. Pada tumbuhan, alat reproduksinya berupa benang sari dan putik.

## 6. Mengeluarkan Zat Sisa

Keringat dan urin merupakan contoh zat sisa dari proses yang terjadi di dalam tubuh. Zat sisa ini harus dibuang atau dikeluarkan dari dalam tubuh. Proses pengeluaran zat sisa pada makhluk hidup disebut ekskresi. Zat sisa pada proses oksidasi antara lain uap air dan karbon dioksida. Zat sisa ini dikeluarkan melalui alat pernapasan, seperti paru-paru pada manusia dan insang pada ikan. Sedangkan tumbuhan mengeluarkan zat-zat sisa yang berupa oksigen, karbondioksida, uap air, dan tetesan air melalui proses respirasi, transpirasi, dan gutasi. Pada proses respirasi tumbuhan mengeluarkan karbondioksida, sedangkan fotosintesis mengeluarkan oksigen.

## 7. Iritabilitas

Pernahkah kamu melihat tumbuhan putri malu? Tumbuhan putri malu ketika kamu sentuh akan mengutupkan daunnya, menutupnya daun putri malu menunjukkan bahwa tumbuhan tersebut peka terhadap rangsangan sentuhan. Kemampuan menanggapi rangsangan pada makhluk hidup disebut iritabilitas.

Setiap makhluk hidup mempunyai kemampuan menanggapi rangsang dengan cara yang berbeda-beda. Rangsangan itu dapat berupa rangsangan cahaya, suhu, air, sentuh suara, bau, atau makanan. Rangsangan tersebut merupakan rangsangan dari luar tubuh. Sedangkan rangsangan dari dalam tubuh misalnya ingin buang air karena kantong kemih penuh dengan urin atau rasa lapar karena sudah saatnya makan.

Iritabilitas berdasarkan rangsang dan jenis rangsang yang menghipnotis tumbuhan, gerak pada tumbuhan sanggup dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:



a) Gerak Autonom

Gerak Autonom adalah gerak yang belum diketahui secara jelas penyebabnya diduga rangsangannya berasal dari dalam tubuh tumbuhan itu sendiri, karena itu disebut gerak autonom (endonom). Sebagai contoh yaitu gerak mengalirnya sitoplasma dalam sel, gerak melengkungnya kuncup daun karena perbedaan kecepatan tumbuh. Atau gerak yang diperlihatkan tumbuhan ketika tumbuh, seperti tumbuhnya akar, batang daun dan bunga.

b) Gerak Esionom

Gerak esionom adalah gerak tumbuhan yang disebabkan oleh adanya rangsangan dari lingkungan sekitar. Berdasarkan jenis rangsangannya, gerak esionom dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu tropisme, taksis, dan nasti.

1) Gerak Tropisme

Tropisme adalah gerak sebagian tumbuhan yang disebabkan oleh rangsangan dari luar dan arah geraknya dipengaruhi oleh arah rangsangannya. Tropisme biasanya diberi nama sesuai dengan jenis rangsangannya. Gerak tropisme yang mendekati arah rangsangan disebut tropisme positif sedangkan gerak tropisme yang menjauhi rangsangan disebut tropisme negatif. Contoh, Geotropisme/gravitropisme adalah gerak tropisme yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi bumi. Sedangkan Hidrotropisme adalah gerak tropisme yang dipengaruhi oleh rangsangan kelembaban atau air. Makhluk hidup memiliki kecenderungan untuk mendekati atau menjauhi air.

Tigmotropisme adalah gerak tropisme yang dipengaruhi oleh benda padat. Tumbuhan merambat umumnya tumbuhnya lurus terus menerus hingga ujung batangnya menyentuh sesuatu. Kontak ini menyebabkan lengkungan pada tumbuhan. Sel pada bagian yang bersentuhan dengan benda lain perkembangannya lebih lambat dibandingkan dengan bagian yang tidak tersentuh, sehingga pertumbuhannya menjadi melengkung. Contoh : Gerak membelit sulur tumbuhan markisa dan mentimun.

Fototropisme/heliotropisme adalah gerak tropisme yang dipengaruhi oleh rangsangan cahaya. Umumnya arah tumbuh tumbuhan dipengaruhi oleh cahayanya, khususnya cahaya matahari. Pertumbuhan yang mendekati sumber cahaya disebut fototropisme positif sedangkan yang menjauhi sumber cahaya disebut fototropisme negatif (skototropisme). Contoh fototropisme negatif adalah pada *Monstera Sp* yang pertumbuhannya mendekati arah gelap. Terakhir Kemotropisme adalah gerakan tropisme yang dipengaruhi oleh bahan kimiawi/zat kimia. Contohnya : gerak pertumbuhan buluh serbuk sari menuju bakal buah saat berlangsungnya pembuahan.

## 2) Gerak Taksis

Gerak Taksis adalah gerak seluruh bagian tumbuhan yang arahnya dipengaruhi oleh sumber rangsangan. Gerak Taksis biasanya dilakukan oleh organisme uniseluler. Berdasarkan jenis rangsangannya, taksis dapat dibedakan menjadi kemotaksis dan fototaksis.

Kemotaksis yaitu gerak taksis yang dipengaruhi oleh rangsangan berupa bahan kimia. Contohnya : gerak pada sel sperma tumbuhan berbiji tertutup yang menuju sel telur karena adanya rangsangan senyawa kimia yang diproduksi oleh sel telur. Sedangkan Fototaksis yaitu gerak taksis yang dipengaruhi rangsangan berupa cahaya. Contohnya : Gerak kloroplas pada *Spirogyra* yang bergerak ke daerah yang terkena cahaya.

## 3) Gerak Nasti

Gerak Nasti adalah gerak sebagian tumbuhan akibat rangsangan dari luar, tetapi arah gerakannya tidak dipengaruhi oleh arah datangnya rangsangan. Macam gerak Nasti adalah sebagai berikut :

- i. Niktinasti yaitu gerak tidur daun tanaman Leguminosae (kacangkacangan) menjelang petang (gelap) akibat perubahan tekanan turgor pada tangkai daun.

- ii. Fotonasti yaitu gerak nasti yang sumber rangsangannya berupa cahaya, misalnya mekarnya bunga pukul empat ( *Mirabilis jalapa*) pada sore hari karena telah memperoleh periode terang yang cukup dari cahaya matahari.
- iii. Seismonasti/tigmonasti yaitu gerak nasti yang dipengaruhi oleh getaran/sentuhan. Contoh : gerak menutupnya daun putri malu (*Mimosa pudica*) saat tersentuh akibat perubahan tekanan turgor pada tangkai daun.
- iv. Termonasti yaitu gerak Nasti yang sumber rangsangannya berupa suhu. Contohnya : mekarnya bunga tulip pada hari-hari yang hangat pada musim semi.
- v. Nasti Kompleks yaitu gerak Nasti yang sumber rangsangannya lebih dari satu. Contohnya : membuka tutupnya stomata karena pengaruh kadar air, cahaya, suhu, dan zat kimia.

#### 4) Gerak Higroskopis

Gerak Higroskopis disebabkan perubahan kadar air. Sebagai contohnya adalah:

- i. Pecahnya buah kapas dan polong-polongan setelah mengering.
- ii. Membukanya sel anulus pada sporangium tumbuhan paku.
- iii. Membukanya gigi peristom pada sporangium tumbuhan lumut.

### **I. Latihan Soal**

Kerjakanlah latihan soal ini setelah membaca modul bagian 1, semua jawaban terdapat pada modul ini.

1. Apa definisi dari fisiologi manusia dan bagaimana hubungannya dengan ilmu anatomi manusia?
2. Berikan contoh kejadian fisiologi dengan menggunakan pendekatan teleologis!
3. Sebutkan contoh-contoh sistem organ yang bekerja untuk menopang kehidupan manusia
4. Apa tujuan utama dilakukannya klasifikasi makhluk hidup?
5. Apa saja ciri-ciri makhluk hidup?

aftar Pustaka

Pearce, C. Evelyn. 2004. Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis. Jakarta: PT Gramedia.

Sheerwood, Lauralee. 2001 . Fisiologi Mnausia . Jakarta; EGC.

Watson.R. 2002. Anatomi Dan Fisiologi. Ed 10. Buku Kedokteran ECG. Jakarta.