

**SEJARAH PERKEMBANGAN DAN METODA  
KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP**

72 /HP/88



PEMISTAKAAN IKIP PADANG  
KOLEKSI BIDANG ILMU  
TIDAK DIPINJAMKAN  
KHUSUS BIDANG BALAI PEMISTAKAAN

UNIT PEMISTAKAAN  
IKIP PADANG

Oleh

**DRA ULFA SYUKUR.**

JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PADANG

1986

UPBJJ UNIVERSITAS TERBUKA PADANG

Program Studi : D-II IPA  
Nama Mata Kuliah : Biologi III  
Kode Mata Kuliah : IPA 2216  
Nomor Modul : 07/IV  
Topik : Sejarah Perkembangan dan Me-  
toda Klasifikasi Makhluk Hidup

UPJ PERPUSTAKAAN  
IKIP PADANG

Penyusun : Dra. Ulfa Syukur.

21 Oktober 1987

Hadiah

K.1

72/Hd/88-SD<sup>(2)</sup>

574.0709 844 SD



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS TERBUKA  
1985 - 1986.

## PETUNJUK UMUM

### 1. Pengantar

: Modul ini merupakan bahan pelajaran ke-7 dalam perkuliahan Biologi III.

Didalam modul ini akan diuraikan mengenai sejarah dan metoda klasifikasi makhluk hidup.

### 2. Bahan Belajar

: a. Wajib.

(1) Departemen P dan K, Makhluk Hidup Lingkungan dan Keane-ka Ragaman, 1972.

(2) Departemen P dan K, Biologi SMA II, PN. Balai Pustaka, Jakarta 1976.

b. Dianjurkan.

(1) Departemen P dan K, Universitas Terbuka, Program Akta Mengajar V Buku II. Modul. Klasifikasi Hewan.

(2) Bio.Sistematik oleh Kamalludin CS.

(3) Element of Zoologi oleh Storer & Cesinger.

### 3. Tujuan Instruksional Umum.:

Setelah mempelajari modul ini diharapkan Anda mengetahui dan memahami :

a. Berbagai jenis makhluk hidup disekitarnya dan

b. Sejarah perkembangan dan metoda klasifikasi.

4. Petunjuk Belajar

: a. Beberapa hal yang harus Anda lakukan untuk mengerjakan modul ini ialah :

- (1) Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- (2) Anda harus memahami betul cara-cara mengisi tabel-tabel dan cara-cara penggunaan kunci identifikasi (kunci dikotomi).
- (3) Hati-hati waktu menangkap hewan-hewan yang akan anda identifikasi dan hewan hidup supaya disimpan dalam tempat yang aman.
- (4) Untuk hewan-hewan yang akan diidentifikasi dapat juga digunakan hewan-hewan yang sudah diawetkan.
- (5) Kerjakan tugas-tugas yang ada dalam modul ini dan serahkan pada tutor.
- (6) Kerjakanlah evaluasi diri sendiri dan cocokkan jawaban anda dengan kunci yang telah disediakan.

b. Hubungan antara TIK dengan tes akhir modul dan materi serta tingkat penguasaan.

TIK : Tes akhir modul	: Materi	: Tingkat penguasaan	: Ket.
1. : 1	: 5.1	: 100%	:
2. : 2	: 5.1	: 100%	:
3. : 3	: 5.1	: 100%	:
4. : 4	: 5.1	: 100%	:
5. : 5	: 5.1	: 100%	:
6. : 6, 7, 8	: 5.2	: 100%	:
7. : 9, 10, 11, 12	: 5.2	: 100%	:
8. : 13.	: 5.3	: 100%	:
9. : 14, 15	: 5.3	: 100%	:

5. Pokok-pokok materi : a. Pokok materi yang akan dipelajari dalam modul ini :
1. Sejarah perkembangan klasifikasi makhluk hidup.
  2. Metoda klasifikasi makhluk hidup.
- b. Alat/bahan.
- Loupe (lensa tangan).
  - Pinset
  - Contoh-contoh hewan baik hidup atau yang diawetkan.
  - Botol.
- c. Tujuan Instruksional Khusus.
- Setelah selesai mengerjakan modul ini anda diharapkan dapat :
- 1) Menyebutkan kepentingan mengenai pengetahuan tentang sistematika makhluk hidup.

- (2) **Menyebut** ahli Ilmu Pengetahuan yang mula-mula sekali mempelajari tentang pengelompokan makhluk hidup.
- (3) Menyebutkan sistem penggolongan yang dikemukakan oleh Aristoteles.
- (4) Menyebutkan satu kelemahan dari ~~pada~~ sistem klasifikasi yang dianut sebelum LINNAEUS.
- (5) Menyebutkan seorang ahli yang pertama kali meletakkan dasar klasifikasi secara ilmiah.
- (6) Menyebutkan tiga prinsip dari pada sistem klasifikasi menurut LINNAEUS.
- (7) Menyebutkan hirarki suatu makhluk hidup menurut sistem klasifikasi moderen.
- (8) Mengumpul data mengenai sifat-sifat makhluk hidup melalui pengamatan yang teliti.
- (9) Menyebutkan cara identifikasi makhluk hidup dan melakukannya dengan menggunakan kunci pengenalan dikotomi.

## 1. Sejarah Perkembangan Klasifikasi Makhluk Hidup.

Telah lama para ahli menganggap perlu adanya suatu cara bagaimana menggolong-golongkan atau mengklasifikasi serta memberi nama jenis-jenis hewan dan tumbuhan yang ada, sehingga lebih mudah mempelajarinya. Hal itu menyebabkan timbulnya cabang ilmu pengetahuan Biologi yang dinamakan Taksonomi atau Sistematis.

Aristoteles, seorang filosof bangsa Yunani, untuk pertama kalinya telah membuat suatu sistem penggolongan (klasifikasi) hewan dan tumbuhan secara teratur. Dia membagi seluruh makhluk hidup ini dalam tiga golongan besar, yaitu: tumbuhan, hewan dan manusia. Ia juga telah menggolongkan lebih dari 500 jenis (Species) hewan yang kebanyakan hidup di laut. Selanjutnya dibaginya hewan-hewan tersebut kedalam dua golongan utama. Golongan pertama terdiri dari hewan-hewan yang berdarah yang maksudnya berdarah merah. Golongan ini meliputi empat kelas yaitu mamalia, burung, reptil dan ikan. Golongan kedua terdiri dari hewan-hewan yang tidak berdarah, maksudnya darahnya tak berwarna. Termasuk kedalamnya ialah kerang-kerangan, sotong (cumi-cumi), udang dan insekta.

Ahli-ahli lain setelah Aristoteles ialah: Theophrastus dan Pliny (23 - 79 sesudah Masehi). Akan tetapi selama waktu 400 tahun, boleh dikatakan hanya sedikit sekali kemajuan mengenai pengetahuan hewan dan tumbuhan. Bahkan ahli-ahli ilmu pengetahuan Barat ketika itu menganggap bahwa Aristoteles, Theophrastus dan Pliny itulah yang paling banyak menguraikan tentang dunia hewan dan tumbuhan.

Penemuan-penemuan secara geografis pada abad ke-16 dan 17 menunjukkan adanya jenis-jenis baru dari

hewan dan tumbuhan. Penggolongan utama dari pada tumbuhan pada waktu itu adalah : pohon-pohonan, tumbuhan perdu dan semak-semak.

Kelemahan-kelemahan dari pada sistem klasifikasi dulu yaitu : Bila seorang ahli pada waktu itu memasukkan suatu jenis tumbuhan ke dalam daftar, maka ia akan memberinya nama dalam berbagai bahasa; selain dari itu uraian dari penulis lama tentang tumbuhan tersebut, pertimbangan penulisnya sendiri dan akhirnya khasiat dari tumbuhan tersebut.

Sistem tersebut di atas tidak mempunyai suatu aturan tertentu yang dianut secara umumnya. Sama seperti tumbuhan, masalah klasifikasi juga mengalami berbagai masalah, sehingga secara tegas bentuk pengklasifikasian dari pada hewan itu belum dapat ditentukan secara pasti, baik dari sudut pengelompokan maupun dari sudut tingkatan kesempurnaan hewan itu sendiri. Demikian juga mengenai masalah ada atau tidaknya jenis-jenis hewan itu dewasa ini merupakan masalah dalam penentuan pengelompokan.

Secara sederhana hewan dikelompokan atas :

1. Protozoa
2. Porifera
3. Coelenterata
4. Vermes
5. Mollusca
6. Echinodermata
7. Arthropoda
8. Vertebrata.

Menurut kebiasaan urutan ini menunjukkan bahwa urutan No. 1 lebih primitif dari pada urutan No. 2. Tentu saja ada yang tidak sepaham dengan pendapat ini, karena adanya beberapa ciri khas dari pada hewan-hewan tersebut yang menunjukkan bahwa tingkatnya lebih tinggi dari pada ciri hewan yang lain.



Cacing dikelompokkan menjadi Vermes, dimana Vermes dibagi atas tiga golongan yaitu :

- a. Plaxykelminthes
- b. Nemathelminthes
- c. Anellida.

Banyak ahli yang mengatakan bahwa tiap golongan ini dimasukkan dalam phyla, dengan alasan bahwa kekerabatan antara ketiga golongan ini kurang mendasar, Umpamanya Anellida, ditinjau dari ruas-ruas tubuh Oligochaeta dan Poligochaeta dapat dimasukkan kedalam golongan Arthropoda dan tingkatan perkembangan alat-alat organ tubuh sudah hampir sama dengan Arthropoda.

Jadi masalah penggolongan kedalam phyla atau Clases masih terdapat perbedaan pendapat. Agar setiap hewan itu lebih mudah dikenal perlu diadakan penggolongan-penggolongan berdasarkan ciri-ciri atau kekerabatan yang terdapat diantara hewan-hewan tersebut.

"Aristoteles" yang dikenal sebagai "Bapak Zoologi" pertama-tama mengadakan klasifikasi terhadap hewan-hewan sebagai berikut.

Semua hewan digolongkan menjadi dua golongan, yaitu:

**I. ENAIMA** : yaitu semua hewan yang mempunyai tulang belakang dan mempunyai darah yang merah.

- a. **VIVIPAR** : 1) manusia  
2) ikan paus  
3) mamalia.
- b. **OVIPAR** : 1) Burung  
2) Amphibia dan Reptil  
3) Ular  
4) Ikan.

II. ANAIMA : Semua hewan yang tidak mempunyai tulang belakang dan tidak mempunyai darah yang berwarna merah.

- a. CEPHALOPODA
- b. CRUSTACEA
- c. INSECT
- d. MOLLUSCA
- e. SPONGES, COELENTERATA.

Pada tahun 1795 GEORGES CUVIER (1769 - 1832) seorang ahli Zoologi Perancis telah mengemukakan pengklasifikasian hewan sebagai berikut :

- I. Jenis ikan, katak, reptil, burung dan mammalia disebut Vertebrata.
- II. Hewan-hewan bertubuh lemah, seperti keong, siput, kerang dan sejenisnya disebut Mollusca.
- III. Hewan yang tubuhnya beruas-ruas misalnya : labah-labah, kepiting, cacing dan serangga disebut ARTICULATA.
- IV. Hewan-hewan kecil yang tidak termasuk kelompok III disebut RADIATA.

KARL ERNST VON SIEBOLD (1804 - 1884) ahli Zoologi Jerman memperdalam klasifikasi dari CUVIER, dimana menitik beratkan perhatian terhadap RADIATA.

Menurut Von Siebol Radiata merupakan dua type yang berbeda yaitu hewan yang terdiri dari satu sel yang disebut Protozoa dan type hewan yang bentuk-bentuknya seperti tumbuhan, yang diduga pada saat itu sebagai organisme yang menghubungkan hewan dan tumbuhan. Hewan ini disebut Zoophyta.

VON SIEBOLD juga melihat bahwa pada klasifikasi CUVIER tentang ARTICULATA, ada dua kelompok besar yaitu golongan ARTHROPODA dan VERMES.

Kemudian tiada berapa lama LEUCART menarik perhatian terhadap klasifikasi Von Siebold terutama terhadap Zoophyta. Menurut Leucart Zoophyta dapat digolongkan menjadi Echinodermata dan Coelenterata.

Jadi setelah berlangsung beberapa puluh tahun pengelompokan Cuvier (4 golongan besar) menjadi 7 kelompok yaitu :

1. Protozoa
2. Coelenterata
3. Vermes
4. Mollusca
5. Arthropoda
6. Echinodermata
7. Vertebrata.

Secara ringkas phyla hewan-hewan menurut beberapa para ahli dapat diringkaskan seperti dalam tabel berikut.

#### RINGKASAN PHYLA HEWAN

Linnacus	Cuvier	von Siebold	Leucart
	<u>Vertebrata</u>	<u>Vertebrata</u>	<u>Vertebrata</u>
Mammalia	Mammalia	Mammalia	Mammalia
Aves	Aves	Aves	Aves
Amphibia	Amphibia	Amphibia	Amphibia
----	Reptilia	Reptilia	Reptilia
Pisces	Pisces	Pisces	Pisces
Insekta (termasuk Crustacea).	<u>Articulata</u>	Arthropoda	Arthropoda
		Vermes	Vermes

Vermes (termasuk Mollusca dan hewan rendah lainnya).	Mollusca	Mollusca	Mollusca
	Radiata	Zoophyta	Echinodermata Coelenterata
		Protozoa	Protozoa.

Untuk mempermudah penggolongan dari makhluk hidup perlu kiranya diutarakan berbagai jenis ciri-ciri hewan agar lebih jelas mengetahui seberapa jauh kekerabatan yang dimiliki hewan-hewan tersebut. Sungguhpun demikian dalam penggolongan hewan ini kita tidak dapat mengatakan sistem yang satu salah atau sistem yang lain salah, sebab setiap sistem atau cara penggolongan yang dilakukan mempunyai tujuan atau dasar-dasar tertentu, dimana semuanya didasarkan atas perbedaan dan persamaan dari makhluk yang satu dengan makhluk yang lain atau dari hewan yang satu dengan hewan yang lain, baik itu ditinjau secara morfologi, anatomi, physiologis, habitat dan bahkan sampai kepada susunan kimia pembentuk hewan-hewan itu.

Walaupun penggolongan hewan ini dilakukan dengan berbagai macam dasar dan cara, kenyataannya selalu terdapat masalah, baik dalam menentukan pada golongan yang sama ataupun dalam menentukan tingkat kesempurnaan hewan-hewan itu.

Dalam hal ini kita dapat memahami bahwa tingkat kesempurnaan yang paling tinggi dari hewan, bila fungsi physiologis dari organ-organ tubuh hewan-hewan tersebut telah sempurna seperti :

- sistem pencernaan
- sistem transportasi (darah)
- sistem pernapasan
- sistem saraf (termasuk indra)

sistem ekskresi  
sistem otot  
sistem reproduksi.

Jadi apabila sistem-sistem di atas tidak sempurna, maka tingkatan dari hewan itu menurun atau dianggap sebagai hewan tingkat rendah. Disini mammalia termasuk tingkat hewan yang paling sempurna. Dalam menggolong-golongkan hewan, kita harus banyak mengenal ciri-ciri hewan-hewan tersebut, dimana dapat kita gunakan sebagai dasar untuk klasifikasi. Klasifikasi hewan dilaksanakan bukan terhadap hewan-hewan yang masih ada sekarang <sup>↳</sup> tetapi juga berlaku bagi hewan-hewan yang sudah punah. Bagi hewan-hewan yang sudah punah, kita pelajari dari bekas-bekas atau fosil-fosil hewan tersebut. Pengetahuan tentang fosil-fosil dapat memberi gambaran kepada kita tentang evolusi dari hewan-hewan itu, sehingga mempermudah dalam menentukan kekerabatan antara hewan-hewan yang ada sekarang ini. Dasar-dasar yang digunakan dalam klasifikasi hewan ada dua macam cara yaitu homologus dan analogus.

**Homologus** : yaitu persamaan struktur, seperti kita lihat tangan kera, sayap burung, kaki anjing, dapat dikatakan susunan tulangnya sama dan adanya persamaan bentuknya.

**Analogus** : adalah persamaan fungsi. Misalnya anjing mempunyai kaki untuk bergerak, ikan mempunyai sirip, cumi-cumi punya tentakel. Secara analogi alat-alat tubuh tersebut mempunyai fungsi yang sama.

Pengaruh homologus dan analogus dalam klasifikasi sangat besar, sehingga dalam menentukan kelompok-

kelompok dari hewan dapat kita gunakan homologi dari organ-organ tubuh, maupun analogi dari organ-organ hewan tersebut. Hal inipun akan membantu dalam menentukan ciri-ciri hewan, dimana organ-organ tubuh yang homolog akan menunjukkan kekerabatan yang lebih dekat dari hewan yang tidak sehomolog. Demikian juga Analogipun dapat digunakan untuk menentukan kekerabatan.

Jadi pengklasifikasian hewan pada dasarnya didasarkan pada kesamaan struktur tubuh organ. Evolusi dapat menghilangkan kekerabatan seperti hewan yang pada mulanya mempunyai bentuk organ-organ yang sama, tetapi setelah mengalami evolusi hewan-hewan itu bisa berubah.

Sebagai contoh yaitu Phylum Chordata, dimana ciri utama dari Phylum Chordata pada umumnya mempunyai Chorda Dorsalis. Kemudian karena pengaruh evolusi pada hewan-hewan Vertebrata tidak lagi jelas apa yang dimaksud dengan Chorda Dorsalis itu.

Chorda Dorsalis hanya kita jumpai sekarang hanya pada Amphioxus, namun secara homologus antara Chorda dorsalis pada Amphioxus dan tulang belakang pada Vertebrata masih jelas tampak. Homologi ini paling jelas kelihatan pada embrio dari Vertebrata, dimana deferensiasi dari Chorda dorsalis dari embrio itu berkembang menjadi tulang belakang.

Selain masalah Morphologi, sangatlah banyaknya ilmu pengetahuan yang digunakan sebagai dasar klasifikasi seperti :

1. Simetri, yaitu bila hewan itu dapat dibagi menjadi bagian yang sama.
2. Segmentasi, (ruas-ruas).
3. Appendages (alat-alat anggota tubuh)
4. **Skeleton**(rangka). Rangka dalam (endoskeleton) dan rangka luar (exoskeleton).

5. Perkembangan embrio.
6. Larva. Ada hewan yang dalam perkembangan hidupnya melalui larva dan ada pula yang tidak.
7. Jenis kelamin (Sex). Ada yang monocious (belum jelas kelaminnya) dan ada yang dioecious (yang sudah jelas kelaminnya).
8. Biokimia. Yaitu untuk mencari persamaan zat-zat pembentuk suatu hewan.

#### Tingkatan Pengelompokkan Hewan.

Tingkatan yang akhir atau dasar disebut species yaitu sekelompok hewan-hewan yang sejenis. Ciri khas dari species secara anatomi ialah bila diantara hewan ini mengadakan perkawinan menghasilkan turunan yang sama dengan induk. Sedangkan secara morfologi sudah barang tentu harus ada.

Selanjutnya beberapa species yang mempunyai persamaan dikelompokkan dalam satu genus dan beberapa genus yang mempunyai persamaan ciri disebut satu famili. Beberapa famili yang cirinya sama disebut Ordo, beberapa ordo dikelompokkan lagi kedalam kelas dan beberapa kelas yang mempunyai ciri yang sama digolongkan ke dalam satu phylum dan semua phylum kedalam dunia hewan (Kingdom).

Kemudian kitapun mengenal ada yang disebut Sub-Kelas, Super kelas ataupun Sub ordo. Hal ini karena adanya penggolongan perantara pada kelas atau pada ordo dan lain-lain.

Tugas 1

Setelah Anda membaca uraian di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut :

1. Penggolongan jenis-jenis makhluk hidup pada masa sebelum abad ke-18 terutama didasarkan kepada apa.
2. Sebutkan Ordo-ordo dari mammalia.



## 2. Metoda Klasifikasi Makhluk Hidup menurut Linnaeus

Pada abad ke-18 seorang ahli Biologi bangsa Swedia bernama KARL VON LINNE (1707 - 1778) untuk pertama kalinya telah meletakkan dasar-dasar klasifikasi yang lebih tepat, dimana kemudian ia lebih dikenal dengan sebutan CAROLUS LINNAEUS. Linnaeus menggolongkan semua tumbuhan ke dalam kelas-kelas berdasarkan kepada jumlah atau bagian-bagian dari alat-alat kelamin jantan (benang sari).

Tiap kelas selanjutnya dibagi lagi kedalam ordo berdasarkan kepada bagian-bagian dari pada alat kelamin betina. Ordo dibaginya pula ke dalam genus-genus berdasarkan perbedaan kecil tertentu. Genus selanjutnya dibagi lagi ke dalam Species. Sebagai contoh : Euphorbia apios, suatu jenis tumbuhan terkenal di Eropah, diklasifikasikan oleh Linnaeus sebagai berikut :

Kelas	: Diodendria (ada 12 benang sari)
Ordo	: Trigyna (ada 3 putik)
Genus	: Euphorbia
Species	: Apios.

Linnaeus membagi hewan ke dalam 6 kelas, yaitu:

1. Quadrupeds (hewan mammalia dengan 4 kaki)
2. Burung
3. Reptil
4. Ikan
5. Insekta
6. Cacing.

Sumbangan Linnaeus yang sangat besar dibidang pengetahuan mengenai klasifikasi adalah penggunaan istilah genus dan species untuk setiap makhluk hidup. Metoda atau cara penggunaan ini

disebut "BINOMIAL NOMECLATUR" atau "Sistem pemberian nama dengan dua istilah"

LINNAEUS menggunakan bahasa latin, oleh karena bahasa tersebut secara khusus digunakan di seluruh dunia, terutama dalam hubungan dengan ilmu pengetahuan.

Sistem klasifikasi dari Linnaeus ini mengalami banyak kemajuan. Kemudian sistem klasifikasi tersebut terus menerus memperoleh penyempurnaan dari para ahli biologi. Pada tahun 1898 Kongres Internasional mengenai Zoologi telah membentuk suatu panitia Internasional mengenai sistem pemberian nama pada hewan. Peraturan-peraturan yang telah ditetapkan dalam kongres tersebut di atas telah dianut di seluruh dunia. Buku Linnaeus yang berjudul "Systema Naturae" yang terbit tahun 1758 digunakan sebagai dasar untuk klasifikasi secara ilmiah.

Di dalam sistem klasifikasi modern, setiap makhluk hidup termasuk kedalam suatu species, genus, famili, ordo, kelas, filum dan akhirnya "dunia" yaitu dunia tumbuhan atau hewan.

Untuk menunjukkan bagaimana sistem klasifikasi modern ini digunakan, berikut ini kita mengambil contoh suatu jenis hewan yaitu anjing. Seperti anda ketahui, banyak jenis-jenis keturunan anjing yang dipelihara orang atau hidup berkeliaran dikampung-kampung. Misalnya anjing herder, bulldog, spaniel, greyhound dan lain-lain. Berbagai jenis keturunan dari anjing tersebut di atas mempunyai bentuk dan kebiasaan-kebiasaan yang hampir bersamaan. Anjing-anjing tersebut dapat dibiakkan melalui perkawinan silang. Oleh sebab itu kita kelompokkan ke dalam satu species yang sama. Selain itu kita mengenal pula jenis-jenis sebangsa anjing, misalnya Srigala,

Rubah yang mempunyai persamaan-persamaan tertentu dengan anjing. Hewan-hewan tersebut masing-masing termasuk ke dalam species yang berbeda.

Akan tetapi kita kelompokkan jenis-jenis anjing, Srigala, Rubah tersebut ke dalam satu genus yang sama yaitu genus *Canis*.

Jenis-jenis yang tergolong ke dalam genus ini satu sama lain mempunyai persamaan yang lebih dekat bila dibandingkan dengan jenis-jenis kucing. Kucing termasuk ke dalam genus lain yaitu genus *Felis*.

Genus dan Species selalu ditulis dalam bahas Latin menurut bentuk yang mula-mula dikemukakan LINNAEUS. Nama genus selalu dimulai dengan huruf besar, nama Species selalu dengan huruf kecil. Kedua istilah ini harus ditulis miring atau diberi bergaris bawah. Jadi nama ilmiah untuk jenis-jenis anjing tersebut di atas (anjing herder, bulldog dan lain-lain) adalah *Canis familiaris* (*Canis* = genus, *familiaris* = species). Sedangkan nama ilmiah untuk Srigala adalah *Canis mobilis*. Nama genus seringkali disingkat dengan hanya menulis huruf pertama saja. Misalnya, *Canis familiaris* menjadi *C.familiaris*. Nama genus tak pernah dihilangkan.

Hewan-hewan yang termasuk genus *Canis*, dikelompokkan dengan hewan-hewan tertentu lainnya ke dalam suatu famili yang disebut *Canidae*. Famili-famili selanjutnya dikelompokkan ke dalam suatu ordo.

Jadi famili dari jenis-jenis Anjing dan sebangsanya (*Canidae*), famili dari jenis-jenis kucing dan sebangsanya (*Filidae*) dan jenis-jenis hewan pemakan daging lainnya tergolong ke dalam satu ordo yaitu ordo *Karnifora*. Famili-famili dari hewan-hewan pengerat, seperti famili dari tikus dan sebangsanya, marmut dan sebangsanya, tupai dan sebangsanya digolongkan ke dalam Ordo *Rodentia*.

Ordo karnifora dan sejumlah ordo lainnya yang meliputi ordo Rodentia (hewan pengerat) Ordo Khiroptera (jenis-jenis kelelawar), dan Ordo Primat (kera orang hutan dan sebangsanya termasuk manusia sendiri di dalamnya) serta ordo-ordo lainnya lainnya yang mempunyai kelenjar yang menghasilkan air susu untuk anaknya termasuk ke dalam satu kelas yaitu kelas Mammalia.

Selanjutnya kelas Mammalia dan kelas-kelas lainnya yang meliputi hewan-hewan yang mempunyai ruas-ruas tulang belakang termasuk ke dalam satu Sub-filum, yaitu Vertebrata. Jadi jenis-jenis ikan, amfibi, reptil dan burung termasuk ke dalam sub-~~pylum~~ylum yang sama dengan jenis-jenis anjing.

Tingkat klasifikasi selanjutnya ialah filum Khordata. Termasuk ke dalam filum ini ialah hewan-hewan yang mempunyai Chorda, yaitu suatu organ yang merupakan "batang tegang" di dalam sumbu badan hewan. Filum Chordata meliputi antara lain subfilum-subfilum Vertebrata, Tunicata . Anjing dan ular misalnya berbeda satu sama lain. Tetapi ada suatu hubungan tertentu diantara keduanya. Keduanya mempunyai Chorda. Oleh sebab itu anjing dan ular termasuk ke dalam filum yang sama yaitu Chordata. Akhirnya semua makhluk hidup itu kita bagi ke dalam dua golongan besar yaitu dunia tumbuhan dan "dunia" hewan.

Anda tak akan mendapat kesukaran, ke dalam golongan mana anjing itu termasuk, bukan? Namun demikian, berbagai jenis tertentu dari makhluk hidup ber sel satu ternyata tidak dapat tepat digolongkan ke dalam hewan atau tumbuhan. Hewan-hewan yang bersel satu yang dianggap primitif tersebut mempunyai sifat-sifat yang menyerupai tumbuhan maupun hewan.

Sebagian ahli setuju untuk membuat golongan ketiga disamping golongan hewan dan tumbuhan, yaitu golongan yang mewakili jenis-jenis makhluk hidup perantara, seperti yang tersebut diatas yaitu PROTISTA.

Selanjutnya marilah kita mengambil contoh penggunaan sistem klasifikasi pada tumbuhan. Perlu diketahui bahwa dalam dunia tumbuhan untuk istilah filum sering digunakan juga istilah divisio. Kita mengambil contoh berikut ini, yaitu tanaman kentang.

Divisio (filum)	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Sub Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Polemoniale
Famili	: Solanaceae
Genus	: Solanum
Species	: Solanum tuberosum.

Seperti halnya pada jaman Linnaeus, nama ilmiah dari pada makhluk hidup ditulis dalam huruf latin. Dalam beberapa hal, nama ilmiah itu menunjukkan suatu gambaran dari pada Species yang bersangkutan, misalnya, Arthropoda, berarti "kaki beruas". Nama ini digunakan pada Phylum hewan yang meliputi insekta dan sebangsanya yang kakinya beruas-ruas.

Nama ilmiah, juga kadang-kadang mengambil nama dari orang, terutama para ahli yang telah menemukan Species baru itu. Juga nama tempat, seringkali digunakan dalam pemberian nama ilmiah itu.

Misal, Javanicus dan lain-lain. Kadang-kadang sebagai penghormatan kepada seorang penemu jenis hewan dan tumbuhan, singkatan namanya ditulis di belakang nama species. Misalnya Cyprinus carpio, Linn adalah singkatan dari Linnaeus yaitu yang memberi nama ikan karper (Cyprinus Carpio, Linn).

Pengamatan yang teliti merupakan syarat utama di dalam mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam. Jadi, bagaimana kalau mempelajari Biologi? Maka pertama-tama anda harus melakukan pengamatan yang teliti terhadap makhluk hidup dan faktor-faktor yang berhubungan dengan makhluk hidup yang anda pelajari itu.

Pengamatan merupakan salah satu kegiatan untuk memperoleh keterangan-keterangan yang berhubungan dengan persoalan yang anda hadapi.

Di dalam mempelajari Sistematis atau Taksonomi anda dihadapkan kepada masalah antara lain tentang sifat-sifat makhluk hidup. Anda harus mengamati seteliti mungkin sifat-sifat yang dimiliki makhluk hidup yang anda pelajari itu. Adakah persamaan atau perbedaan di antara makhluk-makhluk hidup yang diamati itu? Hal ini tentunya bergantung kepada hasil pengamatan anda terhadap hewan atau tumbuhan tersebut, bukan?

Banyak pengamatan ilmiah dilakukan secara tidak langsung, yaitu melalui berbagai alat pembantu. Dalam Biologi kita biasa menggunakan mikroskop untuk mempelajari benda-benda yang kecil. Lensa tangan antara lain digunakan untuk mempelajari bagian-bagian bunga yang halus.

Dalam kegiatan berikut ini, anda akan meneliti sejumlah hewan-hewan. Anda diharapkan dapat berlatih mengamati secara teliti struktur dari bagian-bagian tubuh hewan. Keterangan mengenai sifat-sifat hewan yang anda amati dan anda catat itu merupakan langkah-langkah pertama dalam suatu sistem klasifikasi.

Selanjutnya mulailah dengan suatu pengamatan terhadap contoh-contoh hewan yang anda cari sendiri (tangkap) dan sebelumnya perhatikan tabel 1 mengenai Vertebrata berikut:

72/Hd/88-8,

574.079  
 Syu  
 17  
 81

PERPUSTAKAAN IKIP PADANG  
 KOLEKSI BIDANG ILMU  
 TIDAK DIBINJAMAKAN  
 KELOMPOK DIPAKAI DALAM PERPUSTAKAAN

Tabel 1 Vertebrata

		Nama Hewan									
Struktur Kulit	Berambut										
	Berbulu										
	Bersisik										
	Tidak ada rambut bulu/sisik										
Tonjolan	Bersayap										
	Berkaki										
	Berinsang										
	Tidak ada sayap, kaki/insang										
GIGI	Ada										
	Tidak ada										
		Kelas	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas	Kelas

Tabel-tabel di atas memuat kolom untuk nama-nama hewan. Tulislah nama-nama hewan yang anda selidiki misalnya katak, ayam dan lain-lain. Kemudian kolom yang memuat nama dari bagian-bagian tubuh hewan misalnya struktur tubuh, tonjolan-tonjolan dan gigi, dimana setiap bagian-bagian itu diuraikan sifat-sifatnya seperti berambut, bersayap, berkaki, bergigi dan lain-lain.

MILIK UPT PERPUSTAKAAN  
 IKIP PADANG





## Tugas 2

1. Tangkaplah hewan-hewan yang ada disekitar rumah anda dan gunakanlah tabel 1 dan tabel 2 untuk mempermudah pekerjaan anda atau untuk mencatat tentang sifat-sifat hewan tersebut !
2. Lakukanlah pengamatan terhadap jenis-jenis hewan yang telah anda tangkap diatas. Ambil dan amati satu persatu. Mulailah dengan hewan Vertebrata, kemudian Invertebrata.

Melakukan pengamatan atau identifikasi makhluk hidup adalah sukar, oleh karena sangat beraneka ragamnya jenis makhluk hidup tersebut.

Salah satu alat yang digunakan untuk mengidentifikasi makhluk hidup itu dinamakan kunci pengenal.

Macam yang anda gunakan dalam kegiatan ini ialah yang dinamakan kunci dikotom.

DIKOTOM berarti terpisah ke dalam dua bagian. "Kunci tersebut menggambarkan dua pilihan.

Keterangan-keterangan tentang sifat-sifat hewan yang anda catat dalam tabel 1, diperlukan untuk penggunaan kunci dikotom yang amat sederhana sekali, yaitu hanya untuk menentukan penggolongan secara garis besar. Dalam hal ini anda akan dapat menentukan kelas untuk hewan-hewan yang telah anda pelajari sifat-sifatnya sebelumnya.

Sekarang gunakanlah kunci dikotom di bawah ini untuk menentukan kelas dari hewan Vertebrata.

#### Kunci Dikotom untuk Kelas dari Vertebrata

- 1.a. Ada rambut ..... Kelas Mammalia
- 1.b. Tak ada rambut ..... Teruskan ke.2.
- 2.a. Ada bulu ..... Kelas Aves
- 2.b. Tak ada bulu ..... Teruskan ke.3.
- 3.a. Ada insang ..... Kelas Pisces
- 3.b. Tak ada insang ..... Teruskan ke.4.
- 4.a. Kulit bersisik ..... Kelas Reptil
- 4.b. Kulit tak bersisik ..... Kelas Amfibi.

Mulailah pasangan pertama dari pada pilihan, yaitu 1.a dan 2.b. Bilamana hewan yang anda selidiki itu mempunyai rambut,

maka ikuti garis titik-titik ke kanan, Maka anda akan menemukan bahwa hewan tersebut termasuk kelas **Mammalia**.

Bilamana hewan yang anda selidiki itu tidak mempunyai rambut, berarti anda mengambil pilihan 1.b, maka ikutilah garis titik-titik ke kanan dan anda akan menemukan perkataan teruskan ke.2. Dengan demikian anda harus melanjutkan kepada pilihan selanjutnya, yaitu ke.2.a dan 2.b. pada baris berikutnya.

Anda akan melihat 2 pilihan lagi dan selanjutnya sama seperti yang sudah diterangkan pada pilihan 1.a. dan 1.b di atas, yaitu bila hewan yang anda selidiki itu berbulu, maka garis titik-titik ke kanan menyebutkan nama kelasnya, ialah kelas Aves atau Burung. Tetapi bila hewan yang anda selidiki itu ternyata tidak berbulu, maka ikuti nomor 2 dan garis titik-titik ke kanan dan lihat perintahnya dan begitulah seterusnya. Setelah anda mengerti benar cara menggunakan kunci pengenalan dikotom ini, sekarang tentukanlah nama-nama kelas dari setiap hewan yang anda tangkap tadi (tugas. 3).

Setelah anda menyelesaikan penentuan nama-nama kelas hewan di atas dan lanjutkan dengan kegiatan berikut. Gunakanlah sekarang kunci dikotom yang ke.2 yaitu untuk penentuan kelas dari hewan tingkat rendah (Invertebrata) berikut ini:

#### Kunci Dikotom Untuk Kelas Invertebrata

- 1.a. Kaki jalan lebih dari 5 pasang .....Teruskan ke.2.
- 1.b. Kaki jalan 5 pasang atau kurang ..... Teruskan ke.3.
- 2.a. Kaki satu pasang pada setiap segmen tubuh ..... Kelas Chilopoda
- 2.b. Kaki dua pasang pada setiap segmen .. Kelas Diplopoda
- 3.a. Ada Antena ..... Teruskan ke.4
- 3.b. Tidak ada Antena ..... Kelas Arachnida

- 4.a. Antena satu pasang ..... Kelas Insekta.  
4.b. Antena lebih dari satu pasang .. Kelas Crustacea.

Howan-hewan tingkat rendah yang akan anda tentukan nama kelasnya, tidak lain adalah ~~hewan-hewan~~ yang telah anda amati dan anda catat sifat-sifatnya pada kegiatan sebelumnya. Jadi anda gunakanlah keterangan-keterangan mengenai sifat-sifat hewan pada tabel 2, guna untuk menentukan kelasnya.

Selanjutnya tentukanlah kelas dari ~~hewan-hewan~~ invertebrata tadi (Tugas.4.).

Tes Akhir Modul

1. Sistimatik atau Taksonomi adalah cabang Biologi yang timbul karena kepentingannya dalam masalah:
  - a. Penyebaran makhluk hidup
  - b. Pengelompokan makhluk hidup
  - c. Tingkah laku makhluk hidup
  - d. Perkembangan biakan makhluk hidup.
  
2. Seorang ahli yang mula-mula sekali mempelajari dan mengadakan penggolongan makhluk hidup ialah:
  - a. PLINY
  - b. THEOPHRASTUS
  - c. LINNAEUS
  - d. ARISTOTELES.
  
3. ARISTOTELES mengadakan penggolongan dunia hewan berdasarkan :
  - a. Struktur tubuh
  - b. Cara hidupnya
  - c. Sifat darahnya
  - d. Cara makannya.
  
4. Salah satu faktor kelemahan dari pada sistem klasifikasi sebelum Linnaeus ialah :
  - a. Digunakannya berbagai bahasa untuk satu jenis makhluk hidup
  - b. Selalu ditulis dalam satu istilah latin
  - c. Didasarkan kepada sifat-sifat keturunannya
  - d. Berdasarkan kepada tempat dan cara hidupnya.
  
5. Seorang ahli Biologi yang pertama kali meletakkan dasar klasifikasi secara ilmiah ialah:
  - a. PLINY
  - b. ARISTOTELES
  - c. LINNAEUS
  - d. THEOPHRASTUS.

6. LINNAEUS menggolongkan tumbuhan kedalam kelas-kelas berdasarkan:
- bagian-bagian dari pada alat kelamin betina
  - bagian-bagian dari pada alat kelamin jantan
  - susunan dan bentuk bunga
  - Struktur dan banyak biji.
7. Jenis-jenis Anjing, seperti herder, bulldog dan anjing-anjing yang hidup liar di kampung, digolongkan ke dalam satu tingkat klasifikasi yang sama yaitu:
- genus
  - spesies
  - famili
  - kelas.
8. Pengamatan dari pada sifat-sifat hewan yang anda lakukan dalam modul ini, adalah mengenai :
- sifat keturunannya
  - cara hidupnya
  - struktur alat tubuhnya
  - tingkah lakunya.
9. Dalam menggunakan kunci dikotom, kita dihadapkan kepada :
- banyak pilihan
  - dua pilihan
  - tiga pilihan
  - satu pilihan.
10. Untuk menentukan jenis-jenis burung, apakah termasuk merpati, **tolukur** atau jenis lainnya, maka kita gunakan kunci pengenalan untuk :
- kelas
  - genus
  - ordo
  - spesies.

11

Kunci Tes Akhir Modul

1. b  
2. d  
3. c  
4. a  
5. u

6. b  
7. b  
8. c  
9. b  
10. d.

KUNCI TUGAS.

Tugas 1.

1. - Pemberian nama dalam berbagai bahasa
  - Pertimbangan/uraian dari penulis lama tentang tumbuhan tersebut.
  - Pertimbangan penulisnya sendiri
  - Khasiat dari tumbuhan tersebut.
2. - Karnivora
  - Khiroptora
  - Rodentia
  - Primat.

Tugas 2.

1. dan 2. Jawaban bergantung kepada hewan-hewan yang diamati.

Tugas 3.

Nama-nama kelas Vertebrata bergantung kepada hewan-hewan yang diidentifikasi.

Tugas 4.

Nama-nama kelas Invertebrata bergantung kepada hewan-hewan yang diidentifikasi.