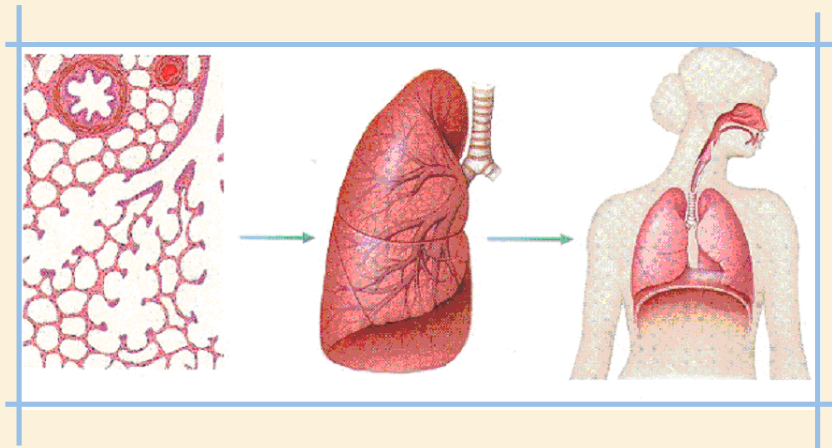


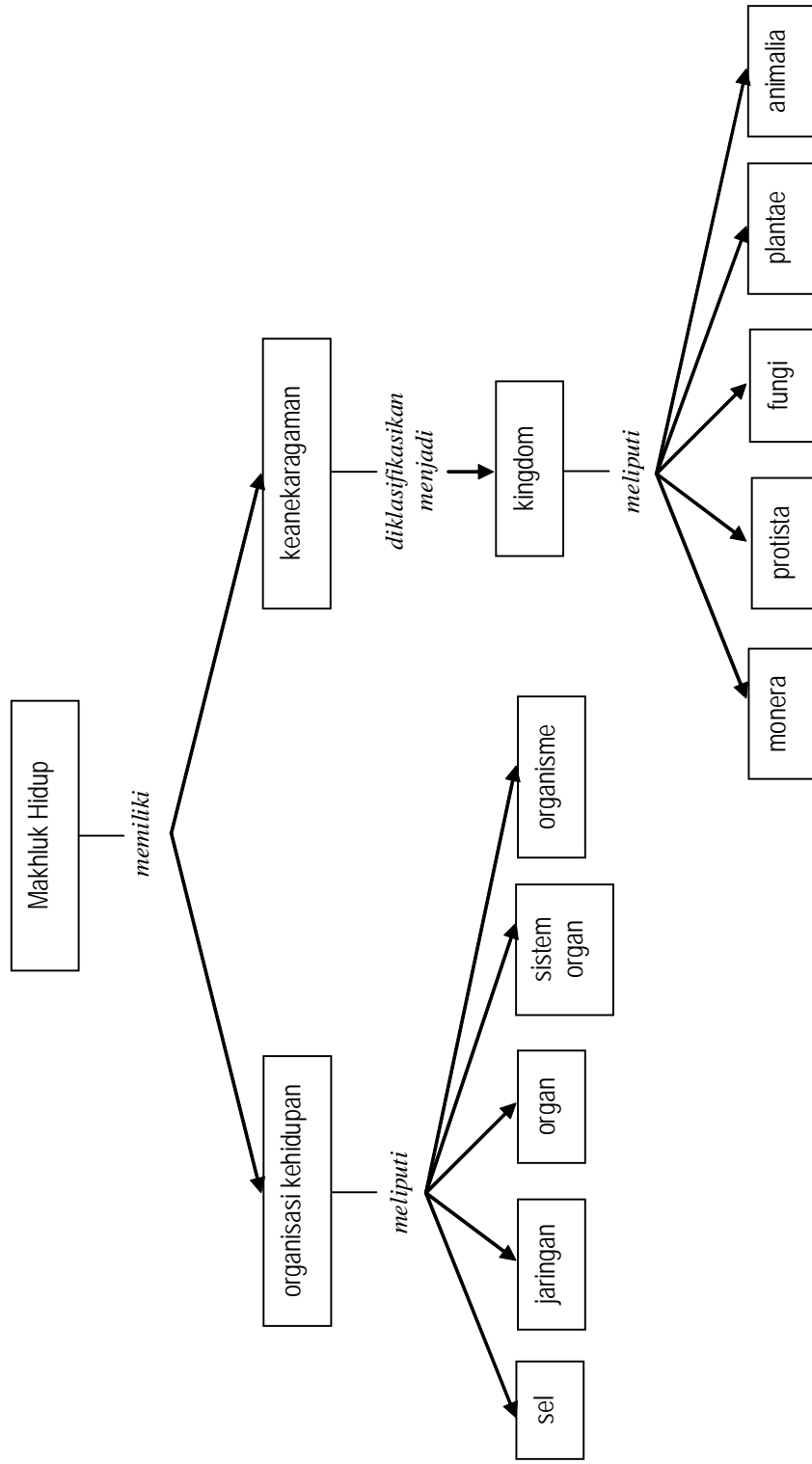
BAB 8

Organisasi Kehidupan dan Keanekaragaman Makhluk Hidup

- A. Organisasi Kehidupan
- B. Keanekaragaman Makhluk Hidup



Peta Konsep Keanekaragaman Makhluk Hidup



Organisasi Kehidupan dan Keanekaragaman Makhluk Hidup

Perhatikan tubuhmu! Tersusun atas apa tubuhmu? Pernahkah kamu berpikir bahwa tubuhmu tersusun oleh unit-unit kecil yang amat banyak dan tidak dapat diamati hanya dengan penglihatan biasa. Unit-unit kecil yang amat banyak tersebut dinamakan sel. Makhluk hidup ada yang tersusun dari satu sel (unisel) dan ada yang tersusun dari beberapa sel (multisel). Sekarang lakukan kegiatan penyelidikan untuk melihat bahwa ternyata terdapat sel yang untuk melihatnya kamu tidak perlu menggunakan mikroskop.

Kegiatan Penyelidikan



Temukan beberapa sel yang dapat dilihat tanpa alat bantu mikroskop!

Apa yang kamu lakukan?

Pecahkan telur ayam dan tuangkan isinya ke dalam piring (**Gambar 8.1**)! Lihatlah kuning telur ayam tersebut! Berapa besar kuning telur ayam tersebut? Perkirakan berapa diameternya? Ukur sel telur ayam tersebut dengan penggaris. Dengan lup amatilah kuning telur ayam tersebut lebih dekat! Sel-sel berukuran besar yang lain dapat diamati dengan mudah adalah telur-telur ikan. Apakah kamu dengan mudah untuk mendapatkannya dari lingkungan sekitarmu?

Setelah kalian melakukan kegiatan penyelidikan ini, lanjutkan untuk mengerjakan **Jurnal IPA**.



Jurnal IPA

Diskusikan mengapa beberapa sel ada yang berukuran besar tetapi beberapa sel yang lain berukuran sangat kecil?



Gambar 8.1
Telur Ayam.

Sumber: Dokumen penulis



Sel

Kata-kata IPA

Dinding sel
Eukariotik
Jaringan
Kloroplas
Membran sel
Mikroskop
Mitokondria
Multisel
Nukleus
Organ
Organel
Organisme
Prokariotik
Sel
Sistem Organ
Sitoplasma
Unisel
Vakuola

Pada umumnya sel berukuran sangat kecil, dapat dilihat hanya dengan bantuan mikroskop. Beberapa sel dapat dilihat hanya dengan penglihatan biasa seperti yang sudah kamu lakukan pada kegiatan penyelidikan. Namun demikian terdapat juga sel yang tidak bisa kamu amati tanpa bantuan mikroskop. Dapatkah kamu mengamati sel-sel penyusun tubuhmu sendiri atau sel-sel tanaman atau sel-sel hewan yang ada di sekitarmu (**Gambar 8.2**)?



Gambar 8.2

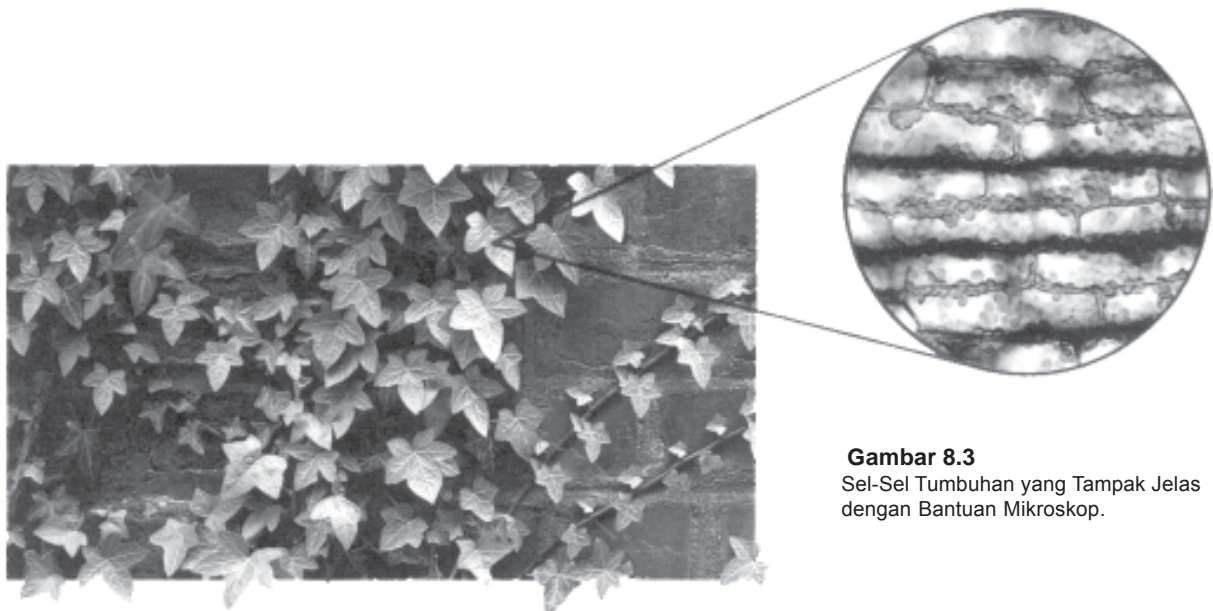
Tubuhmu dan Tanaman Jagung Disusun atas Sel-Sel.

Sumber: dokumen penulis

Sel merupakan unit terkecil tempat berlangsungnya aktivitas kehidupan suatu organisme. Sel-sel tersebut nantinya akan menyusun tubuh makhluk hidup melalui pengorganisasian yang sistematis. Dalam organisasi tubuh, sel memiliki peranan yang sangat penting, tetapi kamu tidak dapat mengamati secara jelas sel pada tanaman atau pada hewan hanya dengan mata telanjang. Kamu membutuhkan alat bantu berupa kaca pembesar atau mikroskop.

Ketika pertama kali mikroskop dibuat, dunia baru mulai terbuka bagi ilmuwan. Untuk pertama kali ilmuwan dapat melihat sel tunggal dan satu sel dari organisme multisel, yang apabila dengan mata biasa tidak jelas terlihat.

Bagaimana mikroskop dapat digunakan untuk mengamati bagian-bagian sel sehingga tampak jelas? Kemampuan pembesaran mikroskop berasal dari lensa-lensa yang terdapat pada mikroskop tersebut. Sebuah lensa mikroskop merupakan sebuah kaca tipis dengan salah satu permukaan cembung. Pada mikroskop, lensa-lensa membuat bayangan benda menjadi besar, begitu juga dengan bagian-bagian benda tersebut. Cobalah untuk mengamati sel tumbuhan seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 8.3**. Sel-sel tumbuhan pada gambar tersebut seolah-olah tampak seperti susunan bata yang menyusun tembok.



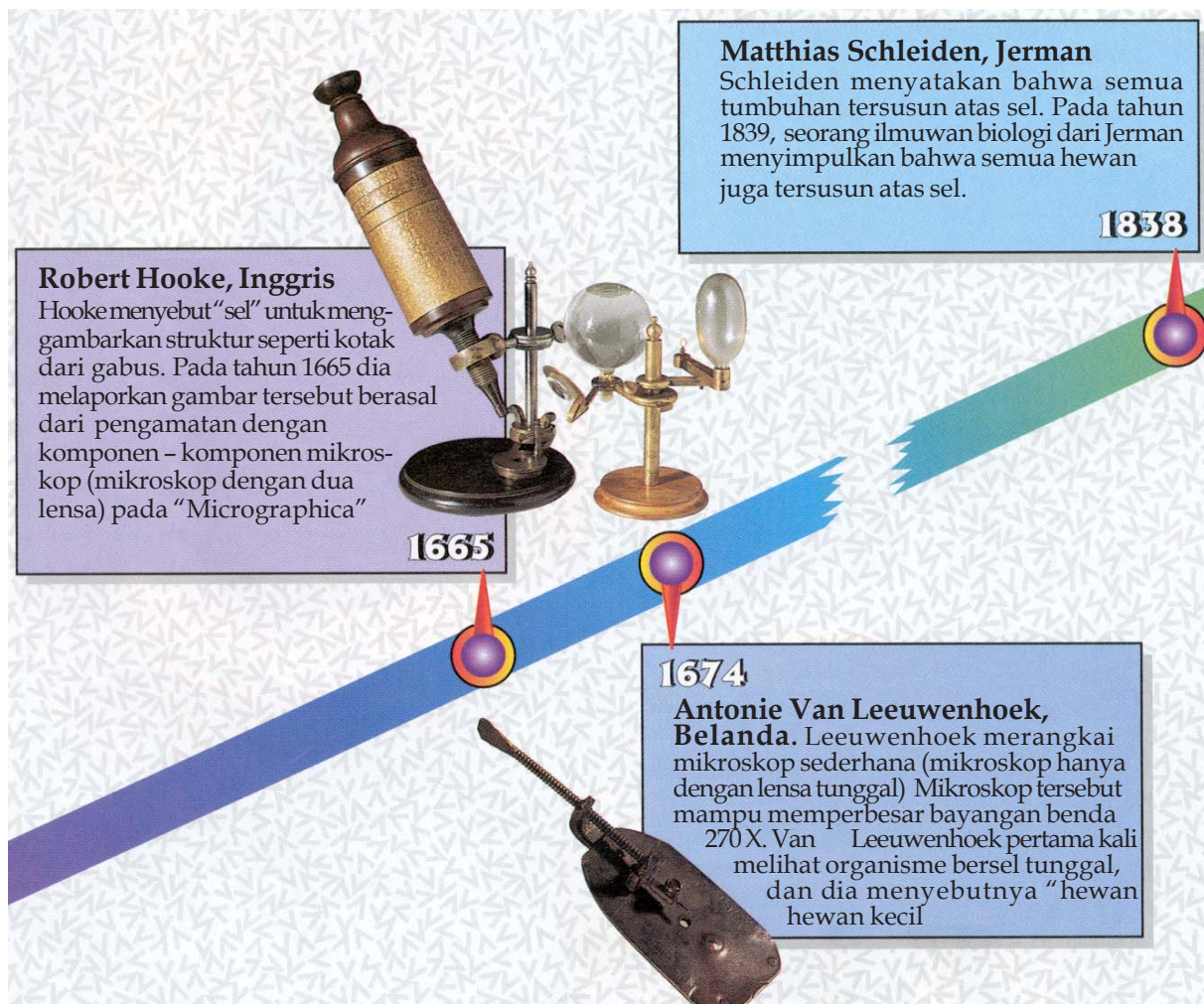
Gambar 8.3
Sel-Sel Tumbuhan yang Tampak Jelas dengan Bantuan Mikroskop.

Sumber: Moyer et al., 2000

Gambar 8.4. dan **Gambar 8.5.** memberikan gambaran pada kamu tentang ilmuwan-ilmuwan yang berjasa dalam mengembangkan alat bantu untuk mengamati sel dan sekaligus pencetus ide teori sel.

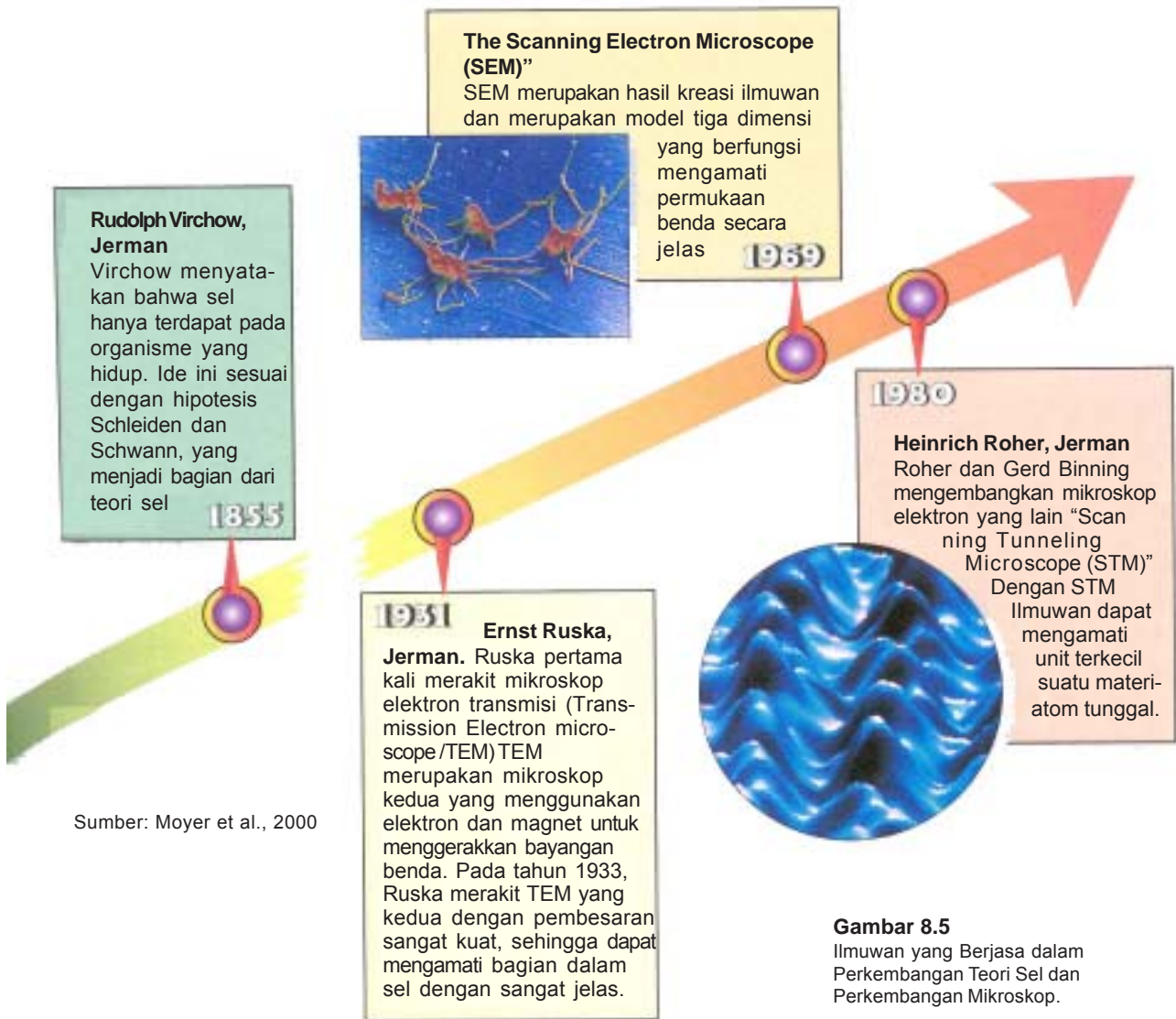
Ilmuwan sepakat bahwa berdasarkan ada dan tidaknya membran inti ada dua macam sel. Sel yang tidak memiliki membran inti yang melindungi material inti dinamakan sel prokariotik. Contoh sel prokariotik misalnya sel bakteri dan alga biru. Sel yang memiliki membran pelindung material inti disebut sebagai sel eukariotik. Contoh sel eukariotik adalah sel hewan dan sel tumbuhan hijau.

Masing-masing sel yang ada di tubuhmu selalu aktif dan mempunyai tugas khusus. Aktivitas di dalam sel mungkin dapat dibandingkan dengan pabrik yang bekerja 24 jam sehari, yang mampu menghasilkan berbagai macam produk yang berbeda. Proses ini berlangsung di dalam bangunan pabrik.



Sumber: Moyer et al., 2000

Gambar 8.4
Ilmuwan yang Berjasa dalam Perkembangan Teori Sel dan Perkembangan Mikroskop.



Gambar 8.5
Ilmuwan yang Berjasa dalam Perkembangan Teori Sel dan Perkembangan Mikroskop.

Demikian juga dengan sel. Semua fungsi sel berlangsung di dalam suatu bangunan yang dibatasi dengan membran sel. Membran sel adalah bagian yang membungkus sel sebelah luar, yang mengatur lalu lintas pengangkutan zat-zat dari dan ke luar sel. Membran sel dapat dilihat pada **Gambar 8.6**. Membran sel membantu menjaga keseimbangan kimia zat di dalam dan di luar sel. Makanan dan oksigen diangkut ke dalam sel melalui membran, sementara zat sisa dibuang ke luar sel juga melalui membran.

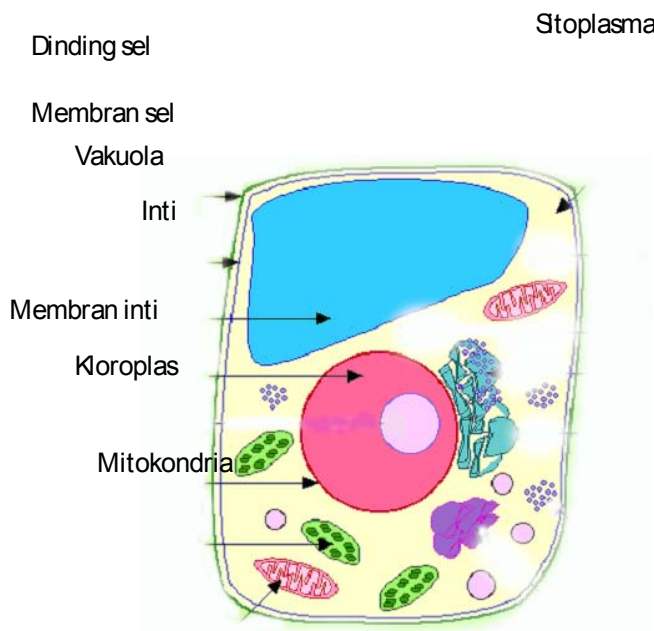
Sitoplasma merupakan bahan berbentuk gel yang terdapat di sebelah dalam membran sel. Penyusun terbesar sitoplasma adalah air dan beberapa bahan kimia serta bentukan-bentukan tertentu yang memungkinkan terjadi proses hidup di dalam sel. Sitoplasma berbentuk seperti gel (seperti jeli =kental) yang selalu bergerak dan mengalir.

Benda-benda yang terdapat di dalam sitoplasma sel eukariotik maupun prokario-tik disebut organel. Masing-masing organel memiliki tugas tertentu. Tugas-tugas masing-masing organel, seperti ditunjukkan pada **Gambar 8.6.** dan **Gambar 8.7.** Pada gambar tersebut model sel tumbuhan dan hewan dibandingkan berdasarkan bagian-bagian serta organel-organel yang dimiliki oleh kedua sel tersebut. Ada beberapa macam bentuk sel, contoh gambar model sel yang ditunjukkan tersebut adalah model sel secara umum.

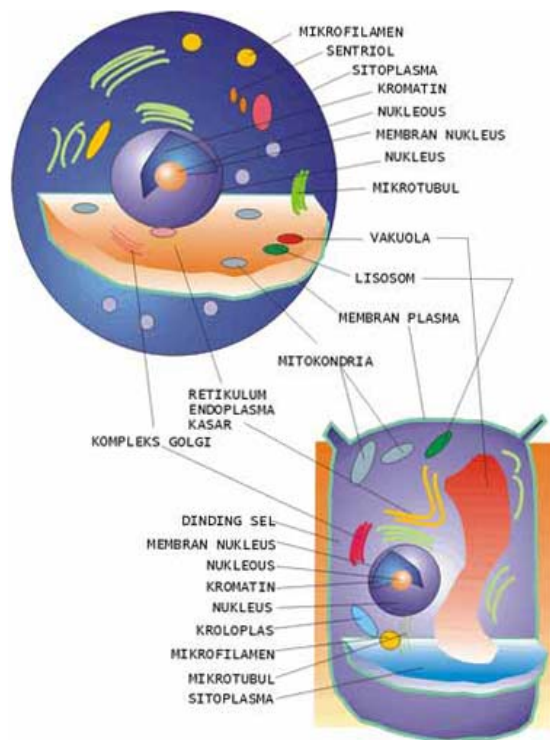
Organel yang paling besar yang terdapat di dalam sitoplasma sel eukariotik, ialah inti sel (nukleus), yang berfungsi mengendalikan aktivitas sel. Di dalam inti terdapat informasi genetik untuk mengoperasikan sel yang bersangkutan. Informasi genetik yang dimaksud terdapat di dalam kromo-som. Di dalam inti juga dijumpai anak inti (nukleolus).

Dinding sel merupakan struktur kuat yang terdapat di sebelah luar membran sel, yang berfungsi memberi kekuatan dan melindungi sel tumbuhan. Dinding sel tersusun dari serabut-serabut selulosa. Dari penjelasan ini menunjukkan bahwa bagian-bagian sel atau organel yang terdapat pada sel tumbuhan berbeda dengan yang ada pada sel hewan. Untuk memahami dengan baik, lakukan **Kegiatan 8.1.** Selain itu kegiatan proyek untuk membuat model sel pada **Kegiatan 8.2** ini akan lebih menguatkan kamu untuk memahami bagian-bagian sel baik sel tumbuhan atau sel hewan.

Gambar 8.6
Model Sel Tumbuhan



Sumber: www. enchantedlearning.com



Sumber: www.enchantedlearning.com

Gambar 8.7

Model Sel Hewan.

Keterangan Gambar 8.6 dan 8.7

1. Membran Sel: Membran sel berfungsi melindungi isi sel dan tempat keluar masuknya bahan yang ada di dalam sel
2. Dinding sel: Dinding sel hanya ditemukan pada sel tumbuhan. Dinding sel ini kaku dan kekakuan tersebut memberi bentuk pada sel. Terdapat di sebelah luar dari membran sel
3. Kloroplas: Kloroplas ini adalah organel yang hanya dapat ditemukan pada sel tumbuhan. Di dalam kloroplas terdapat klorofil
4. Sitoplasma: Sitoplasma berbentuk gel (= seperti jeli, kental), semua organel dapat ditemukan pada sitoplasma
5. Mitokondria: Mitokondria merupakan tempat pembangkit energi untuk keperluan sel. Sel yang aktif biasanya lebih banyak memiliki mitokondria
6. Membran Inti: Membran inti merupakan bagian yang melindungi inti, dan tempat lalu lintas bahan inti
7. Inti: Inti berfungsi mengontrol semua kegiatan sel
8. Vakuola: Vakuola berfungsi untuk menyimpan makanan dan zat-zat kimia lainnya



Kegiatan 8.1

Membandingkan sel hewan dengan sel tumbuhan

Apa yang kamu perlukan ?

1. Bawang merah
2. Epitel pipi manusia
3. Pipet tetes
4. Mikroskop
5. Pisau atau silet
6. Kaca benda
7. Kaca penutup
8. Air
9. Sendok es krim/batang "cotton bud"

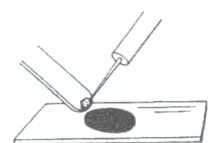
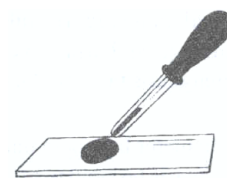
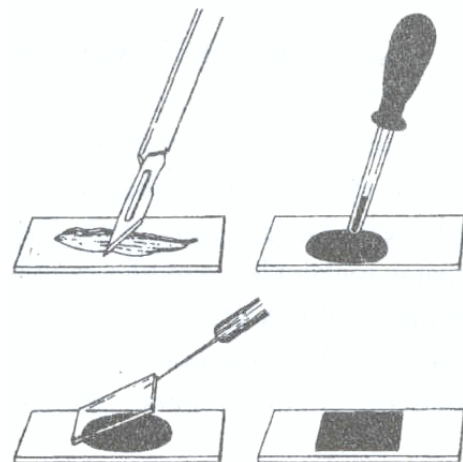
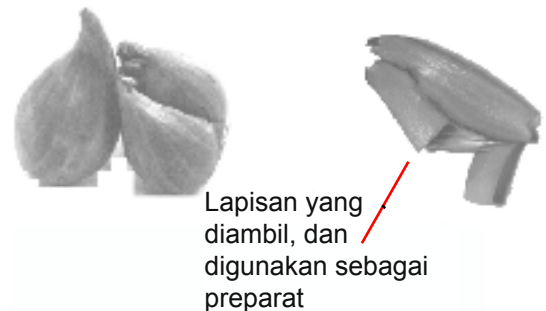
Apa yang harus kamu lakukan ?

Bagian A: Pengamatan sel bawang merah

1. Kupaslah bagian luar bawang merah dan potonglah umbi lapis bawang merah secara membujur menjadi dua belahan!
2. Angkat salah satu lapisan tipis dari umbi tersebut dan letakkan di atas kaca benda! Mintalah bantuan guru jika kamu mengalami kesulitan!
3. Letakkan lapisan tipis tersebut di atas kaca benda kemudian tetesilah dengan setetes air!
4. Tutup dengan kaca penutup!
5. Amatilah di bawah mikroskop!
6. Gambarlah hasil pengamatanmu pada tempat di bawah ini, dan tentukan bagian-bagian membran sel, dinding sel, sitoplasma, inti sel dan vakuola.

Bagian B: Pengamatan sel epitel mulut manusia

1. Ambillah epitel pipi kalian dengan menggunakan ujung batang korek api, letakkan pada kaca benda yang telah diberi setetes air, tutup dengan kaca penutup, dan amatilah di bawah mikroskop!
2. Gambarlah hasil pengamatanmu pada tempat yang telah disediakan! Tentukan bagian membran sel, sitoplasma, dan inti!



Bagian C :

Gunakan buku siswa untuk menemukan dan menentukan fungsi dari masing-masing bagian sel berikut !

- | | | |
|----------------|--------------|----------------|
| a. Dinding sel | b. Kloroplas | c. Sitoplasma |
| d. Intisel | e. Vakuola | f. Membran sel |
| g. Mitokondria | | |

1. Tuliskan bagian-bagian/organel-organel yang umumnya dapat ditemukan baik pada sel tumbuhan maupun hewan!
2. Dari hasil pengamatanmu melalui mikroskop, menurut pendapatmu unit terkecil apakah yang menyusun makhluk hidup?



Kegiatan 8.2

Proyek: Membuat Model Sel

- ✎ Bentuklah satu kelompok yang beranggotakan 5 orang siswa, pilihlah salah satu proyek yang akan kalian kerjakan :

Membuat model sel hewan

Atau

Membuat model sel tumbuhan

- ✎ Rakitlah model sel yang kalian pilih untuk dikumpulkan, sebagai nilai tugas.
- ✎ Bekerjalah dengan kelompokmu untuk memilih bahan yang akan dipergunakan untuk membuat model yang sesuai dengan pilihan mu (tumbuhan/hewan).

Apa yang kamu perlukan

1. Gabus, lem, gunting / pisau kecil, dan spidol warna, atau
2. Tanah liat , pisau kecil, dan cat warna

Apa yang akan kamu lakukan ?

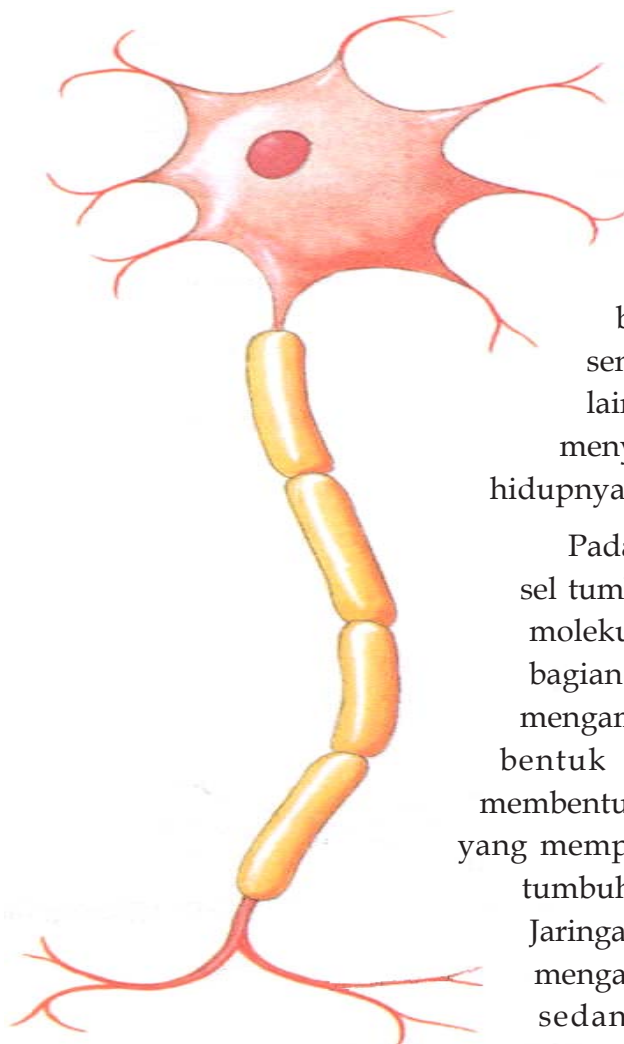
1. Bentuklah gabus menjadi bentuk model sel hewan atau tumbuhan seperti **Gambar 8.6** atau **Gambar 8.7** dengan menggunakan gunting atau pisau kecil.
2. Rakitlah model sel tersebut lengkap dengan organel-organel yang ada seperti gambar dan beri warna yang berbeda untuk tiap organel yang berbeda dengan spidol warna.
3. Beri nomor atau nama tiap organel-organel tersebut.
4. Langkah nomor 1 - 3 dapat digunakan dengan bahan yang berbeda, misalnya tanah liat.
5. Laporkan hasil pekerjaanmu pada pertemuan berikutnya.

Jaringan, Organ, dan Sistem Organ

Pengorganisasian Sel

Setiap sel suatu organisme memiliki ukuran yang bervariasi. Ukuran sel mencerminkan fungsi yang dilakukan oleh sel yang bersangkutan. Sel syaraf pada **Gambar 8.8** yang menjulur, panjang dan halus, berfungsi mengirimkan impuls syaraf ke tubuh kita. Sel darah putih dapat berubah bentuknya. Beberapa sel batang tanaman, berbentuk panjang dan memiliki saluran atau lubang di tengahnya, yang berfungsi mengangkut air dan zat makanan di dalam tubuh tanaman. Bentuk sel darah merah

seperti cakram dan pipih, yang memudahkan sel darah merah ini bergerak di dalam pembuluh darah yang sempit.



Jaringan

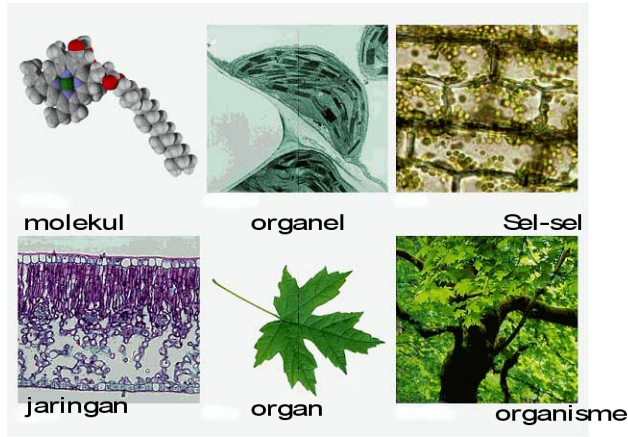
Semua fungsi hidup pada organisme bersel satu dilakukan oleh sel tunggal itu sendiri. Pada organisme bersel banyak seringkali sel tidak dapat bekerja sendiri. Setiap sel bergantung kepada sel yang lain. Kerjasama dan interaksi di antara sel-sel ini menyebabkan organisme dapat mempertahankan hidupnya.

Pada **Gambar 8.9** kamu dapat mengamati sebuah sel tumbuhan yang sebetulnya lebih detil disusun atas molekul, kemudian molekul ini menyusun bagian-bagian sel yang disebut organel. Kamu juga dapat mengamati sekumpulan sel tumbuhan yang memiliki bentuk sama. Sel-sel tersebut bersama-sama membentuk jaringan. Jaringan adalah sekumpulan sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama. Pada tumbuhan mempunyai bermacam-macam jaringan. Jaringan pembuluh kayu (xilem) misalnya, berfungsi mengangkut air dan unsur hara dari akar ke daun, sedangkan jaringan pembuluh tapis (floem) mengangkut zat makanan dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan. Pada hewan maupun manusia juga mempunyai bermacam-macam jaringan. Ada jaringan epitel, jaringan otot, jaringan tulang rawan, jaringan saraf dan sebagainya (**Gambar 8.10**).

Sumber: www.harunyahya.com

Gambar 8.8
Sel syaraf

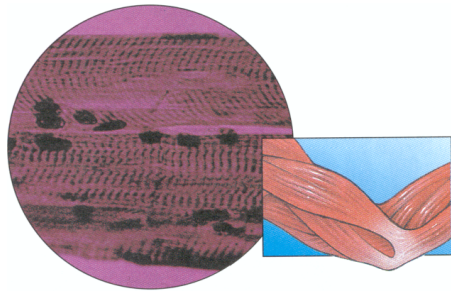
Pada organisme bersel banyak (organisme multiseluler), sel-sel terorganisasi membentuk jaringan, berupa kumpulan sel-sel yang mempunyai fungsi kerja dan bentuk yang sama. Setiap sel suatu jaringan menjalankan fungsi yang dibutuhkan untuk mempertahankan agar jaringan itu tetap hidup.



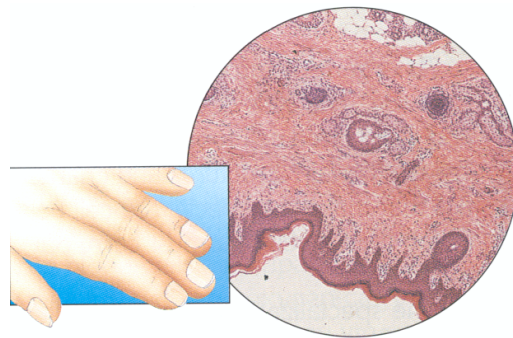
Gambar 8.9

Pada Organisme Bersel Banyak, Jaringan Diorganisasi Menjadi Organ, Sistem Organ dan Organisme.

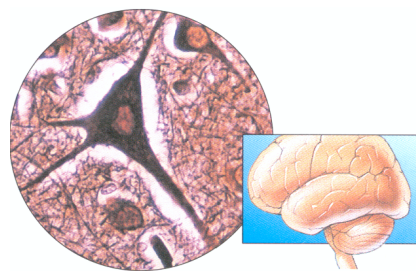
(www. kentsimmons.uwinnipeg.ca)



a) Sel-sel otot bersama-sama bekerja untuk membentuk jaringan otot.



b) Beberapa jaringan bersatu untuk membentuk organ, kulit.



c) Otak, dibentuk dari jaringan saraf dan jaringan-jaringan yang lain.

Sumber: Moyer et al., 2000

Gambar 8.10

Contoh-contoh jaringan dan Organ pada Manusia

Jaringan Menyusun Organ

Jantung, paru-paru dan hati adalah contoh-contoh organ. Suatu organ adalah sekumpulan jaringan yang secara bersama-sama berfungsi mendukung kerja/tugas tertentu. Organ itu seringkali dibentuk dari beberapa jaringan yang berbeda.

Jantung mempunyai jaringan otot, untuk kontraksi, menekan darah keluar dari jantung dan sampai pada arteri. Jantung juga mempunyai jaringan dalam bentuk membran-membran yang menutup dan melindungi jaringan otot jantung. Jaringan saraf juga terdapat pada jantung; jaringan ini menghantarkan tanda (signal).

Sekarang lakukan **Kegiatan 8.9** untuk mengetahui lebih detail tentang organ yang menyusun tubuh tumbuhan.



Mengamati organ-organ suatu organisme

Bagaimana bentuk organ-organ tumbuhan? Adakah bagian-bagian tersebut berbeda? Seperti apakah perbedaannya? Pada kegiatan ini, kamu mempelajari perbedaan sel-sel penyusun tumbuhan. Apakah semua sel-sel penyusun organisme sama?

Tujuan

- Mengamati organ-organ penyusun tumbuhan
- Menjelaskan organ-organ penyusun tumbuhan
- Membandingkan sel-sel penyusun masing-masing organ tumbuhan

Apa yang kamu perlukan?

- Tanaman pacar air yang masih memiliki akar dan daun yang telah direndam dengan larutan pewarna merah selama 2 x 24 jam.
- Mikroskop
- Kaca benda (3 buah)
- Kaca penutup (3 buah)
- Gelas kimia 250 ml yang berisi air
- Pisau kecil dan gunting

Apa yang harus kamu lakukan?

- Amati keseluruhan tanaman pacar air tersebut. Gambar dan berilah label dari apa yang kamu amati.

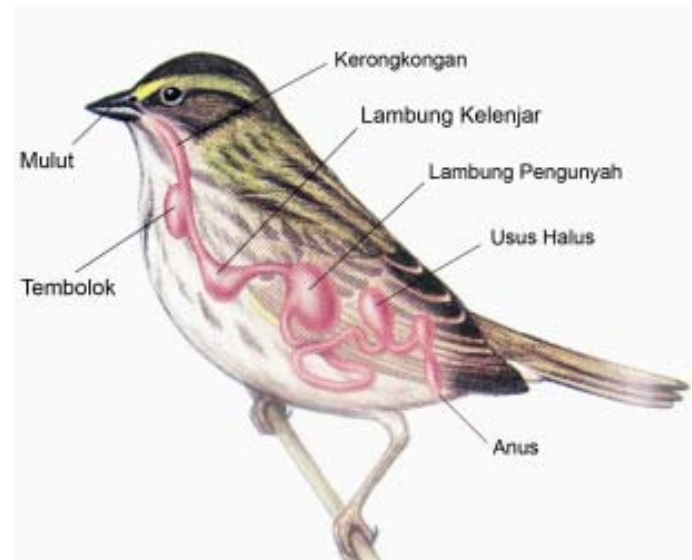
- Bagilah tanaman tersebut menjadi organ-organnya (akar, batang dan daun)
- Gunakan gunting atau silet untuk memotong organ-organ tumbuhan tersebut.
- Irislah daun pacar air/akar/batang setipis mungkin! Kemudian irisan yang tipis tersebut letakkan di atas kaca benda, tetesi dengan air dan beri kaca penutup dan amatilah di bawah mikroskop ! Gambarlah apa yang kamu lihat !

Diskusi

- Organ-organ apa saja yang dapat kamu pisah dari tanaman pacar air tersebut?
- Dari bantuan yang dilakukan oleh gurumu, bagaimana cara kamu memperoleh hasil sediaan yang kamu buat dapat terlihat jelas di bawah mikroskop?
- Apakah bentuk-bentuk sel penyusun tiap-tiap jaringan yang kamu amati di bawah mikroskop sama pada setiap sediaan?

Sistem Organ

Beberapa organ yang bekerja sama untuk melakukan fungsi kerja tertentu disebut dengan sistem organ. Contoh sistem organ pada hewan dapat kita lihat pada **Gambar 8.11** di bawah ini. Pada gambar tersebut tampak sistem pencernaan makanan pada burung. Sistem pencernaan tersebut dibentuk oleh berbagai macam organ yaitu mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, dan anus. Contoh sistem organ yang lain misalnya: sistem saraf, sistem peredaran darah, sistem pernafasan, sistem pengeluaran, sistem peredaran darah, sistem reproduksi, sistem hormon, sistem rangka, dan sistem otot. Contoh sistem organ pada tumbuhan misalnya: organ akar, daun, dan batang yang bersatu membentuk sistem pengangkutan mineral dan air ke seluruh tubuh demikian juga sebaliknya sistem peredaran makanan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh.



Sumber: Moyer et al., 2000

Gambar 8.11
Sistem Organ pada Burung

Kumpulan sistem organ yang saling berhubungan dan bekerja sama akan membentuk suatu organisme atau makhluk hidup. Tubuh manusia merupakan organisme yang terbentuk dari berbagai sistem yaitu sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pengeluaran, sistem pernafasan, sistem koordinasi, dan sistem reproduksi.

Intisari Subbab



1. adalah struktur yang melindungi sel di bagian luar, merupakan tempat lalu lintas material sel.
2. tempat pembuangan zat sisa sel.
3. adalah organel tempat makanan diubah menjadi energi.
4. dan hanya terdapat pada tumbuhan.
5. Jelaskan mengapa adanya mikroskop merupakan sesuatu yang sangat berguna untuk mempelajari sel! Apakah perbedaan antara jaringan dengan sistem organ?
6. Berikan contoh sistem organ pada hewan dan sebutkan nama tiap-tiap organ yang membentuk sistem organ tersebut !



Keanekaragaman Makhluk Hidup

Kata-kata IPA

Animalia

Autotrof

Binomial Nomenklatur

Eukariotik

Fertil

Fungi

Heterotrof

Kingdom

Klorofil

Kunci Determinasi

Monera

Parasit

Plantae

Prokariotik

Protista

Saprofit

Spesies

Perkembangbiakan

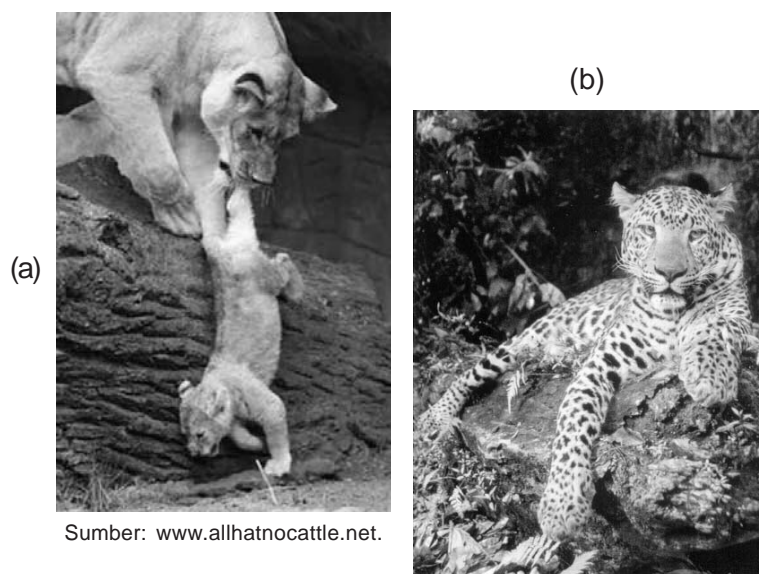
seksual

Perkembangbiakan

aseksual

Bagaimana Makhluk Hidup Diklasifikasikan?

Ketika mengklasifikasikan organisme, ahli biologi biasanya menggunakan kemiripan pada bagian-bagian tubuh untuk mengelompokkan organisme. Singa dan harimau tutul, seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 8.12** mempunyai banyak persamaan ciri. Keduanya termasuk hewan berukuran besar, hewan buas, hewan pemakan daging, dan persamaan lain. Ahli biologi mengelompokkan hewan-hewan ini ke dalam satu kelompok. Namun singa dan harimau tutul tampak berbeda. Ahli biologi mengelompokkan mereka ke dalam spesies yang berbeda. Spesies atau jenis adalah kelompok organisme yang dapat mengadakan perkawinan antara individu dalam kelompoknya, dan dapat menghasilkan keturunan yang fertil (subur). Singa dapat mengadakan perkawinan dengan singa lainnya. Harimau tutul dapat mengadakan perkawinan dengan sesama harimau tutul. Menurutmu, dapatkah singa kawin dengan harimau tutul? Diskusikan hal ini dengan temanmu.



Gambar 8.12

(a) Singa dan (b) Harimau Tutul merupakan dua spesies yang berbeda, walaupun mereka mempunyai banyak persamaan pada bagian-bagian tubuhnya.

Sumber: www.allhatnocattle.net.

Sumber: www.lablink.or.id

Metode Klasifikasi

Beratus-ratus tahun yang lalu, orang mulai mengelompokkan makhluk hidup. Pekerjaan ini tidak mudah. Yang membuat pekerjaan itu sulit adalah ahli biologi tidak selalu setuju pada bagaimana menge-lompokkan makhluk hidup.

Sejarah Klasifikasi

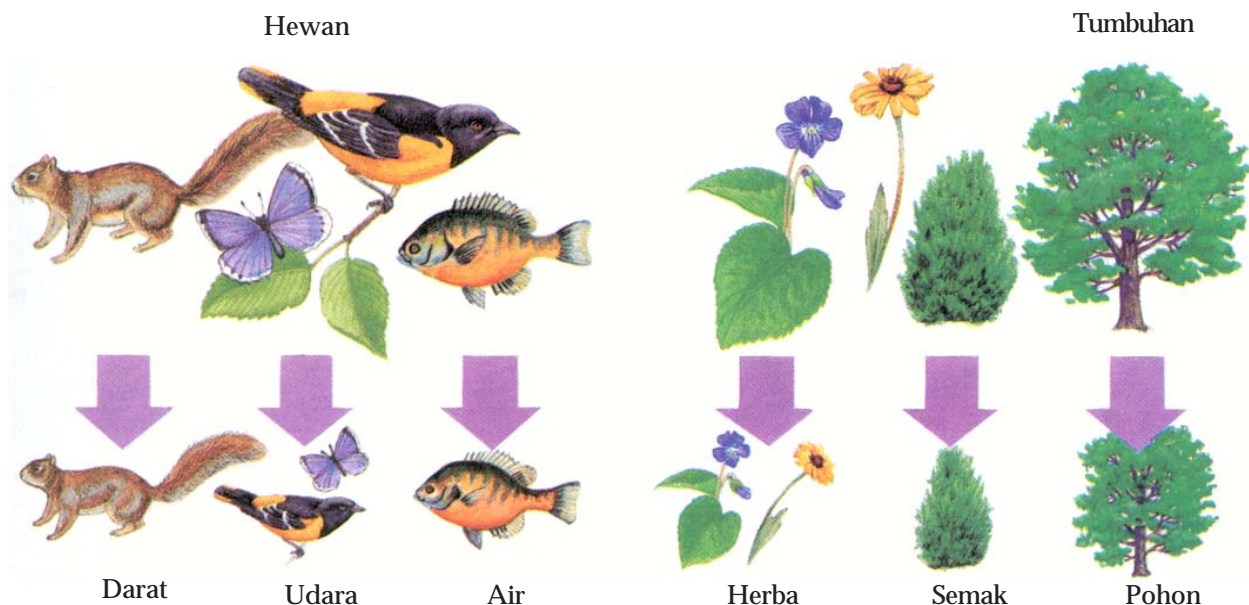
Kira-kira 2000 tahun yang lalu, seorang filosof Yunani yang bernama Aristoteles membagi makhluk hidup ke dalam dua kerajaan besar, yaitu tumbuhan dan hewan. Kebanyakan tumbuhan memiliki klorofil dan tidak berpindah tempat, sedangkan hewan tidak memiliki klorofil dan mampu berpindah tempat. Aristoteles kemudian membagi kerajaan hewan ke dalam tiga kelompok. Pembagian kelompok tersebut berdasarkan tempat tinggal (habitat), yaitu air, darat, dan udara (**Gambar 8.13**). Kerajaan tumbuhan dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan pola pertumbuhan (perawakan), yaitu tumbuhan yang tinggi dengan satu cabang utama dikelompokkan ke dalam pohon. Tumbuhan yang tingginya sedang dimasukkan ke dalam kelompok semak. Tumbuhan kecil dengan batang kecil dimasukkan ke dalam kelompok herba. Nah sekarang untuk memahami dengan baik bagaimana klasifikasi yang dikemukakan oleh Aristoteles, lakukan kegiatan pada **Lab Mini 8.1**.



Lab Mini 8.1

Bagaimana Aristoteles mengelompokkan hewan?

Buatlah daftar dari hewan dan tumbuhan yang kamu lihat atau yang kamu ketahui dari televisi atau buku masing-masing 10 jenis. Klasifikasikan hewan atau tumbuhan tersebut berdasarkan sistem klasifikasi yang dibuat Aristoteles.



Gambar 8.13

Sistem Klasifikasi menurut Aristoteles

Sumber: Moyer et al., 2000



Lab Mini 8.2

Mengklasifikasikan Hewan Berdasarkan Tulang belakang

1. Ahli biologi mengelompokkan hewan bertulang belakang menjadi 5 kelompok utama, yaitu: ikan (pisces), amfibi, reptil, burung (aves), dan mammalia. Pilihlah satu dari kelompok ini untuk mulai bekerja.
2. Misalnya, carilah 4 jenis ikan yang berbeda dari kelompok ikan atau kelompok lainnya.
3. Pelajarilah dan bandingkan hewan-hewan yang telah kamu pilih.
4. Amatilah tentang kemiripan ciri-ciri di antara perbedaan spesies dari kelompok.

Analisis

1. Kelompok hewan mana yang kamu pelajari? ikan, amfibi, reptil, burung atau mammalia?
2. Daftarkan ciri-ciri yang ada dari hewan-hewan dalam kelompok yang menjadi pilihanmu.

Ahli biologi menggunakan sistem klasifikasi Aristoteles bertahun-tahun. Namun, setelah ilmuwan menemukan banyak makhluk hidup, sistem ini kurang dapat digunakan karena sistem ini tidak didasarkan pada persamaan ciri. Akhirnya diperlukan sistem klasifikasi yang didasarkan pada persamaan ciri. Salah satunya adalah dengan menggunakan tulang belakang. Untuk mempelajari ini dengan baik, lakukan kegiatan **Lab Mini 8.2**.

Pada tahun 1735, Carollus Linnaeus mengembangkan sistem klasifikasi baru berdasarkan persamaan ciri, yaitu struktur tubuh/bentuk, ukuran, warna, dan cara memperoleh makanan. Sistem klasifikasi Linnaeus memberi dua kata untuk tiap nama jenis organisme. Sistem pemberian nama dengan dua kata ini dikenal dengan binomial nomenklatur. Nama jenis dengan dua kata ini merupakan nama ilmiah. Kata pertama adalah nama genus (marga) dan kata kedua adalah petunjuk jenis. Kata pertama penulisannya diawali dengan huruf besar, sedangkan kata kedua diawali dengan huruf kecil. Kedua kata dalam nama ilmiah ini ditulis dengan cetak miring atau diberi garis bawah. Misalnya, tanaman padi mempunyai nama ilmiah *Oryza sativa* L. *Oryza* adalah nama marga, sedangkan *sativa* adalah petunjuk jenis, sedangkan huruf L adalah singkatan dari nama Linnaeus.

Sistem ini mengelompokkan jenis-jenis tertentu dalam satu kelompok besar, yang disebut marga. Marga yang memiliki kemiripan yang tinggi ditempatkan ke dalam kelompok yang lebih besar, yaitu famili (suku). Famili-famili yang memiliki tingkat kemiripan tinggi ditempatkan ke dalam satu ordo (bangsa). Bangsa-bangsa yang memiliki tingkat kemiripan tinggi ditempatkan ke dalam satu kelas. Kelas-kelas yang memiliki tingkat kemiripan tinggi ditempatkan ke dalam satu filum, dan filum-filum yang memiliki tingkat kemiripan tinggi ditempatkan ke dalam satu kingdom (kerajaan). Cermati **Tabel 8.1**, yang menggambarkan contoh klasifikasi pada hewan. Kemudian, cobalah berlatih bagaimana menuliskan nama ilmiah dengan benar menggunakan kolom "Bina Keterampilan".

Tabel 8.1. Contoh Klasifikasi Makhluk Hidup

Takson	Kucing	Anjing	Belalang
Kerajaan	Animalia	Animalia	Animalia
Filum	Chordata	Chordata	Arthropoda
Kelas	Mammalia	Mammalia	Insecta
Bangsa	Carnivora	Carnivora	Orthoptera
Suku	Felidae	Canidae	Locustidae
Marga	Felis	Canis	Schistocerca
Jenis	<i>Felis catus</i>	<i>Canis familiaris</i>	<i>Schistocerca americana</i>

Mengapa Nama Ilmiah Digunakan?

Kamu yang tinggal di wilayah Jawa Timur tentunya mengenal penyebutan "kantong semar" untuk jenis tanaman yang memakan serangga. Tetapi teman-temanmu dari Sumatera atau Kalimantan mungkin tidak menyebutnya demikian. Nah, nama tersebut merupakan nama daerah, yaitu nama yang digunakan dalam bahasa sehari-hari di suatu daerah tertentu. Ahli biologi lebih menyukai menggunakan nama ilmiah. Menurutmu, mengapa demikian? Ada beberapa alasan untuk menggunakan nama ilmiah sebagai pengganti nama daerah.

1. Tidak ada kekeliruan dalam mengidentifikasi suatu makhluk hidup karena tidak ada makhluk hidup yang mempunyai nama ilmiah yang sama. Contoh, dua makhluk hidup yang berbeda, namun mempunyai nama daerah sama, misalnya gedang, di Jawa Timur dan Jawa Tengah adalah nama daerah untuk pisang (*Musa paradisiaca* L.), tetapi di Jawa Barat gedang adalah nama daerah dari pepaya (*Carica papaya* L.).
2. Nama ilmiah jarang berubah.
3. Nama ilmiah ditulis dalam bahasa yang sama di seluruh dunia dan berkembang lebih lanjut.
4. Bahasa yang digunakan untuk nama ilmiah adalah bahasa Latin. Bahasa Latin digunakan karena bahasa ini tidak berubah.



Bina Keterampilan Mengklasifikasi

Cermati penulisan nama tanaman berikut ini: jambu biji (*psidium guajava* L); padi (*oryza sativa*); mangga (*Mangifera indica*), jagung (*zea mays* L), kembang sepatu (*hibiscus rosasinensis*). Sudah betulkah penulisan tersebut? Tuliskan nama ilmiahnya dengan benar!

Kelompok-kelompok Makhluk Hidup

Bagaimanakah sistem klasifikasi makhluk hidup yang digunakan saat ini bila dibandingkan dengan sistem klasifikasi terdahulu? Aristoteles dan Linneus mengembangkan sistem klasifikasi makhluk hidup yang didasarkan atas ciri-ciri yang tampak dari organisme yang diklasifikasi. Untuk memudahkan dalam mengklasifikasi makhluk hidup, saat ini ilmuwan juga mendasarkan pada tipe susunan gen pada makhluk hidup yang diklasifikasi. Mereka mengamati susunan kimiawi dan asal usul keturunannya/nenek moyangnya. Dari sini ilmuwan dapat menemukan hubungan kekerabatan organisme dengan melihat kemiripan susunan gen. Mereka juga mempelajari fosil dan perkembangan embrio dari suatu makhluk hidup. Pengelompokan yang didasarkan pada cara-cara tersebut di atas berarti ilmuwan dapat mendeterminasi filogeni dari suatu makhluk hidup.

Sistem klasifikasi yang berkembang saat ini dikelompokkan ke dalam satu kelompok besar yang disebut dengan kingdom. Ada sistem klasifikasi tertentu yang mengelompokkan makhluk hidup ke dalam lima kingdom (kerajaan). Lima kingdom tersebut adalah Monera, Protista, Fungi, Plantae (tumbuhan) dan Animalia (hewan). Penempatan makhluk hidup dalam suatu kingdom ini didasarkan atas empat karakteristik. Karakteristik pertama didasarkan pada ada atau tidak adanya membrane inti sel, kedua atas dasar

organisme bersel satu (uniseluler) atau organisme bersel banyak (multiseluler), ketiga yaitu cara membuat makanan (dilakukan sendiri atau menggantungkan pada makhluk hidup lain) dan yang keempat adalah didasarkan pada cara gerak dari makhluk hidup tersebut.



Tahukah Kamu???

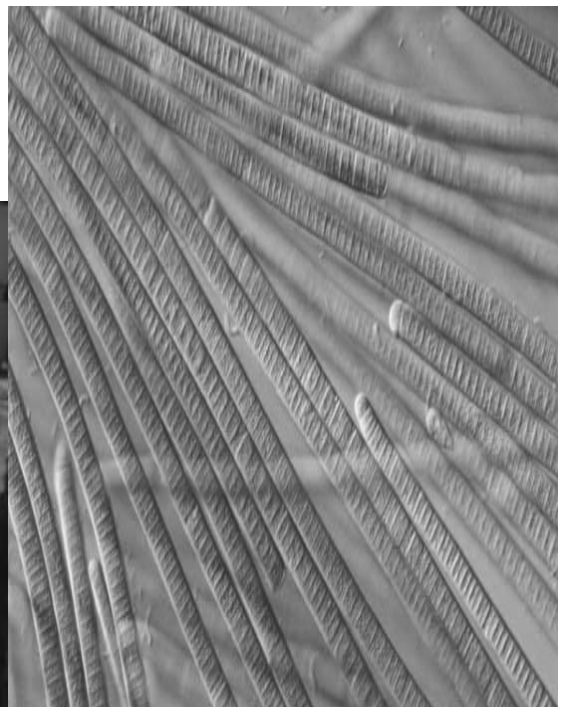
Filogeni adalah perkembangan makhluk hidup pada masa lalu berdasarkan karakteristik fosil yang ditemukan atau didasarkan atas sejarah perkembangan masa lalu.

Kingdom Monera

Anggota dari kingdom Monera adalah bakteri dan ganggang biru (sianobakteri), terdiri dari makhluk hidup bersel satu yang memiliki struktur sangat sederhana. Pernahkah kamu mengamati danau atau kolam yang berwarna biru kehijauan? (**Gambar 8.14**). Kalau kamu ambil setetes air itu dan diamati dengan mikroskop maka kamu akan mendapatkan anggota dari kingdom ini. Anggota kingdom ini tidak memiliki membran inti yang melindungi inti.



Sumber: Dokumen Pribadi



Sumber: www.dkimages.com

Gambar 8.14

Danau berwarna hijau kebiruan, biasanya mengandung banyak sel prokariotik



Kegiatan 8.4

Kegiatan Laboratorium

Bagaimanakah ciri-ciri protista?

Keterampilan

Mengobservasi, mengklasifikasi, menggunakan dan membuat tabel, menginterpretasi data, serta menggunakan mikroskop.

Apakah yang Kamu Perlukan?

- Mikroskop cahaya
- 3 kaca benda
- 3 kaca penutup
- 3 pipet tetes
- kultur murni dari: *Amoeba*, *Paramecium*, *Euglena*

Apa yang Harus Kamu Lakukan?

1. Teteskan kultur *Amoeba* pada kaca benda kemudian tutup dengan kaca penutup.
2. Amati *Amoeba* dengan perbesaran lemah; jika pengamatan kurang jelas gunakan perbesaran kuat.
3. Laporkan semua ciri *Amoeba* hasil pengamatan pada tabelmu.
4. Ulangi langkah 2 dan 3 untuk kultur *Paramecium* dan *Euglena*.
5. Cuci dan keringkan kaca benda, kaca penutup dan pipet tetes.

Tabel Pengamatan

	<i>Amoeba</i>	<i>Paramecium</i>	<i>Euglena</i>
Membran sel			
Bagian untuk Gerak			
Dinding sel			
Vakuola			
Inti			
Sitoplasma			
Klorofil (zat warna hijau)			

Pikirkan

1. Bagaimanakah gerak *Amoeba*?
2. Protista mana yang mempunyai warna hijau pada selnya?

Analisis dan Aplikasi

1. Interpretasi data: ciri-ciri umum apakah yang dimiliki oleh protista?
2. Protista mana yang geraknya lambat dan mana yang cepat?
3. Aplikasi: Protista mana mirip hewan? Mengapa? Protista mana yang mirip tumbuhan? Mengapa?

Kingdom Protista

Protista adalah makhluk hidup yang sederhana dan hidup di daerah yang berair (**Gambar 8.15**). Kingdom protista terdiri atas makhluk hidup bersel satu atau bersel banyak yang memiliki karakteristik yang bervariasi, beberapa di antaranya menyerupai tumbuhan yaitu memperoleh makan dengan cara fotosintesis, ada yang menyerupai hewan, bahkan ada yang menyerupai jamur yaitu memperoleh makanan dengan memakan organisme lain.

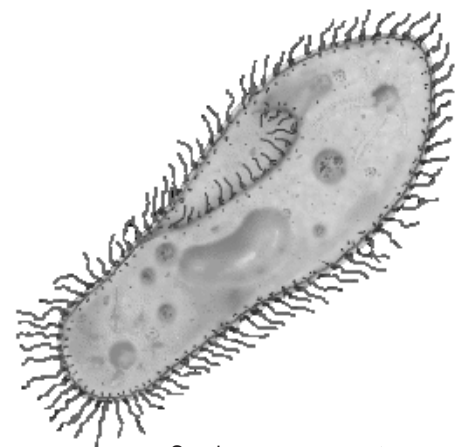
Tiga kelompok protista yang umum dikenal yaitu a). Bersel tunggal, mirip hewan, misalnya Paramecium; b). Mirip jamur, misalnya Jamur lendir, dan c). Mirip tumbuhan, misalnya Euglena. Anggota kingdom ini sudah memiliki membrane inti. Untuk mengenal ciri-ciri protista lebih baik, lakukan **Kegiatan 8.2**.

Kingdom Fungi

Pernahkah kamu makan tempe, atau makan tape dari singkong? Tahukah kamu bahan yang dibuat untuk membuat kedelai menjadi tempe, dan singkong menjadi tape? Proses pembuatan kedua makanan tersebut melibatkan fungi. Ragi tempe dan ragi tape adalah contoh dari organisme yang tergolong dalam kingdom fungi. Tentunya ibumu juga pernah memasak makanan yang bahannya dari jamur, misalnya dari jamur merang, jamur kuping atau jamur shitake. Jamur-jamur tersebut termasuk juga dalam kelompok kingdom ini (**Gambar 8.16**).

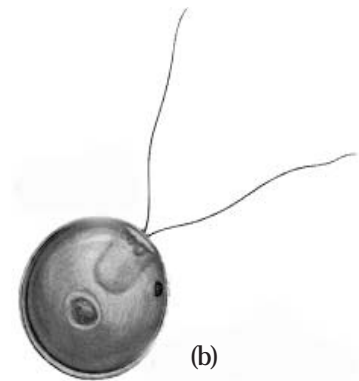
Fungi adalah konsumen dan sekaligus dekomposer. Kelompok ini tidak dapat membuat makanan sendiri, oleh karena itu cara makan ada yang tergolong parasit; pada umumnya kelompok ini tergolong saprofit. Tahukah kamu apa yang dimaksud dengan parasit dan saprofit? Parasit adalah organisme yang hidup menumpang pada tubuh tanaman atau binatang (yang disebut inang) dan mengambil makanan dari inang sehingga merugikan bagi inangnya. Sedangkan saprofit adalah makhluk hidup ini memperoleh makanan dengan cara menyerap dari sisa makhluk hidup yang telah mati.

Fungi tergolong makhluk hidup bersel satu maupun bersel banyak dan bersifat heterotrof. Mereka tidak bisa



Sumber: www.op.net

(a)



Sumber: www.botany.hawaii.edu

Gambar 8.15

Contoh Protista:

(a) Paramecium;

(b) Chlamydomonas



Sumber: bugs.bio.usyd.edu.au

(a)



Sumber: www.gracialife.com

(b)



Sumber: www.bfeedme.com

(c)

Gambar 8.16
Berbagai Macam Jamur yang
Dapat Kita Makan.
(a) Jamur Merang
(b) Jamur Kuping
(c) Jamur Sitake

membuat makanan sendiri. Kelompok Fungi ini mempunyai inti sel, mempunyai dinding sel, tidak mempunyai klorofil. Makhluk hidup yang tergolong ke dalam kingdom fungi biasanya tidak mempunyai kemampuan untuk berpindah tempat.

Kingdom Plantae (Tumbuhan)

Jika kamu pernah mengamati lingkungan sekitarmu, ingat kembali pohon-pohon besar dan tinggi atau tanaman semak yang ada di sekitar halaman atau rerumputan yang tumbuh di sekitarnya. Pernahkah kamu melihat atau mengamati bunga teratai yang hidup di permukaan danau atau kolam (**Gambar 8.17**)? Dapatkah kamu sebutkan beberapa nama tumbuhan di sekitarmu?

Berbagai jenis tumbuhan bervariasi baik bentuk, ukuran, warna dan cara hidup. Ada tumbuhan yang besar, tinggi, kecil, pendek. Ada tumbuhan yang berubah warna dan menggugurkan daun pada waktu tertentu tetapi banyak yang tidak demikian; ada yang hidup beberapa tahun lamanya, tetapi ada yang hidup hanya dalam beberapa bulan. Dapatkah kamu memberikan contoh tumbuh-tumbuhan yang mempunyai ciri seperti tersebut?

Tumbuhan biasanya tidak dapat berpindah tempat, memiliki sel eukariotik dan bersel banyak serta dapat melakukan fotosintesis sehingga disebut sebagai organisme autotrof. Sel tumbuhan mempunyai dinding sel. Sebagian besar tumbuhan juga memiliki jaringan yang sudah terorganisasi ke dalam organ dan sistem organ. Fosil tumbuhan bahkan telah ditemukan dan ada yang berusia 400 juta tahun.

Kingdom Animalia (Hewan)

Anggota kingdom Animalia bersel banyak, tidak berklorofil dan cara makan heterotrof, yaitu memanfaatkan organisme lain sebagai makanan. Sel-sel hewan tidak mempunyai dinding sel. Dapatkah kamu menyebutkan beberapa contoh hewan di sekitarmu? Pada umumnya semua hewan ini mempunyai kemampuan berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain. Sebagian besar hewan juga mempunyai jaringan yang terorganisasi dengan baik ke dalam organ dan sistem organ.

Beberapa sistem organ yang dijumpai pada sebagian besar anggota kingdom Animalia antara lain sistem reproduksi, sistem transportasi, sistem ekskresi dan lain-lain.

Kunci Determinasi

Oleh karena makhluk hidup sangat beranekaragam, jumlah spesies sangat banyak, maka tidaklah mudah mengenal dan mengingat-ingat nama berbagai spesies. Ada spesies yang memang mudah dikenal atau bahkan diingat nama ilmiahnya (nama spesies). Tetapi sangat banyak spesies lain yang justru tidak mudah dikenali, apalagi diketahui nama spesiesnya. Agar mudah mengenal dan mengetahui nama spesies berbagai kelompok makhluk hidup, ada beberapa upaya yang dapat ditempuh. Dalam hubungan ini misalnya jika kamu ingin mengenal dan mengetahui nama spesies sesuatu contoh tumbuhan atau hewan, maka upaya-upaya yang dapat dilakukan antara lain:

- bertanya ke orang sumber atau ahli;
- mencocokkan dan membandingkan contoh tumbuhan atau hewan tersebut dengan koleksi di tempat terpercaya misalnya di museum, di kebun binatang;
- mencocokkan dan membandingkan contoh tumbuhan atau hewan tersebut dengan foto atau gambar yang biasanya ada dalam buku khusus;
- menggunakan kunci determinasi.

Pada bagian ini secara khusus kita akan belajar tentang kunci determinasi. Kunci determinasi adalah berupa daftar ciri-ciri yang disusun berurut sedemikian rupa, mengantarkan seseorang untuk menemukan nama spesies suatu makhluk hidup. Urutan daftar ciri-ciri itu disusun berupa nomor-nomor. Kunci determinasi biasanya dirancang dan disusun untuk kelompok makhluk hidup tertentu. Jarang sekali atau bahkan tidak ada kunci determinasi yang dirancang dan disusun untuk seluruh makhluk hidup. Sebagai contoh misalnya kunci determinasi yang disusun/dirancang untuk kelompok-kelompok:

Protozoa
Fungi
Lumut
Tumbuhan berbiji
Moluska; dan sebagainya.



Sumber: www.geocities.com

(a)



Sumber: www.geocities.com

(b)

Gambar 8.17

- (a) Teratai termasuk dalam kingdom Plantae
(b) Lalat termasuk dalam kingdom Animalia



Lab Mini 8.3

- Bekerjalah dalam kelompok.
- Temukanlah 4 -5 jenis tumbuhan atau hewan yang ada di sekitarmu.
- Berdiskusilah dengan gurumu, teman sekelompokmu untuk menyusun kunci determinasi yang ditugaskan.
- Gunakanlah ciri-ciri yang mudah diamati. Kamu tidak perlu menulis nama-nama ilmiah spesies, seperti yang terlihat pada contoh yang ditunjukkan.
- Serahkan hasil tugas luar ini kepada guru.



Lab Mini 8.4

1. Bekerjalah dalam kelompok!
2. Keluarkan sepuluh jenis tumbuhan yang telah kamu bawa dari rumah, yang terdiri dari ketela pohon, jagung, kangkung, bambu, rumput teki, mangga, belimbing, mawar, pandan serta kunyit.
3. Silahkan identifikasi kesepuluh spesies tumbuhan itu, hingga berhasil menemukan nama-nama ilmiahnya. Catatlah urutan nomor-nomor hingga menemukan nama ilmiah sesuatu spesies.
4. Serahkan hasil kerjamu kepada guru. Tanyakan apakah hasil kerjamu sudah benar?

Kunci determinasi bahkan dapat disusun untuk kelompok-kelompok yang jauh lebih sempit cakupannya. Untuk latihan melakukan determinasi kerjakanlah **Lab Mini 8.3**.

Kunci determinasi biasanya bersifat dikotomis. Yang dimaksud . Ke sepuluh spesies tumbuhan berbiji itu adalah (dalam bahasa Indonesia) ketela pohon, jagung, kangkung, bambu, teki, mangga, belimbing, mawar, pandan, serta kunyit. Nama spesies yang tertera pada kunci determinasi ini sudah berupa nama ilmiah. Untuk mencoba determinasi dikotomis ini, lakukan **Lab Mini 8.4**.

Cermati ciri-ciri kunci determinasi itu, dan bandingkan dengan penjelasan yang telah dipaparkan sebelumnya. Apakah kamu semakin paham tentang kunci determinasi? Berdiskusilah dengan teman dan gurumu. Apabila telah memahami kunci determinasi dikotomis secara umum maupun contoh yang ditunjukkan di sini, gunakanlah kunci tersebut.

SATU CONTOH KUNCI DETERMINASI DIKOTOMIS

- | | | |
|----|--|-----------------|
| 1. | a. Tulang daun menyirip atau menjari..... | 2 |
| | b. Tulang daun tidak menyirip atau menjari | 6 |
| 2. | a. Daun tunggal | 3 |
| | b. Daun tidak tunggal; daun majemuk | 5 |
| 3. | a. Tulang daun menyirip | 4 |
| | b. Tulang daun tidak menyirip; | |
| | tulang daun menjari Manihot utilisma | |
| 4. | a. Bentuk daun serupa jantung | Ipomea sp. |
| | b. Bentuk daun tidak serupa jantung; | |
| | bentuk daun lonjong Mangivera indica | |
| 5. | a. Tepi anak daun merata | Averhoe bilimbi |
| | b. Tepi anak daun tidak merata; | |
| | tepi daun beringgit Rosa sp. | |
| 6. | a. Tumbuhan mempunyai rizoma | Cyperus sp. |
| | b. Tumbuhan tidak mempunyai rizoma | 7 |
| 7. | a. Tumbuhan memiliki akar gantung | Pandanus sp. |
| | b. Tumbuhan tidak memiliki akar gantung | 8 |
| 8. | a. Tumbuhan memiliki umbi batang | Curcuma sp. |
| | b. Tumbuhan tidak memiliki unbi batang | 9. |
| 9. | a. Tumbuhan berumpun | Bambusa sp. |
| | b. Tumbuhan tidak berumpun | Zea mays. |

Intisari Subbab



1. Apa tujuan orang mengklasifikasi makhluk hidup?
2. Sebutkan dasar klasifikasi makhluk hidup!
3. Kucing, harimau, sapi, dan kerbau, sama-sama tergolong hewan. Akan tetapi kucing dan harimau tergolong ke dalam kelompok kecil yang berbeda dibanding sapi dan kerbau. Jelaskan mengapa demikian!
4. Nama ilmiah spesies menganut sistem nomenklatur binomial. Apa maksudnya?
5. Nama ilmiah spesies manusia adalah *Homo Sapiens*; Tuliskan nama ilmiah spesies itu dengan benar!
6. Apa alasan penggunaan nama-nama ilmiah dalam biologi?
7. Upaya apa saja yang dapat dilakukan orang untuk mengetahui nama suatu spesies makhluk hidup?
8. Tuliskan pemahamanmu tentang kunci dikotomis!
9. Ceritakan bagaimana cara penggunaan kunci dikotomis!
10. Jelaskan dasar yang digunakan oleh ilmuwan dalam mengelompokkan organisme ke dalam lima kingdom?
11. Apakah perbedaan utama dari kingdom Monera dibandingkan dengan empat kingdom yang lain?
12. Jika sistem klasifikasi yang ada saat ini diubah, misalnya satu kingdom masih dibagi lagi menjadi beberapa kingdom, maka menurut pendapatmu di antara lima kingdom tersebut kingdom manakah yang kalian utamakan untuk dibagi lagi menjadi beberapa kingdom?
13. Sebutkan satu contoh makhluk hidup dari kingdom Monera, Protista, Fungi, Plantae, dan Animalia!



Rangkuman



Subbab A. Organisasi Kehidupan

1. Sel memiliki organel yang memiliki fungsi dan struktur tertentu. Organel sel yang dimiliki oleh sel tumbuhan berbeda dengan yang dimiliki oleh sel hewan.
2. Hierarki dalam organisasi kehidupan dimulai dari tingkat sel, jaringan, organ, sistem organ dan organisme.

Subbab B. Keanekaragaman Makhluk Hidup

1. Jenis atau spesies adalah kelompok organisme yang dapat mengadakan perkawinan antara individu dalam kelompoknya, dan dapat menghasilkan keturunan yang fertil (subur).
2. Sistem pemberian nama dengan dua kata dikenal dengan Binomial Nomenklatur.
3. Nama ilmiah digunakan dengan tujuan tertentu diantaranya agar tidak keliru dalam mengidentifikasi nama, nama ilmiah jarang berubah, dan nama ilmiah ditulis dalam bahasa yang sama di seluruh dunia.
4. Penemuan mikroskop bermanfaat bagi perkembangan ilmu biologi khususnya pemahaman tentang sel.
5. Makhluk hidup dikelompokkan dalam lima kingdom yaitu Monera, Protista, Fungi, Plantae dan Animalia.
6. Kunci determinasi dapat membantu kita untuk menemukan nama spesies suatu makhluk hidup.



Evaluasi



Reviu Perbendaharaan Kata

Pasangkan tiap-tiap ungkapan berikut dengan istilah-istilah yang benar dari daftar Kata-kata Kunci IPA di atas (tidak semua kata kunci digunakan).

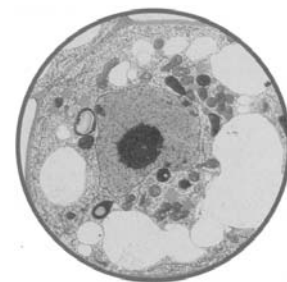
Aristoteles
Autotrof
Binomial Nomenklatur
Fungi
Heterotrof
Jaringan
Kloroplas
Kunci Determinasi
Membran sel
Mitokondria
Monera
Multisel
Nukleus
Organ
Parasit
Plantae
Saprofit
Sel
Sistem Organ
Unisel

1. Organisme yang tidak dapat membuat makanan sendiri.
2. Yang mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan habitat.
3. Sekelompok sel yang memiliki struktur dan fungsi yang sama.
4. Memiliki organel kloroplas dan dinding sel.
5. Anggota kingdom ini mampu melakukan fotosintesis.

6. Kelompok organisme ini mengambil makanan dari organisme lain.
7. Organel sel yang memungkinkan sel melakukan fotosintesis.
8. Anggota kelompok kingdom ini belum memiliki membran inti.
9. Sistem pemberian nama dengan menggunakan dua kata.
10. Anggota kelompok kingdom ini tidak memiliki kloroplas sehingga hidupnya secara parasit atau saprofit.
11. Organel sel yang berfungsi melindungi isi sel dan tempat keluar masuknya bahan yang ada di dalam sel.
12. Organel sel yang berfungsi untuk menghasilkan energi untuk keperluan aktivitas sel.
13. Sekelompok sel yang memiliki struktur dan fungsi yang sama.
14. Akar, batang dan daun pada tanaman.
15. Organisme yang hanya tersusun atas satu sel.

Pemahaman Konsep

1. Dengan menggunakan gambar sel di bawah ini, identifikasilah isi sel yang telah kamu kenal. Menurutmu gambar ini termasuk sel tumbuhan atautakah sel hewan? Mengapa kamu menjawab seperti itu? Jelaskan!



2. Penamaan makhluk hidup dengan menggunakan sistem binomial nomenklatur memberikan manfaat. Uraikan manfaat tersebut.
3. Kemukakan masing-masing satu contoh sistem organ pada tumbuhan dan hewan.
 - a. Berikan alasan mengapa contoh tersebut termasuk dalam sistem organ.
 - b. Sebutkan hierarki organisasi yang ada pada contoh tersebut dari mulai tingkat terendah sampai dengan tingkat tertinggi.

Pemahaman Konsep

Buatlah daftar nomor halaman yang memuat ide-ide pokok berikut. Selanjutnya jelaskan tiap-tiap ide pokok tersebut.

1. Organ daun dibangun oleh jaringan yang berbeda.
2. Keturunan yang fertil dihasilkan oleh perkawinan individu yang spesiesnya sama.
3. Pengertian sel.
4. Kingdom Animalia berbeda dengan kingdom Plantae.
5. Kunci determinasi diperlukan untuk menemukan nama spesies suatu makhluk hidup.
6. Sejarah penemuan mikroskop.
7. Protista memiliki anggota kelompok yang bervariasi.
8. Organel sel hewan dan organel sel tumbuhan berbeda.
9. Binomial nomenklatur.
10. Klasifikasi makhluk hidup yang dikemukakan oleh Aristoteles.

Berfikir Kritis

1. Menurut pendapatmu mengapa sel tumbuhan mempunyai membran sel sekaligus juga dinding sel?
2. Apakah sel menunjukkan proses kehidupan? Proses apakah yang terjadi di dalam sel? Apakah proses-proses kehidupan yang terjadi pada sel hewan dan sel tumbuhan berbeda? Jelaskan!
3. Gunakan pengetahuan dasarmu tentang sel untuk menjelaskan bagaimana organisme bersel satu dapat bertahan hidup? Apakah keuntungan dan kerugian yang dimiliki oleh organisme multiseluler atau organisme bersel banyak?