

Sumber: <http://op.wikispaces.com>  
Gambar 1.2. Organisasi kehidupan

## A. Sel sebagai Unit Struktural dan Fungsional Kehidupan

Pada hierarki organisasi kehidupan, sel berada di tingkatan struktural terendah yang masih mampu menjalankan semua fungsi kehidupan. Sel mampu melakukan regulasi terhadap dirinya sendiri, memproses energi, tumbuh dan berkembang, tanggap terhadap lingkungan, serta melakukan reproduksi untuk melestarikan jenisnya.

Setiap organisme tersusun atas salah satu dari dua jenis sel yang secara struktural berbeda. Kedua jenis sel tersebut adalah sel prokariotik dan sel eukariotik. Pada sistem lima kingdom, hanya monera (bakteri dan ganggang biru) yang memiliki sel prokariotik. Protista, jamur, tumbuhan, dan hewan semuanya terdiri atas sel eukariotik.

Sel prokariotik berasal dari bahasa Yunani, yaitu *Prokaryote*, *pro* berarti "sebelum" dan *karyote* berarti nukleus. Sel prokariotik memiliki nukleus/inti sel, tetapi inti sel tersebut tidak diselubungi membran inti. Sel eukariotik (bahasa Yunani, *eu* berarti "sejati/ sebenarnya") merupakan sel yang memiliki inti sel dan inti sel tersebut dibungkus oleh membran inti.

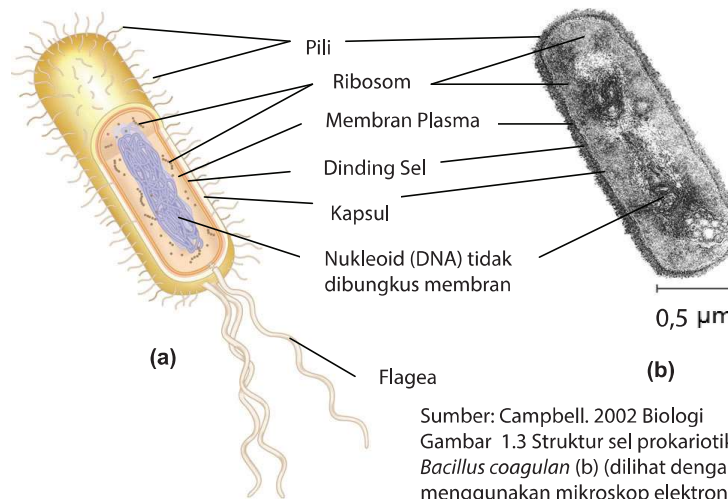
### Ayo Kita Pelajari

- Struktur dan fungsi sel

### Mengapa Penting?

- Untuk mendeskripsikan struktur dan fungsi sel

Sel prokariotik terdapat pada bakteri, termasuk sianobakteri. Sel Prokariota strukturnya lebih sederhana daripada struktur sel eukariota, karena tidak mempunyai organel yang terbungkus membran. Batas sel ialah membran plasma. Di luar membran plasma terdapat dinding sel yang cukup kaku dan seringkali berupa kapsul luar yang biasanya mirip jeli. Sebagian bakteri memiliki flagela (organel pergerakan), pili (struktur pelekatan), atau keduanya yang menonjol dari permukaan selnya.



Sel-sel tersebut akan menyusun tubuh makhluk hidup melalui pengorganisasian yang sistematis. Dalam organisasi tubuh, sel memiliki peranan yang sangat penting. Kamu tidak dapat mengamati sel secara jelas pada tanaman atau hewan hanya dengan mata telanjang. Kamu membutuhkan alat bantu berupa mikroskop.

Bagaimana mikroskop dapat digunakan untuk mengamati bagian-bagian sel sehingga tampak jelas? Coba lakukan pengamatan berikut ini.



### Ayo Kita Lakukan

#### Kegiatan 1.2

#### Mengamati Sel Tumbuhan dengan Mikroskop

Apa yang diperlukan dalam pengamatan ini?

1. Daun tanaman *Rhoeo discolor*, ada yang menyebut Adam Hawa, daun sosongkoka, atau nanas kerang seperti Gambar 1.4.

2. Mikroskop lengkap dengan gelas objek (*object glass*) dan kaca penutup
3. Silet
4. Pinset/jarum
5. Cawan petri
6. Pipet tetes
7. Sedikit air

### Bagaimana cara pengamatan ini?

1. Mula-mula, buat sayatan melintang daun Adam Hawa dengan arah menuju ke sumbu tubuh.
2. Letakkan sayatan tersebut pada gelas objek. Kemudian, tetesi dengan air. Tutuplah secara perlahan, jangan sampai terbentuk gelembung udara.
3. Amati preparat tersebut dengan perbesaran lemah. Kemudian, amati dengan perbesaran kuat.
4. Amati bagian-bagian yang tampak. Gambarlah di buku tugasmu.
5. Tuliskan hasil pengamatanmu. Perlu diingat bahwa, hanya hasil pengamatan, bukan tafsiran terhadap hasil pengamatan.



Sumber: carlasbanggar.wordpress.com  
Gambar 1.4 *Rhoe discolor*

### Simpulkan

Dari pengamatan yang kamu lakukan, buatlah kesimpulan tentang sel.



### Ayo Kita Lakukan

#### Kegiatan 1.3

#### Membandingkan Sel Hewan dengan Sel Tumbuhan

Apa yang diperlukan?

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

#### Apa yang harus dilakukan?

*Bagian A: Pengamatan sel bawang merah.*

1. Kupas bagian luar bawang merah dan potong umbi lapis bawang merah secara membujur menjadi dua belahan.
2. Angkat salah satu lapisan tipis dari kulit luar umbi tersebut. Minta bantuan guru jika kamu mengalami kesulitan
3. Letakkan lapisan tipis tersebut di atas gelas objek! Kemudian, tetesi dengan setetes air.
4. Tutup dengan kaca penutup secara perlahan agar tidak muncul gelembung.
5. Amati di bawah mikroskop.
6. Gambarkan hasil pengamatanmu pada buku tugasmu dengan membuat tabel pengamatan (Tabel 1.1). Tentukan bagian-bagian membran sel, dinding sel, sitoplasma, inti sel, dan vakuola.

*Bagian B: Pengamatan sel epitel mulut manusia.*

1. Bukalah mulutmu. Oleskan ujung batang korek api ke pipimu sebelah dalam. Berhati-hatilah, jangan sampai tertusuk batang kayu tersebut. Letakkan pada gelas objek yang telah diberi setetes air, kemudian tutup dengan kaca penutup. Amati di bawah mikroskop.
2. Gambar hasil pengamatanmu pada tempat yang telah disediakan. Tentukan bagian membran sel, sitoplasma, dan inti sel.

**Tabel 1.1** Pengamatan sel

No.	Gambar Hasil Pengamatan	Keterangan
1.		Sel bawang merah
2.		Epitel pipi

Tuliskan perbedaan antara sel tumbuhan dan sel hewan berdasarkan hasil pengamatanmu.

**Tabel 1.2** Perbedaan antara sel tumbuhan dan sel hewan

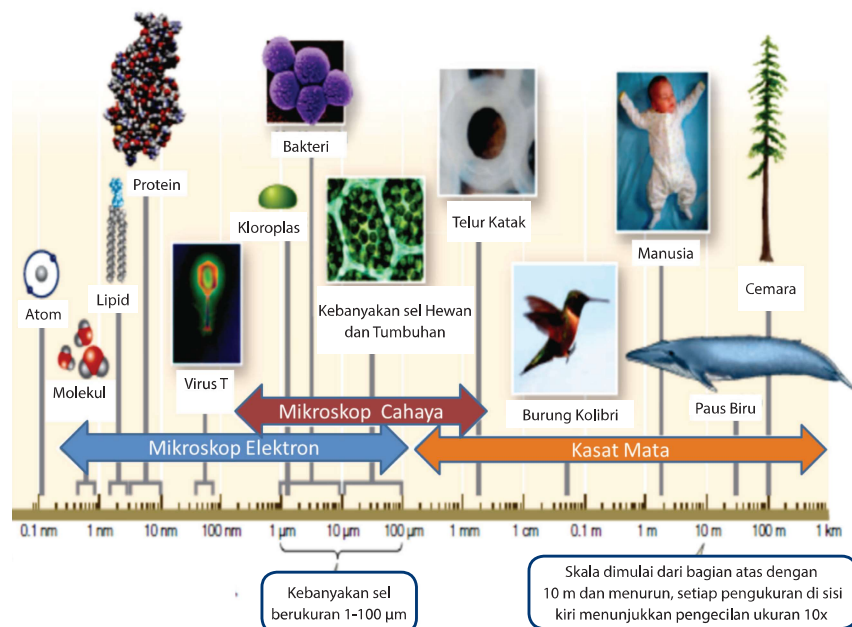
No.	Perbedaan	
	Sel Tumbuhan	Sel Hewan

### Presentasi

Presentasikanlah hasil pengamatanmu di depan kelas.

### Ingatlah

- Sel merupakan unit terkecil kehidupan. Di dalam sel terdapat penyusun sel atau organel sel. Namun, organel tidak disebut sebagai unit terkecil kehidupan sebab organel tidak mampu hidup mandiri.
- Makhluk hidup bersel satu dapat hidup mandiri dan dapat mencukupi kebutuhan hidupnya sendiri seperti energi, mineral, dan sebagainya.
- Umumnya, sel berukuran mikroskopis. Namun, ada sel yang berukuran makroskopis (besar). Seperti telur burung unta dan sel saraf zarafah yang memiliki panjang lebih dari 1 meter. Perhatikan Gambar 1.5.



Sumber: Campbell, 2008. Biology dan David Sadava, 2011, Life: The Science of Biology  
Gambar 1.5 Kisaran ukuran sel

Sebagian besar sel berdiameter antara 1 sampai 100  $\mu\text{m}$ , sehingga hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Perhatikan skala yang dipakai. Skala dimulai dari bagian atas dengan 10 meter dan menurun. Setiap pengukuran di sisi kiri menunjukkan pengecilan ukuran sepuluh kali.

### Pengukuran

1 centimeter (cm) =  $10^{-2}$  m = 0,4 inci

1 milimeter (mm) =  $10^{-3}$  m

1 mikrometer ( $\mu\text{m}$ ) =  $10^{-3}$  mm =  $10^{-6}$  m

1 nanometer (nm) =  $10^{-3}$   $\mu\text{m}$  =  $10^{-9}$  m