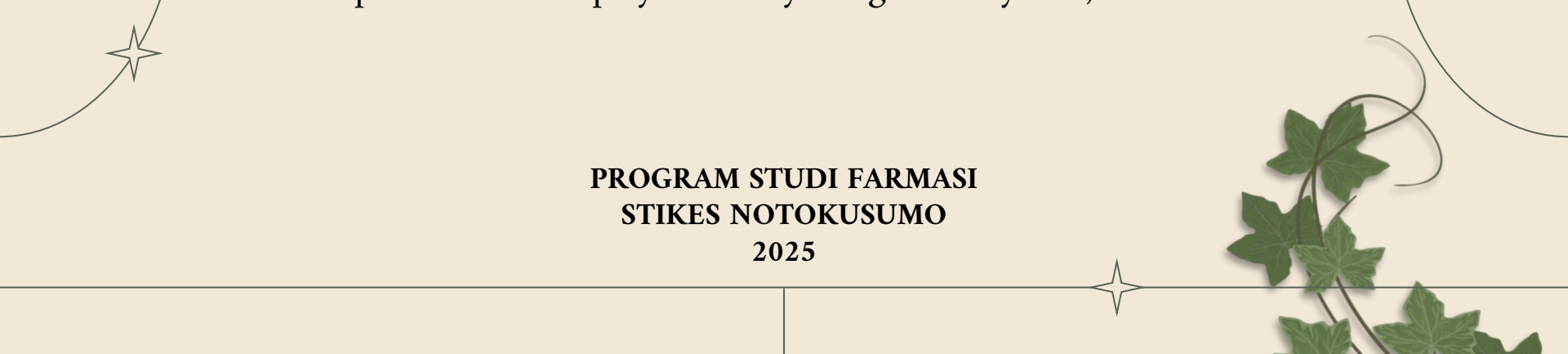


BOTANI FARMASI

apt. Catharina Apriyani Wuryaningsih Heryanto, M.Farm

**PROGRAM STUDI FARMASI
STIKES NOTOKUSUMO
2025**



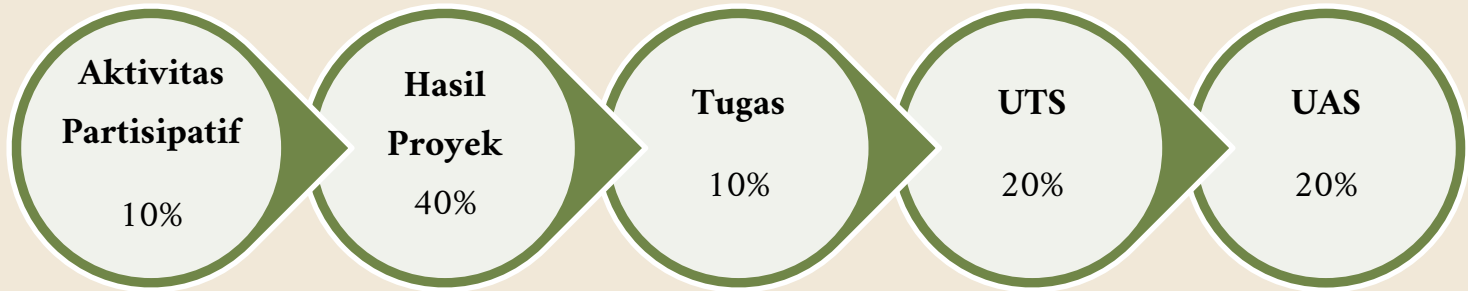


KETENTUAN PERKULIAHAN

- **Hadir tepat waktu dan sesuai jadwal**
 - Toleransi keterlambatan **15 menit**
 - **Jumlah kehadiran 75%** untuk mengikuti UTS dan UAS (maksimal 3x absen)
 - **MELANGGAR** = tidak boleh ikut UAS
- 



KETENTUAN PERKULIAHAN



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Kelas A

- Jumat
- Jam: 10.00 – 11.40

Kelas B

- Rabu
- Jam: 10.00 – 11.40



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Dosen Pengampu

- apt. Catharina Apriyani Wuryaningsih Heryanto, M.Farm
 - apt. Desi Novita Revianawati, M.Farm
 - Yusuf Andriana, Ph.D
- 
- 



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Materi UTS	Dosen Pengampu
Pengantar Botani Farmasi	apt. Catharina Apriyani W.H., M.Farm
Taksonomi Tumbuhan & Nomenklatur	apt. Catharina Apriyani W.H., M.Farm
Struktur Sel Tumbuhan	apt. Catharina Apriyani W.H., M.Farm
Jaringan Tumbuhan	apt. Desi Novita Revianawati, M.Farm
Daun	apt. Desi Novita Revianawati, M.Farm
Akar dan Batang	apt. Desi Novita Revianawati, M.Farm
Bunga, Buah dan Biji	apt. Desi Novita Revianawati, M.Farm





RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Materi UAS	Dosen Pengampu
Fotosintesis	Yusuf Andriana, Ph.D
Respirasi	Yusuf Andriana, Ph.D
Transpirasi	Yusuf Andriana, Ph.D
Metabolit Sekunder	Yusuf Andriana, Ph.D
Simplisia Nabati	Yusuf Andriana, Ph.D
Kajian Botani Farmasi	Yusuf Andriana, Ph.D
Kajian Botani Farmasi	Yusuf Andriana, Ph.D





REFERENSI

- Tjitrosupomo, G, 2007, Morfologi Tumbuhan, Cetakan ke-16, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
 - Tjitrosupomo, G, 1998, Taksonomi Umum, Cetakan ke-2, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
 - Van Steenis, CGGJ, 1963, Flora Untuk Sekolah Di Indonesia, PT Pradnya Paramita, Jakarta
 - Elliot. W. T., Stocking. R. C, Barbour. C. M., Rost. L. T. 1982. Botany an Introduction to Plant Biology. John Willey & Sons. Univ California, USA.
 - Fahn, A. (1990). Plant Anatomy. Pergamon Press.
 - Backer, 1985. Plant Classification, John Willey & Sons. Univ California, USA.
 - Shukla, P., P. Shital, Vikas. M., 1979. An Introduction to Taxonomy of angiospermae. Publishing Hous PVT, LTD. New Delhi India.
 - Katherine Essau, 1999. Anatomy of Seed Plants. John Wiley & Sons. Inc. New York. USA.
 - Salisbury and W.C. Ross, 1989. Plants physiology.
- 
- 

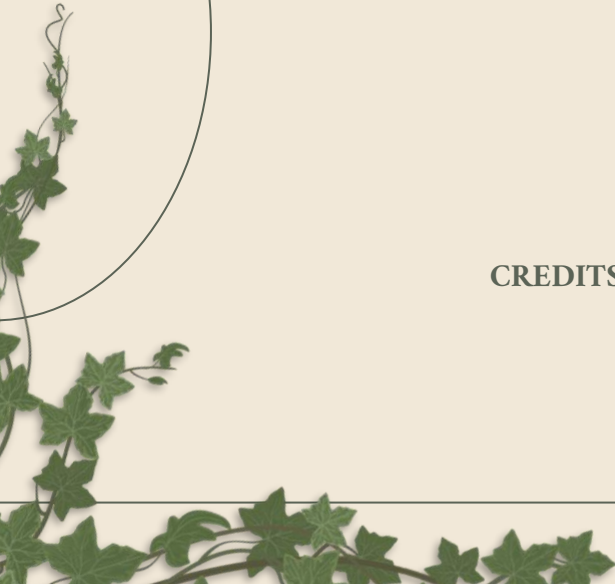


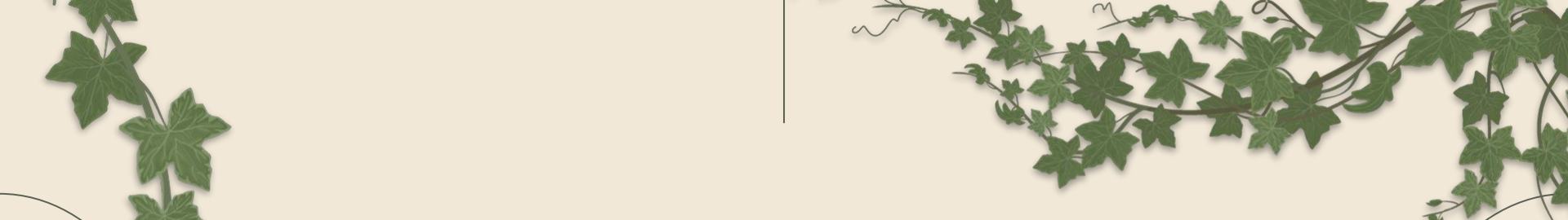
THANKS

Do you have any questions?

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**

Please, keep this slide for the attribution

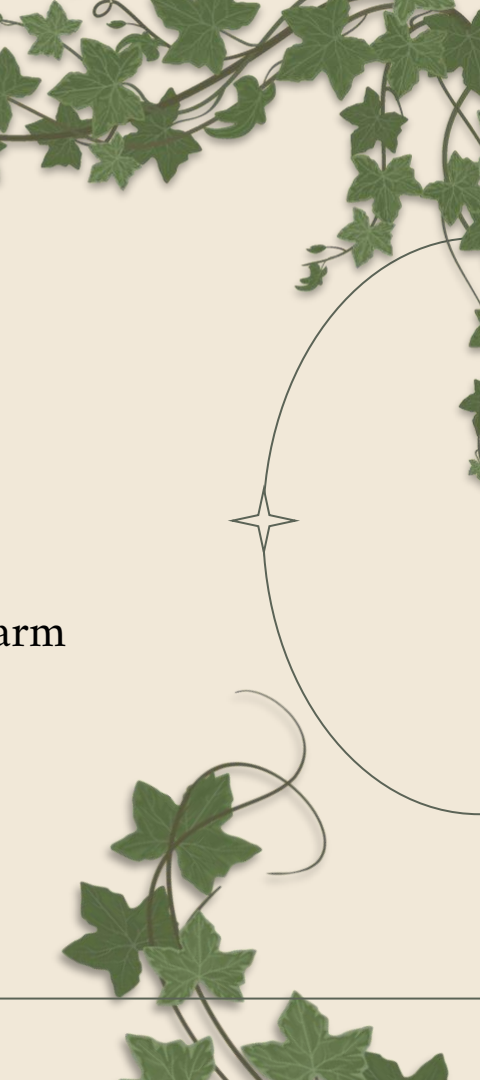




PENGANTAR BOTANI FARMASI

apt. Catharina Apriyani Wuryaningsih Heryanto, M.Farm

**PROGRAM STUDI FARMASI
STIKES NOTOKUSUMO
2025**





TOPIK

- 1. Definisi dan Konsep Dasar Botani Farmasi**
 - 2. Ruang Lingkup Botani Farmasi**
 - 3. Sejarah Botani Farmasi**
 - 4. Sejarah Botani Farmasi di Indonesia**
 - 5. Manfaat Botani Farmasi**
- 
- 



OI

DEFINISI DAN KONSEP
DASAR BOTANI FARMASI



DEFINISI

- **Botani farmasi** adalah cabang ilmu yang mempelajari struktur, fungsi, klasifikasi, distribusi, serta pemanfaatan tumbuhan terutama yang berkaitan dengan bidang farmasi.
 - **Peran botani farmasi dalam farmasi:**
 - Sebagai dasar **farmakognosi** (ilmu bahan alam).
 - Identifikasi dan standarisasi **simplisia** nabati.
 - Mengetahui **sumber metabolit sekunder** (alkaloid, flavonoid, terpenoid, dll).
 - Pengembangan **obat herbal dan fitofarmaka**.
 - Konservasi dan pemanfaatan **biodiversitas tanaman obat Indonesia**.
- 
- 



KONSEP DASAR

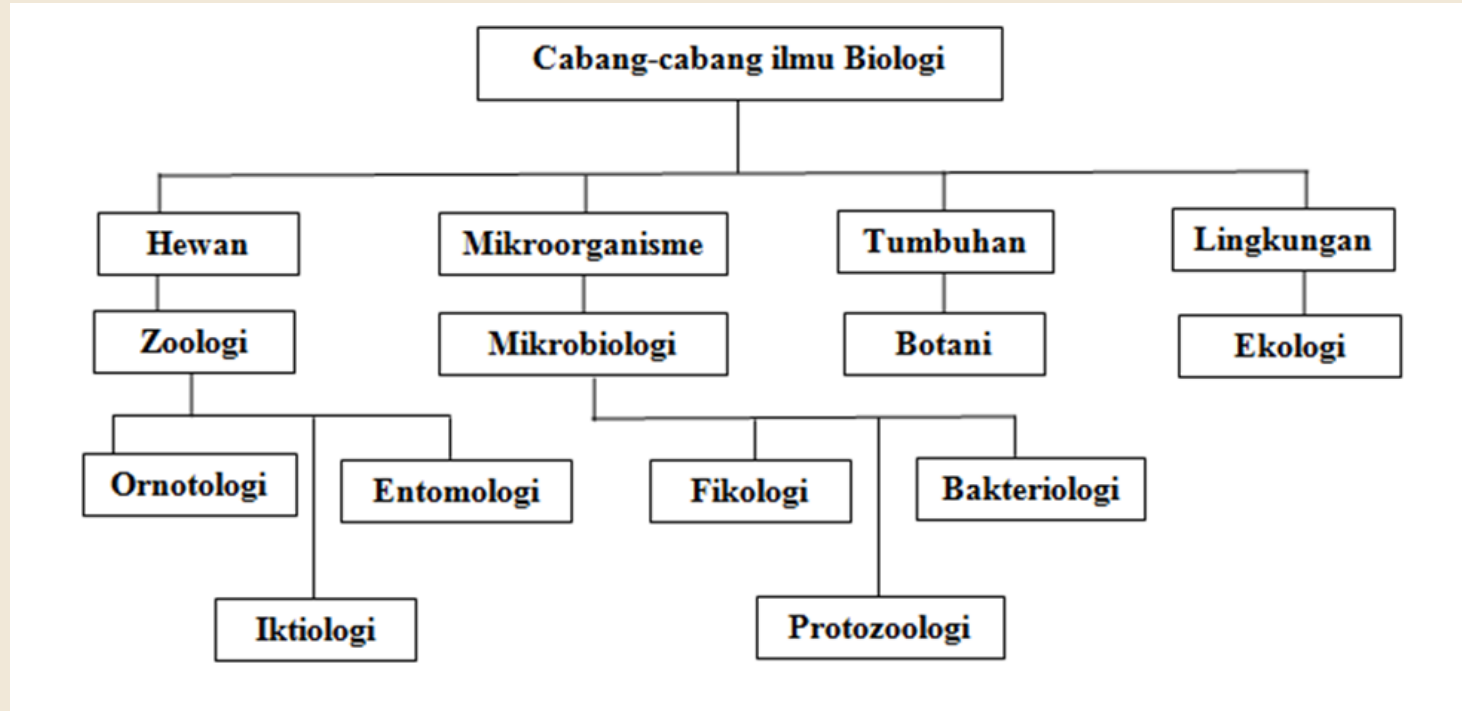
- **Sel tumbuhan** → unit dasar kehidupan.
 - **Jaringan tumbuhan** → sistem pendukung kehidupan.
 - **Metabolisme tumbuhan** → fotosintesis, respirasi, transpirasi.
 - **Simplisia nabati** → bahan obat dari tumbuhan.
 - **Metabolit sekunder** → senyawa bioaktif dengan manfaat farmakologi.
- 
- 



02

RUANG LINGKUP
BOTANI FARMASI

RUANG LINGKUP





RUANG LINGKUP

- Struktur sel & jaringan tumbuhan.
 - Anatomi & morfologi tumbuhan obat.
 - Klasifikasi & nomenklatur tumbuhan.
 - Fisiologi tumbuhan.
 - Simplisia nabati.
 - Metabolit primer & sekunder.
 - Relevansi tumbuhan dalam pengembangan obat tradisional, herbal, dan fitofarmaka.
- 
- 



CABANG BOTANI YANG RELEVAN UNTUK FARMASI

- Morfologi → bentuk luar tumbuhan.
 - Anatomi → struktur dalam (jaringan, sel).
 - Fisiologi → proses kehidupan tumbuhan.
 - Taksonomi → klasifikasi dan identifikasi.
 - Ekologi → hubungan tumbuhan dengan lingkungan.
 - Fitokimia → metabolit kimia tumbuhan.
- 
- 



03

SEJARAH BOTANI FARMASI



SEJARAH BOTANI FARMASI

- **Peradaban kuno** (Mesir, Tiongkok, India, Yunani): penggunaan tumbuhan sebagai obat.
 - **Dioscorides** (40–90 M): *De Materia Medica*, dasar ilmu botani farmasi klasik.
 - **Avicenna** (980–1037): *Canon of Medicine*.
 - **Perkembangan ilmu botani modern**: klasifikasi oleh Carl Linnaeus. Era farmasi modern: integrasi botani farmasi dengan fitokimia, farmakologi, dan bioteknologi tumbuhan.
- 





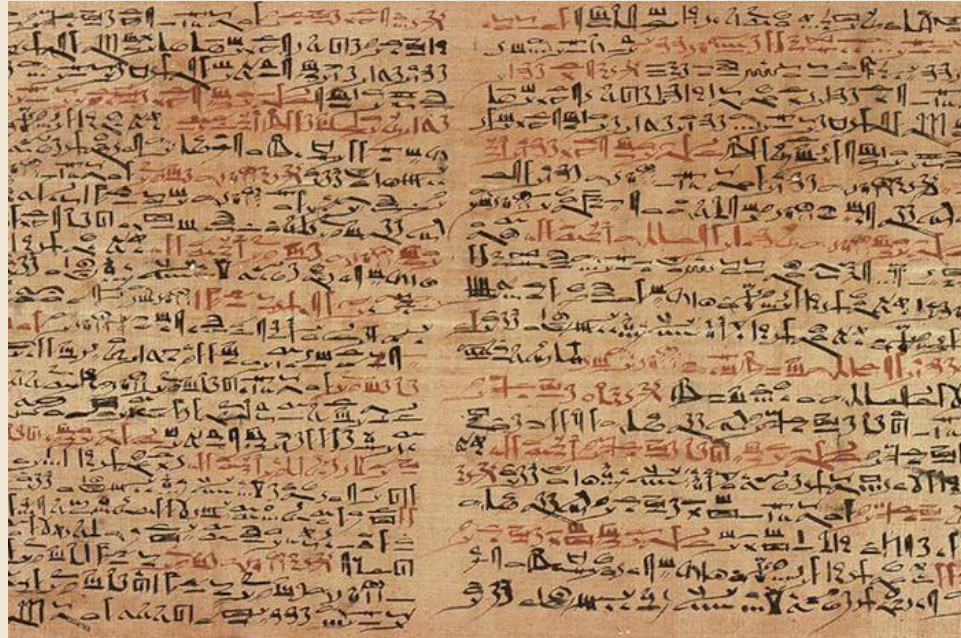
SEJARAH BOTANI FARMASI

Tradisi Kuno Botani Farmasi

1. Mesir Kuno ($\pm$ 1500 SM)

- **Papyrus Ebers** (dokumen medis) mencatat $\pm$ 700 tanaman obat dan lebih dari 800 resep medis.
 - Bahan utama berasal dari tumbuhan, hewan, dan mineral.
 - Tercatat penggunaan tanaman obat seperti:
 - *Aloe vera* → luka dan penyakit kulit.
 - Bawang putih (*Allium sativum*) → antiseptik, gangguan pencernaan.
 - Jarak (*Ricinus communis*) → pencahar.
 - Ketumbar (*Coriandrum sativum*) → gangguan pencernaan.
 - Opium dari (*Papaver somniferum*) → pereda nyeri.
- 
- 

SEJARAH BOTANI FARMASI



Dokumen Papyrus Ebers



SEJARAH BOTANI FARMASI

2. India (Ayurveda)

- Sistem **Ayurveda** ($\pm$ 1000 SM) menggunakan tanaman obat untuk menjaga keseimbangan tubuh.
 - **Kitab Charaka Samhita** dan **Sushruta Samhita** mencatat ratusan tanaman obat.
 - Contoh:
 - Kunyit (*Curcuma longa*) → antiinflamasi, antiseptik.
 - Jahe (*Zingiber officinale*) → pencernaan, antiemetik.
 - Neem (*Azadirachta indica*) → antibakteri, perawatan kulit.
 - Tulsi (*Ocimum sanctum* / kemangi suci) → imunomodulator, antistres.
 - Ashwagandha (*Withania somnifera*) → tonik, adaptogen.
 - Guduchi (*Tinospora cordifolia*) → meningkatkan daya tahan tubuh.
- 
- 



SEJARAH BOTANI FARMASI

3. Tiongkok Kuno (Traditional Chinese Medicine / TCM)

- **Kitab Shennong Bencao Jing** ($\pm$ 200 SM – 100 M) memuat $\pm$ 365 tanaman obat.
- Contoh: ginseng (*Panax ginseng*), astragalus (*Astragalus membranaceus*), kayu manis (*Cinnamomum cassia*).
- Digunakan untuk tonik, meningkatkan energi, dan terapi penyakit.

4. Yunani Kuno

- **Hippocrates** (460–370 SM) → **Bapak Kedokteran**, menggunakan tanaman sebagai dasar terapi.
 - **Dioscorides** (40–90 M) → menulis *De Materia Medica*, buku rujukan penggunaan $\pm$ 600 tanaman obat. Contoh: opium dari *Papaver somniferum*, willow (*Salix alba*) → cikal bakal aspirin.
 - **Galenus** → praktik farmasi & sediaan oba
- 
- 



SEJARAH BOTANI FARMASI

5. Romawi Kuno

- Melanjutkan tradisi Yunani, memperkaya catatan Dioscorides.
- Tanaman obat digunakan dalam farmakope Romawi untuk masyarakat luas.

6. Tradisi Arab-Islam

- **Avicenna** (Ibn Sina, 980–1037) menulis Canon of Medicine, memuat deskripsi tumbuhan obat.
 - Menjadi jembatan pengetahuan botani farmasi dari Yunani–Romawi ke Eropa abad pertengahan.
- 
- 



04

SEJARAH BOTANI FARMASI DI INDONESIA



SEJARAH BOTANI FARMASI DI INDONESIA

1. Tradisi Nusantara (Sebelum Kolonial)

- Masyarakat Nusantara sudah lama menggunakan tumbuhan obat dalam bentuk jamu, boreh, loloh, dan ramuan tradisional.
 - Catatan tertua:
 - Lontar Usada (Bali) → teks pengobatan tradisional menggunakan tanaman.
 - Serat Centhini (Jawa) → menyebut berbagai ramuan jamu.
 - Tanaman populer: jahe (*Zingiber officinale*), kunyit (*Curcuma longa*), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), sambiloto (*Andrographis paniculata*).
- 
- 



SEJARAH BOTANI FARMASI DI INDONESIA

2. Masa Kolonial Belanda

- Belanda mendirikan **'s Lands Plantentuin** (Kebun Raya Bogor, 1817) → pusat penelitian tanaman tropis.
 - Para ahli botani seperti **Georg Rumphius** (menulis *Herbarium Amboinense*, 1741) dan **K.H. Heyne** (menulis *Tumbuhan Berguna Indonesia*, 1927).
 - Penggunaan tanaman obat Nusantara mulai didokumentasikan secara ilmiah.
 - Farmasi kolonial banyak memakai tanaman obat tropis untuk industri obat tradisional.
- 
- 

SEJARAH BOTANI FARMASI DI INDONESIA

3. Masa Awal Kemerdekaan (1945–1970an)

- Pengobatan tradisional tetap hidup berdampingan dengan kedokteran modern.
- Pemerintah mulai memperhatikan jamu sebagai warisan budaya.
- Tahun 1960-an → berkembang industri jamu besar (misalnya Jamu Jago, Nyonya Meneer, Sido Muncul).





SEJARAH BOTANI FARMASI DI INDONESIA

4. Era Modern (1980–2000an)

- Farmasi di perguruan tinggi mulai memasukkan Botani Farmasi sebagai mata kuliah dasar.
 - Penelitian mengenai simplisia nabati dan metabolit sekunder (alkaloid, flavonoid, terpenoid) berkembang.
 - Lahir konsep obat herbal terstandar (OHT) dan fitofarmaka.
 - Pemerintah melalui BPOM mengatur registrasi dan standardisasi obat herbal.
- 
- 



SEJARAH BOTANI FARMASI DI INDONESIA

5. Perkembangan Kontemporer (2000–sekarang)

- Botani farmasi menjadi dasar untuk farmakognosi, fitokimia, dan farmasi bahan alam.
 - Banyak penelitian obat herbal modern berbasis tanaman Indonesia.
 - Contoh tanaman yang dikembangkan:
 - Kunyit, temulawak → hepatoprotektor.
 - Sambiloto → imunostimulan.
 - Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) → antikanker.
 - Mengkudu (*Morinda citrifolia*) → antihipertensi.
 - Indonesia memposisikan diri sebagai megabiodiversity country → pusat penelitian tanaman obat tropis.
 - Dukungan BRIN, BPOM, dan Kementerian Kesehatan untuk penelitian herbal menuju fitofarmaka.
- 
- 



05

MANFAAT
BOTANI FARMASI



MANFAAT BOTANI FARMASI BAGI FARMASI

1. Identifikasi & Standarisasi Simplisia

- Memberikan pengetahuan untuk mengenali bagian tumbuhan obat (akar, rimpang, daun, biji, bunga, dll).
- Membekali keterampilan identifikasi makroskopis & mikroskopis simplisia nabati.
- Menjadi dasar dalam standarisasi mutu bahan obat alam sesuai Farmakope Herbal.

2. Dasar Farmakognosi & Fitokimia

- Menjadi pijakan awal untuk mempelajari farmakognosi (ilmu obat bahan alam).
 - Menjelaskan bagaimana tumbuhan menghasilkan metabolit primer dan sekunder.
 - Menjadi dasar dalam kajian fitokimia (isolasi, identifikasi, dan uji senyawa aktif).
- 
- 



MANFAAT BOTANI FARMASI BAGI FARMASI

3. Produksi & Pemanfaatan Bahan Obat

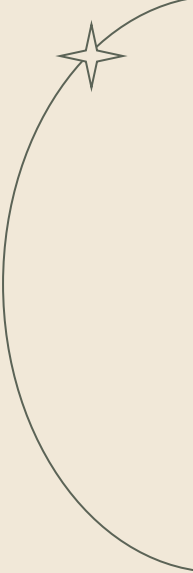
- Menjelaskan hubungan antara fisiologi tumbuhan (fotosintesis, respirasi, transpirasi) dengan produksi metabolit.
- Mendukung pengembangan fitofarmaka, jamu, suplemen herbal, dan kosmetika berbasis tumbuhan.

4. Konservasi & Pemanfaatan Biodiversitas

- Memahami keragaman hayati Indonesia sebagai sumber tumbuhan obat.
 - Mendorong konservasi tumbuhan bernilai farmasi untuk keberlanjutan bahan baku.
- 
- 



DISKUSI/REFLEKSI

1. Apa **contoh tumbuhan obat** yang dikenal **di sekitar Anda**?
 2. Bagaimana **peran tumbuhan tersebut** dalam **pengobatan tradisional** maupun **modern**?
- 
- 

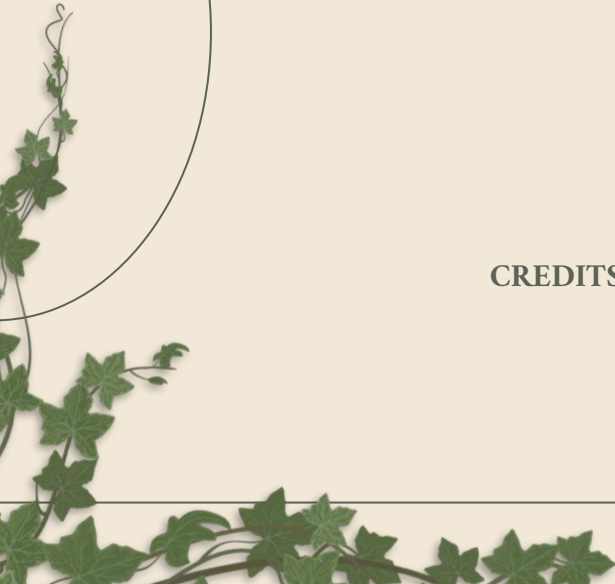


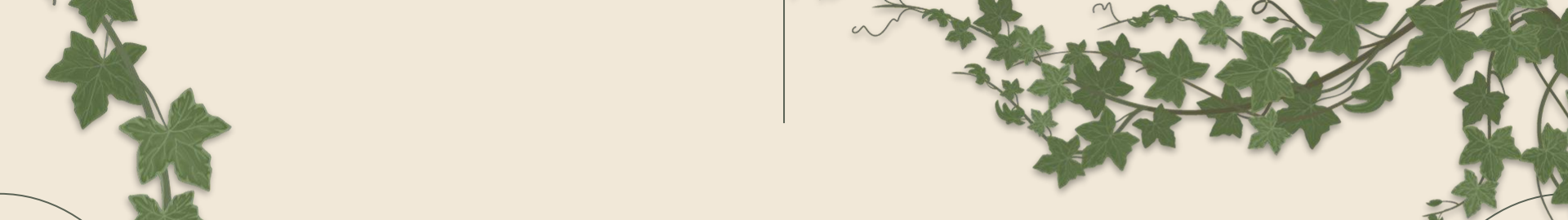
THANKS

Do you have any questions?

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**

Please, keep this slide for the attribution





TAKSONOMI TUMBUHAN & NOMENKLATUR

apt. Catharina Apriyani Wuryaningsih Heryanto, M.Farm

**PROGRAM STUDI FARMASI
STIKES NOTOKUSUMO
2025**





TOPIK

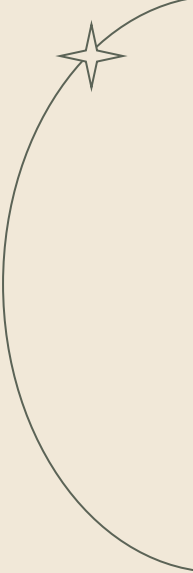
- 1. Pengertian dan Tokoh Penting**
 - 2. Tujuan Taksonomi Tumbuhan**
 - 3. Hierarki Klasifikasi Tumbuhan (Takson)**
 - 4. Prinsip Nomenklatur Botani**
 - 5. Contoh Klasifikasi Tumbuhan Obat**
- 
- 



DISKUSI

Mengapa taksonomi tumbuhan penting dalam bidang farmasi??

Menurut kalian, apa risiko jika penamaan tumbuhan tidak mengikuti aturan nomenklatur internasional??





OI

PENGERTIAN &
TOKOH PENTING



PENGERTIAN

- **Taksonomi Tumbuhan** = Ilmu yang mempelajari pengelompokan, identifikasi, deskripsi, klasifikasi, dan penamaan tumbuhan berdasarkan persamaan dan perbedaan sifat.
 - **Nomenklatur Botani** = Aturan tata cara pemberian nama ilmiah tumbuhan sesuai dengan kaidah *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants* (ICN).
- 
- 

TOKOH PENTING



Carl Linnaeus (1707–1778)

- Bapak Taksonomi Modern.
- Menulis *Species Plantarum* (1753), awal sistem binomial nomenclature.
- Memberi dasar klasifikasi sistematis tumbuhan.



SIGNIFIKANSI DALAM BOTANI FARMASI

- Mempermudah **identifikasi simplisia nabati** (daun, rimpang, buah, biji).
 - Menjamin **ketepatan nama tanaman obat** → menghindari salah pakai tanaman.
 - Menjadi dasar pengembangan **fitofarmaka** dengan standar ilmiah.
- 





02

TUJUAN TAKSONOMI TUMBUHAN



TUJUAN TAKSONOMI TUMBUHAN

- Mengelompokkan tumbuhan agar mudah dipelajari.
 - Memberi nama ilmiah yang berlaku secara universal.
 - Menyediakan informasi tentang hubungan kekerabatan antar tumbuhan.
 - Menjadi dasar penelitian **farmakognosi, fitokimia, dan pengembangan obat herbal.**
- 
- 



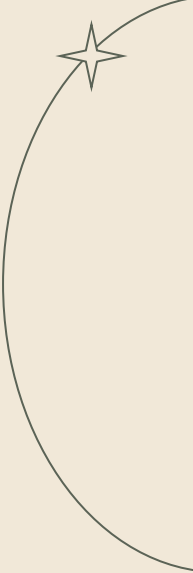
03

HIERARKI KLASIFIKASI TUMBUHAN (TAKSON)

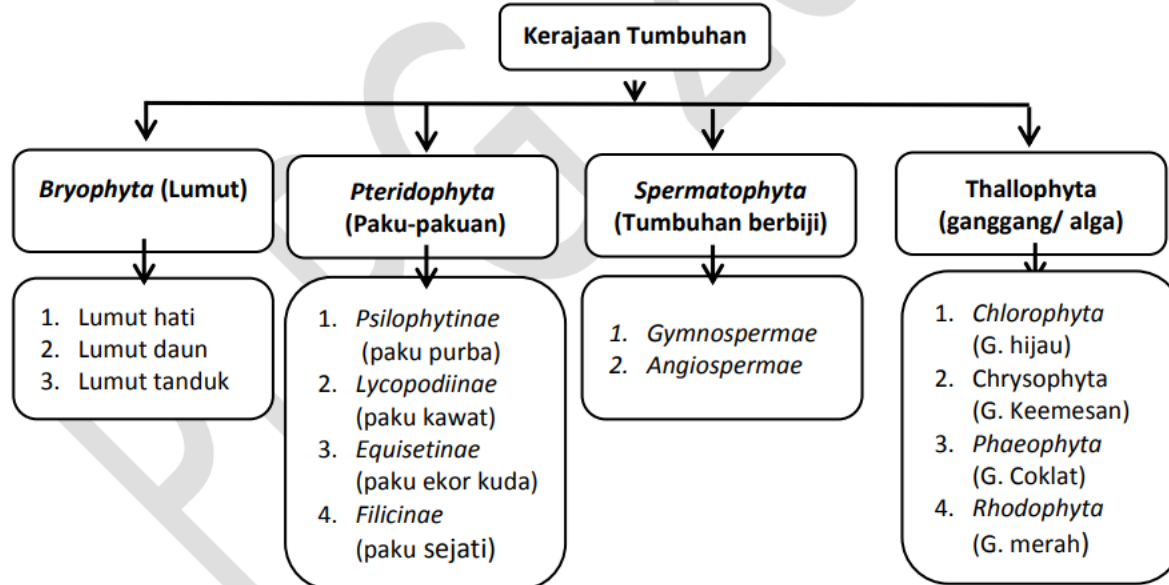


HIERARKI KLASIFIKASI TUMBUHAN (TAKSON)

Urutan tingkat taksonomi dari tertinggi ke terendah:

- **Kingdom** → Plantae
 - **Divisio/Phylum** → Angiospermae, Gymnospermae
 - **Classis (Kelas)** → Monocotyledonae, Dicotyledonae
 - **Ordo** → Poales, Solanales, Fabales
 - **Familia (Suku)** → Poaceae, Solanaceae, Fabaceae
 - **Genus (Marga)** → *Oryza*, *Solanum*, *Glycine*
 - **Species (Spesies)** → *Oryza sativa*, *Solanum tuberosum*, *Glycine max*
- 
- 

HIERARKI KLASIFIKASI TUMBUHAN (TAKSON)



Gambar 2.4 Skema Pengelompokan Tumbuhan



04

PRINSIP NOMENKLATUR BOTANI



ATURAN PENULISAN BINOMIAL NOMENKLATUR

- Menggunakan bahasa **Latin** atau dilatinkan.
 - Nama terdiri dari **dua kata (binomial nomenclature)**:
 - **Genus** (huruf awal kapital)
 - **Spesies** (huruf kecil)
 - Contoh: *Curcuma longa* (kunyit), *Zingiber officinale* (jahe).
 - Aturan ditetapkan dalam **ICN** (International Botanical Congress).
- 
- 



ATURAN PENULISAN BINOMIAL NOMENKLATUR

- **Dua Kata:** Nama ilmiah terdiri dari dua bagian: genus dan spesies.
 - **Huruf Kapital untuk Genus:** Kata pertama, yaitu nama genus, selalu diawali dengan huruf kapital (huruf besar).
 - **Huruf Kecil untuk Spesies:** Kata kedua, yaitu penunjuk spesies, selalu diawali dengan huruf kecil.
 - **Bahasa Latin:** Nama ilmiah ditulis dalam bahasa Latin atau ditulis seperti bahasa Latin.
- 





ATURAN PENULISAN BINOMIAL NOMENKLATUR

- **Penulisan Miring atau Garis Bawah:** Jika diketik, nama ilmiah harus dicetak miring (*italic*). Jika ditulis tangan, setiap kata dalam nama ilmiah harus digarisbawahi secara terpisah.
 - **Penamaan Penemu:** Nama penemu spesies (taksonom) dapat dicantumkan di belakang nama ilmiah, tetapi tidak dicetak miring atau digarisbawahi dan diawali dengan huruf kapital. Contoh : jagung (*Zea mays* L.) huruf L tersebut merupakan inisial Linnaeus.
 - Jika nama spesies **terdiri atas tiga kata**, nama tersebut bukan nama spesies, melainkan nama subspecies (anak jenis), yaitu nama takson di bawah spesies. Ketentuan ini disebut sebagai **Trinomial Nomenklatur**.
- 
- 



05

CONTOH KLASIFIKASI
TUMBUHAN OBAT



CONTOH KLASIFIKASI TUMBUHAN OBAT

Kunyit (*Curcuma longa*)

- Kingdom : Plantae
 - Divisio : Angiospermae
 - Classis : Monocotyledonae
 - Ordo : Zingiberales
 - Familia : Zingiberaceae
 - Genus : *Curcuma*
 - Spesies : *Curcuma longa* L.
- 
- 



CONTOH KLASIFIKASI TUMBUHAN OBAT

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*)

- Kingdom : Plantae
 - Divisio : Angiospermae
 - Classis : Monocotyledonae
 - Ordo : Zingiberales
 - Familia : Zingiberaceae
 - Genus : *Curcuma*
 - Spesies : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.
- 
- 

TANAMAN OBAT INDONESIA



Centella asiatica (L.) Urb.

TANAMAN OBAT INDONESIA



Andrographis paniculata Ness.

TABEL TANAMAN OBAT INDONESIA

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili	Bagian yang digunakan	Kegunaan Farmasi
1	Kunyit	<i>Curcuma longa</i> L.	Zingiberaceae	Rimpang	Antiinflamasi, hepatoprotektor, antiseptik
2	Jahe	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Zingiberaceae	Rimpang	Antiemetik, karminatif, meningkatkan sirkulasi darah
3	Temulawak	<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.	Zingiberaceae	Rimpang	Hepatoprotektor, meningkatkan nafsu makan
4	Sambiloto	<i>Andrographis paniculata</i> Ness.	Acanthaceae	Herba	Imunostimulan, antipiretik, antimikroba
5	Daun sirih	<i>Piper betle</i> L.	Piperaceae	Daun	Antiseptik, antiinflamasi, kesehatan mulut

TABEL TANAMAN OBAT INDONESIA

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili	Bagian yang digunakan	Kegunaan Farmasi
6	Mahkota dewa	<i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff.) Boerl.	Thymelaeaceae	Buah, daun	Antikanker, antihipertensi
7	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Rubiaceae	Buah	Antihipertensi, imunomodulator
8	Brotowali	<i>Tinospora crispa</i> (L.) Hook.f. & Thomson	Menispermaceae	Batang	Antidiabetik, antipiretik
9	Pegagan	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Apiaceae	Herba	Penyembuhan luka, neuroprotektif, meningkatkan daya ingat
10	Kumis kucing	<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume) Miq.	Lamiaceae	Daun	Diuretik, antihipertensi, antidiabetik



DISKUSI

Sebutkan contoh tanaman obat dan jelaskan klasifikasi + nama ilmiahnya di dalam kelompok kemudian presentasikan manfaatnya dalam bidang farmasi!!



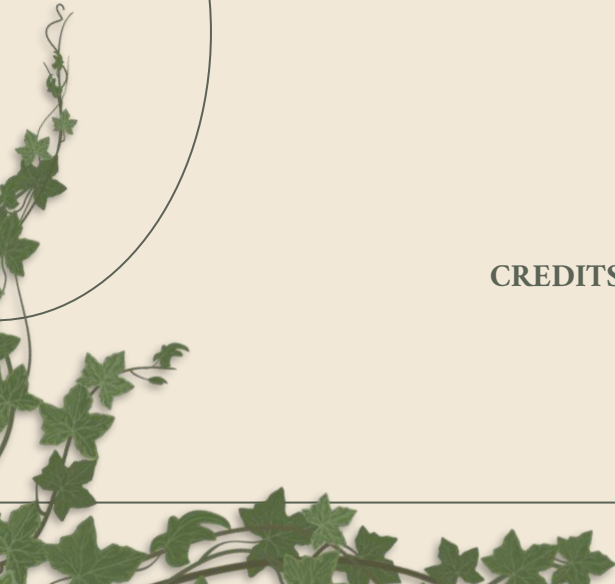


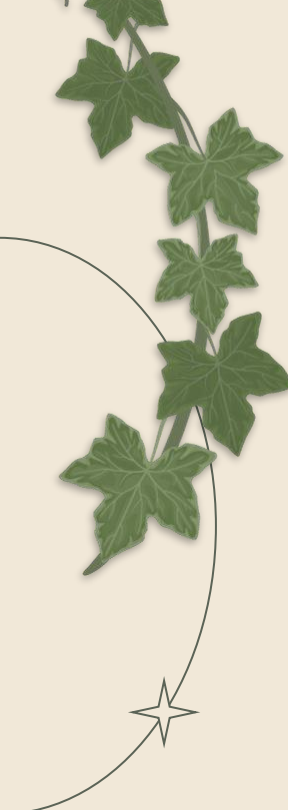
THANKS

Do you have any questions?

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**

Please, keep this slide for the attribution





STRUKTUR SEL TUMBUHAN

apt. Catharina Apriyani Wuryaningsih Heryanto, M.Farm

**PROGRAM STUDI FARMASI
STIKES NOTOKUSUMO
2025**





TOPIK

- 1. Pendahuluan**
 - 2. Ciri Umum Sel Tumbuhan**
 - 3. Struktur Sel Tumbuhan & Fungsinya**
 - 4. Perbedaan Sel Tumbuhan vs Hewan**
- 
- 



OI

PENDAHULUAN



PENDAHULUAN

- Sel adalah unit struktural dan fungsional terkecil makhluk hidup.
 - Sel tumbuhan memiliki ciri khas berbeda dengan sel hewan → penting dalam memahami metabolisme dan potensi farmakologis.
 - Studi sel tumbuhan mendukung farmasi, terutama dalam identifikasi **simplisia, metabolit primer & sekunder**, serta **mekanisme aksi senyawa aktif**.
- 
- 



02

CIRI UMUM SEL TUMBUHAN





CIRI UMUM SEL TUMBUHAN

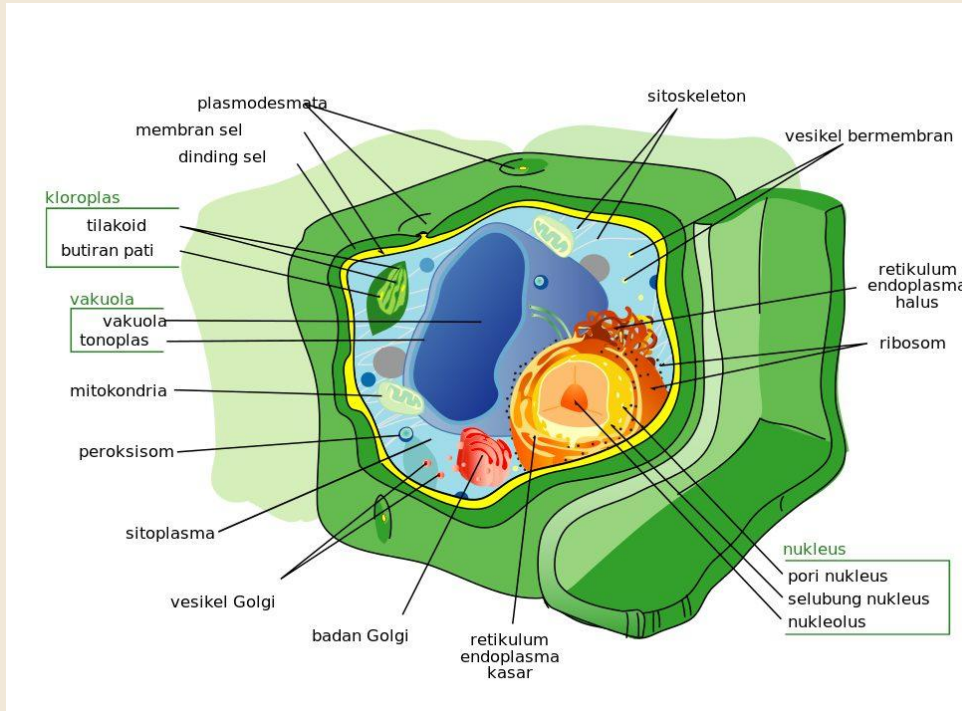
- Memiliki **dinding sel** dari selulosa.
 - Mengandung **plastida** (kloroplas, kromoplas, leukoplas).
 - Ada **vakuola besar** berisi air & zat terlarut.
 - Cadangan makanan umumnya berupa **pati (amilum)**.
- 
- 



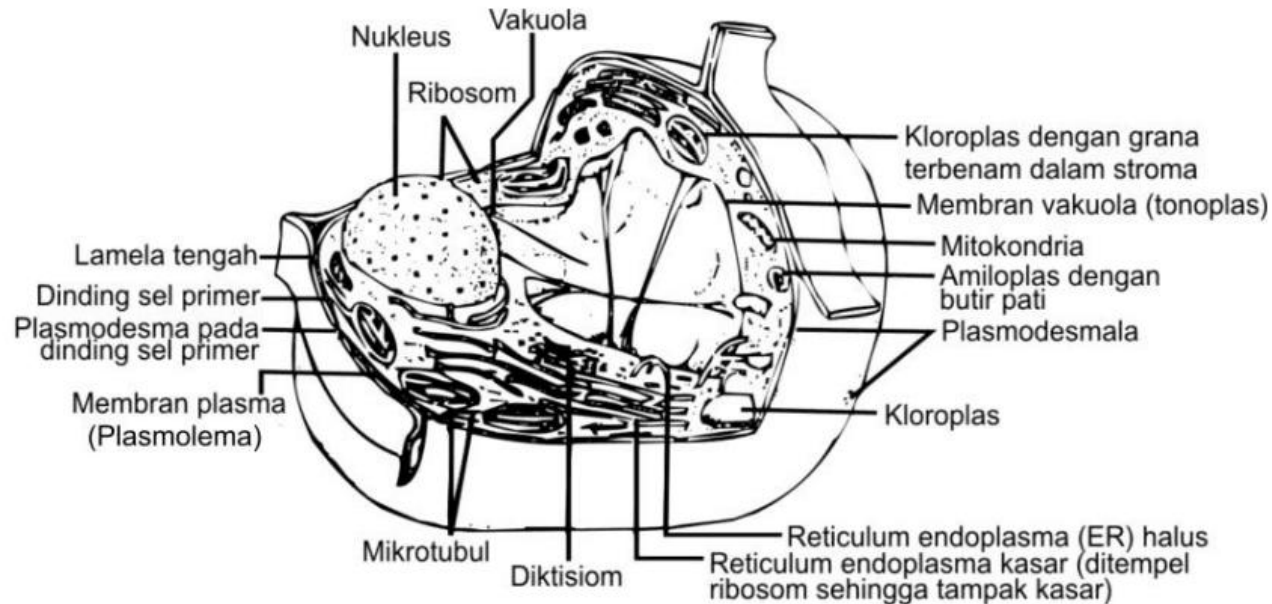
03

STRUKTUR & FUNGSI SEL TUMBUHAN

STRUKTUR SEL TUMBUHAN



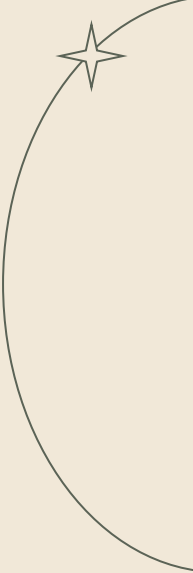
STRUKTUR SEL TUMBUHAN

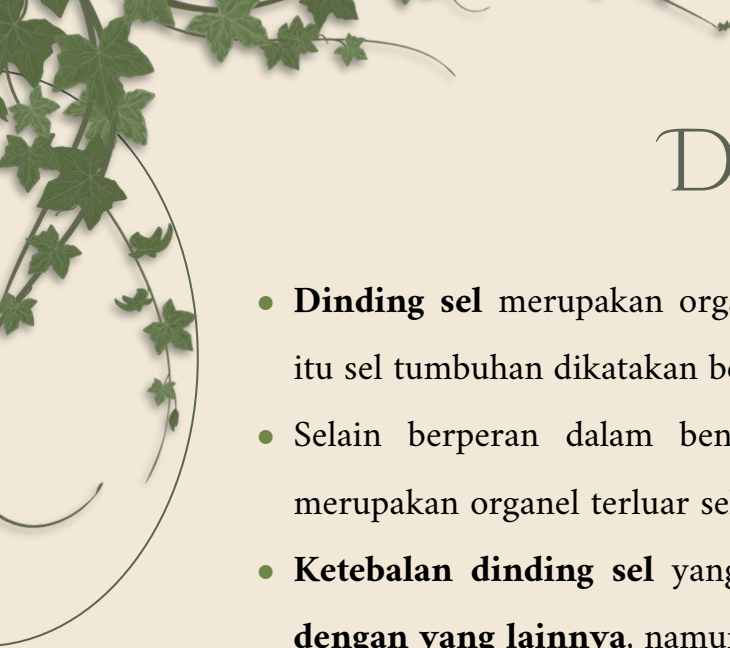




BAGIAN SEL TUMBUHAN

Bagian-bagian sel tumbuhan adalah sebagai berikut:

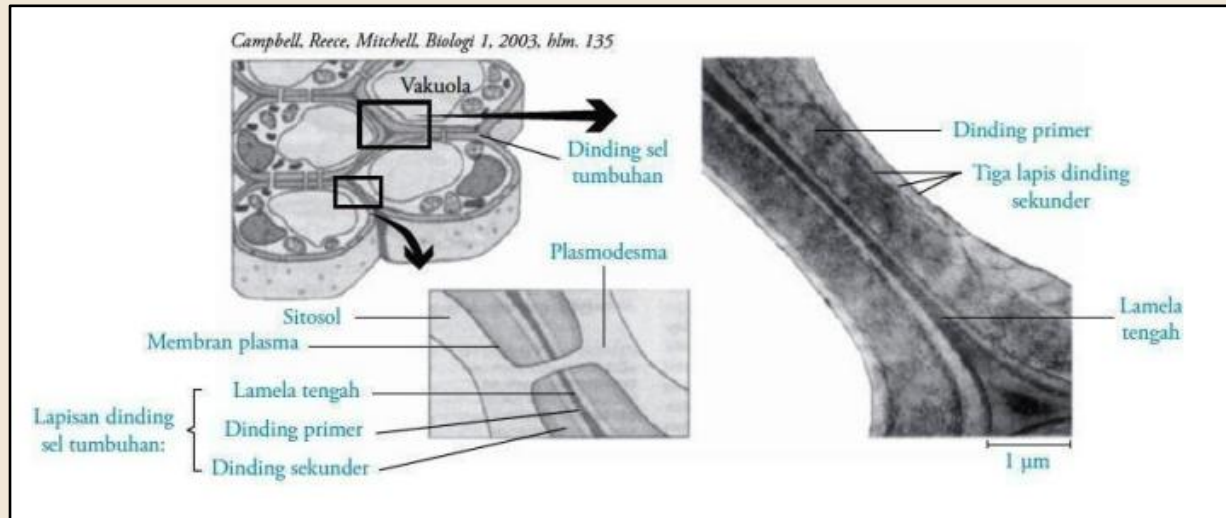
- Sel = dinding sel + protoplasma
 - Protoplasma = sitoplasma + nukleus + vakuola
 - Sitoplasma = membran plasma + mesoplasma + membran vakuola
 - Mesoplasma = bahan dasar + inklusion (bahan ergastik)
 - Bahan dasar = elektroplasma + endoplasma
- 
- 



DINDING SEL

- **Dinding sel** merupakan organel yang **hanya terdapat pada sel tumbuhan**, oleh karena itu sel tumbuhan dikatakan berbentuk **tetap dan bersifat kaku**.
 - Selain berperan dalam bentuk sel, dinding sel berfungsi sebagai **pelindung** karena merupakan organel terluar sel, dan sebagai penguat sel.
 - **Ketebalan dinding sel** yang dimiliki sel tumbuhan secara umum **berbeda antara satu dengan yang lainnya**, namun ketebalan dinding sel dapat dipengaruhi usia sel itu sendiri.
 - Fungsi dari dinding sel adalah untuk **memberikan kekuatan mekanik sel** sehingga dapat mempertahankan bentuknya, menyerap air, dan mentransfer air maupun zat lain yang terlarut di dalamnya ke protoplas.
- 
- 

DINDING SEL



Struktur Dinding Sel Tumbuhan



DINDING SEL

1. Dinding Sel Primer

- Lapisan dinding sel awal yang terbentuk saat pembelahan sel atau selama pembentangan sel.
 - Lapisan dinding sel primer tipis dengan tebal berukuran sekitar 1–3 μm , terdiri dari 9–25% selulosa, 25–50% hemiselulosa 1–3 m, lapisan dinding sel utama terdiri dari 9–25% selulosa dan 25–50% hemiselulosa.
 - Dinding sel primer umumnya terdapat dalam sel meristematik.
- 
- 



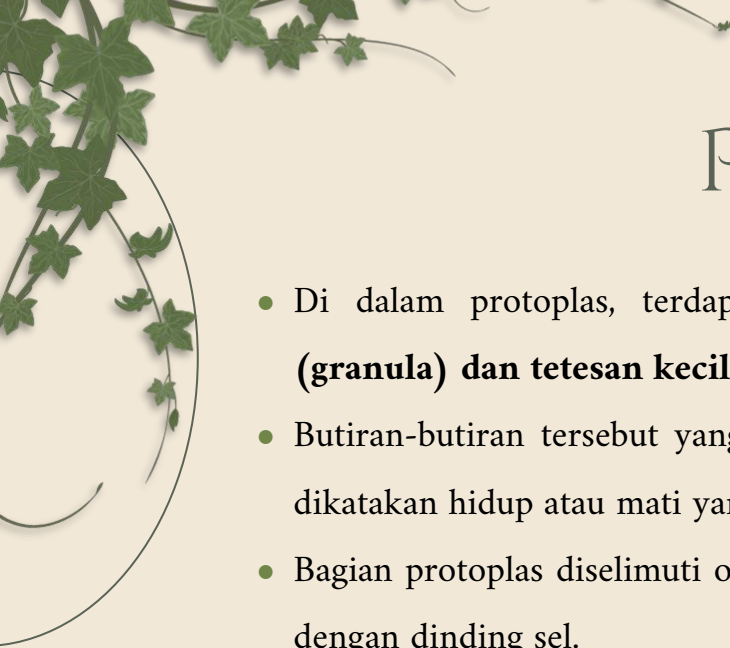
DINDING SEL

2. Lamela Tengah

- Lapisan antara dua sel yang saling berdekatan.
- Untuk memfasilitasi pergerakan antara sel dan modifikasi yang diperlukan sebelum sel dapat memperoleh ukuran dan bentuknya yang matang, lapisan ini terutama terdiri dari air dan senyawa pektin yang bersifat koloid dan plastis (mudah dibentuk).

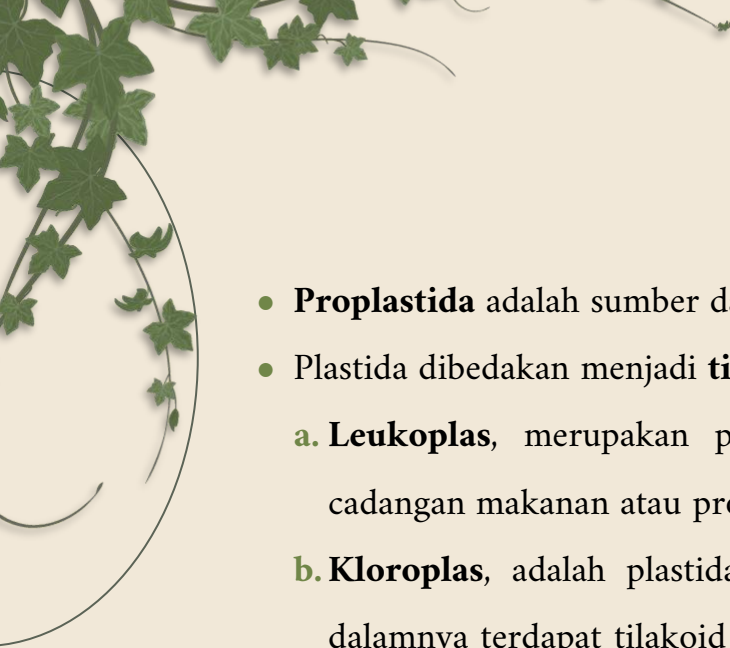
3. Dinding Sel Sekunder

- Lapisan yang ditambahkan setelah proses pembentangan dinding sel selesai. Komponen utama yang menyusun dinding sel sekunder yaitu selulosa (41–45%), 30% hemiselulosa, dan 22-28% lignin.
 - Karena lignin lebih kaku daripada selulosa, lapisan ini tidak mudah dihancurkan dan dapat mempertahankan bentuknya.
- 
- 



PROTOPLAS

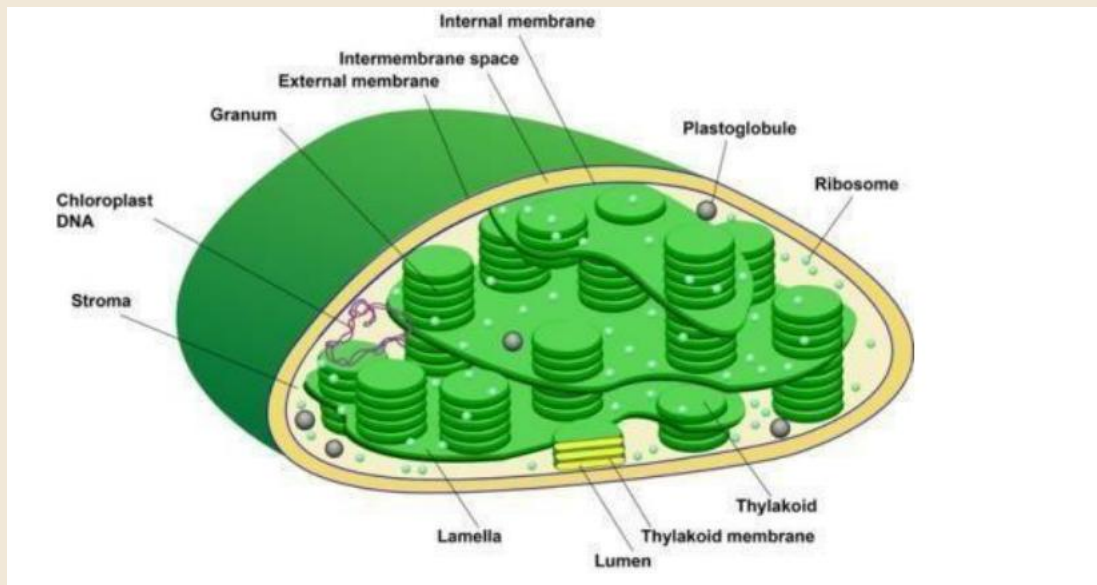
- Di dalam protoplas, terdapat **koloid tidak berwarna yang mengandung butiran (granula) dan tetesan kecil.**
 - Butiran-butiran tersebut yang terkandung di dalam protoplas menjadi indikator suatu sel dikatakan hidup atau mati yang disebut dengan **gerak Brown.**
 - Bagian protoplas diselimuti oleh membran sel secara menyeluruh yang berbatasan langsung dengan dinding sel.
 - **Komposisi protoplas** tersusun atas air sebanyak 10–90% serta unsur organik meliputi (karbohidrat, lemak, protein, asam nukleat, fosfatida, dan berbagai unsur kimia termasuk berbagai ion anorganik atau dalam berbagai ikatan.
- 
- 



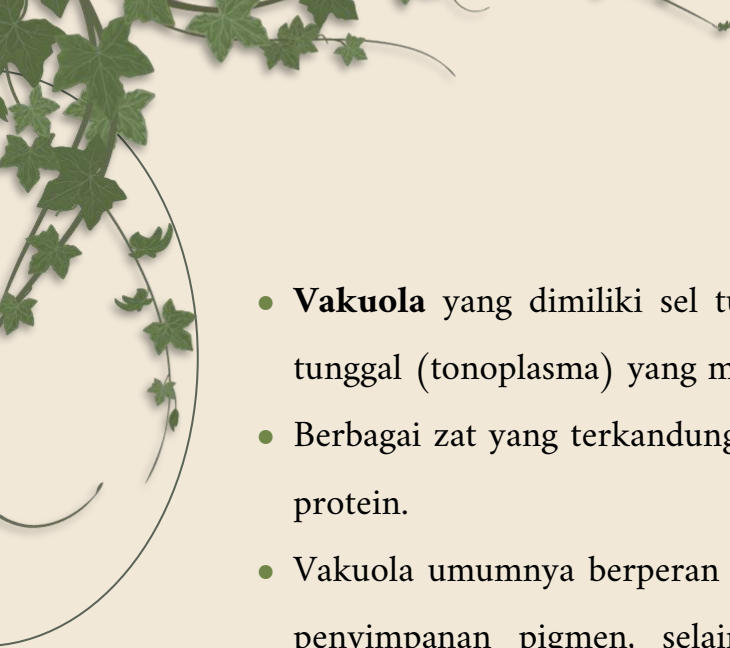
PLASTIDA

- **Proplastida** adalah sumber dari semua jenis plastida, termasuk kloroplas.
 - Plastida dibedakan menjadi **tiga jenis** antara lain **leukoplas**, **kloroplas**, dan **kromoplas**.
 - a. **Leukoplas**, merupakan plastida berwarna putih yang berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan atau protein.
 - b. **Kloroplas**, adalah plastida yang memiliki warna hijau dan mengandung klorofil. Di dalamnya terdapat tilakoid sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis dan stroma sebagai tempat penyimpanan hasil fotosintesis.
 - c. **Kromoplas**, di dalamnya mengandung beberapa pigmen tumbuhan. Pada kromoplas terdapat pigmen berwarna kuning yaitu karoten, pigmen berwarna biru yaitu fikodanin, fikosantin pigmen berwarna kuning, dan pigmen berwarna merah yaitu fikoeritrin.
- 
- 

PLASTIDA



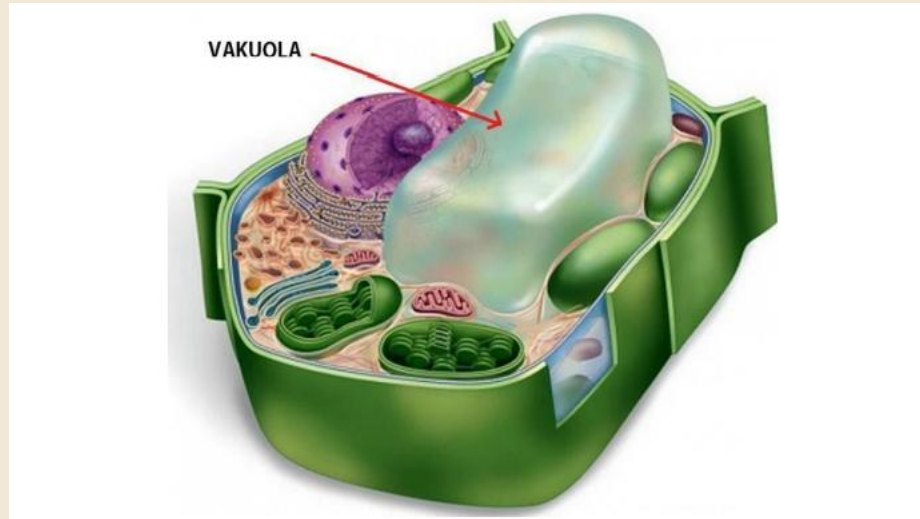
Kloroplas



VAKUOLA

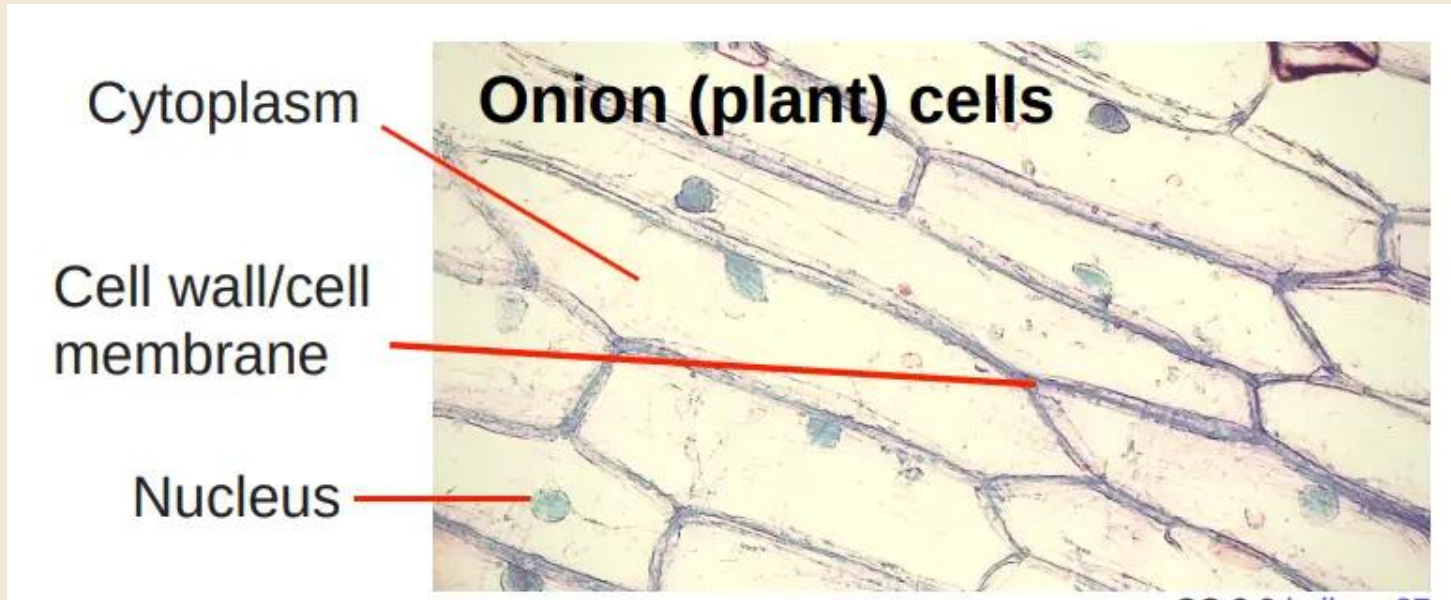
- **Vakuola** yang dimiliki sel tumbuhan cenderung berukuran besar dan terdapat membran tunggal (tonoplasma) yang mengelilinginya.
 - Berbagai zat yang terkandung dalam vakuola antara lain air, fenol, antosianin, alkaloid, dan protein.
 - Vakuola umumnya berperan sebagai tempat menyimpan berbagai senyawa organik, tempat penyimpanan pigmen, selain itu sebagai tempat pembuangan produk samping hasil metabolisme yang berbahaya bagi tumbuhan, serta berperan dalam turgiditas.
- 
- 

VAKUOLA



Vakuola berfungsi sebagai **wadah yang menyimpan air** sehingga ukurannya semakin besar dan bergabung dengan vakuola-vakuola lainnya

SEL BAWANG MERAH

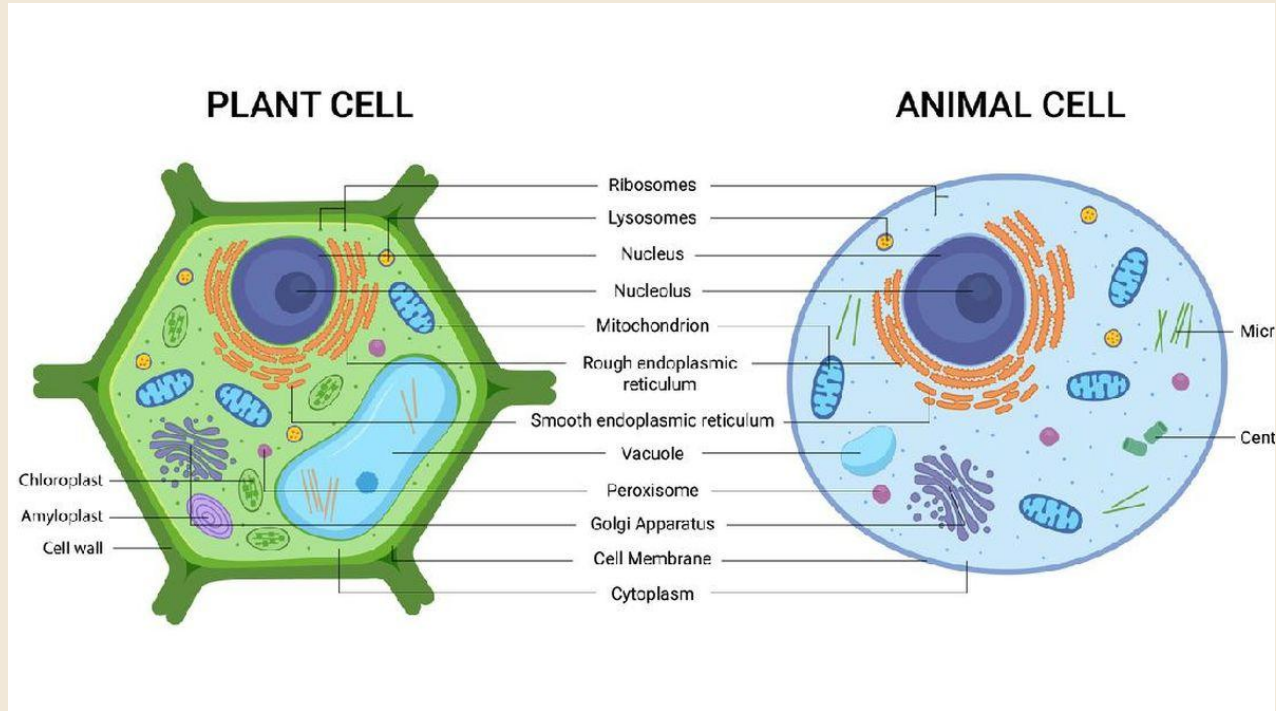




04

PERBEDAAN SEL TUMBUHAN VS HEWAN

SEL TUMBUHAN VS SEL HEWAN





PERBEDAAN SEL TUMBUHAN DAN SEL HEWAN

Aspek	Sel Tumbuhan	Sel Hewan
Dinding sel	Ada (selulosa)	Tidak ada
Plastida	Ada (kloroplas, dll.)	Tidak ada
Vakuola	Besar, tunggal	Kecil, banyak
Bentuk sel	Kaku, tetap	Fleksibel
Sentriol	Umumnya tidak ada	Ada
Lisosom	Jarang	Banyak





THANKS

Do you have any questions?

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**

Please, keep this slide for the attribution

