

BIOLOGI

TINGKATAN 5

BAB 1

ORGANISASI
TISU DALAM
TUMBUHAN

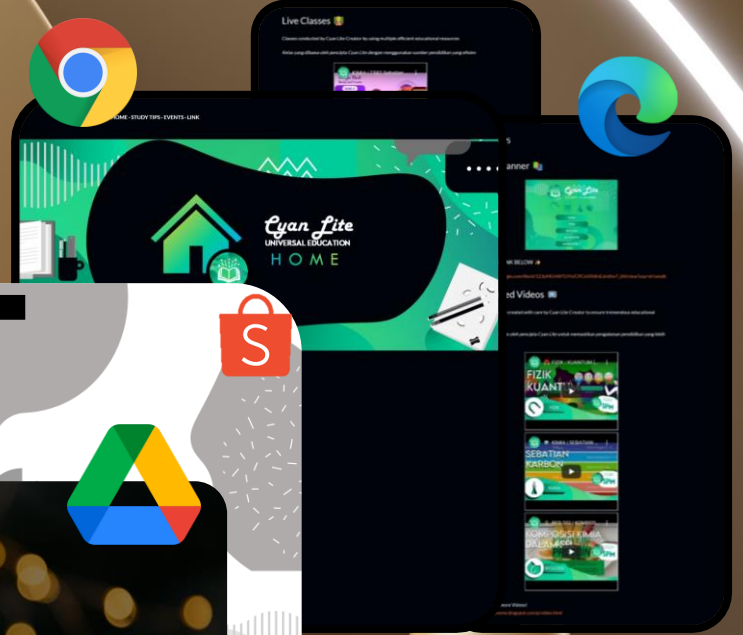
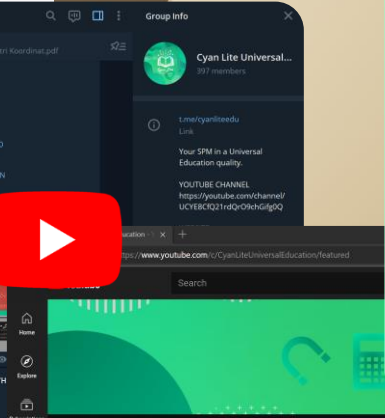
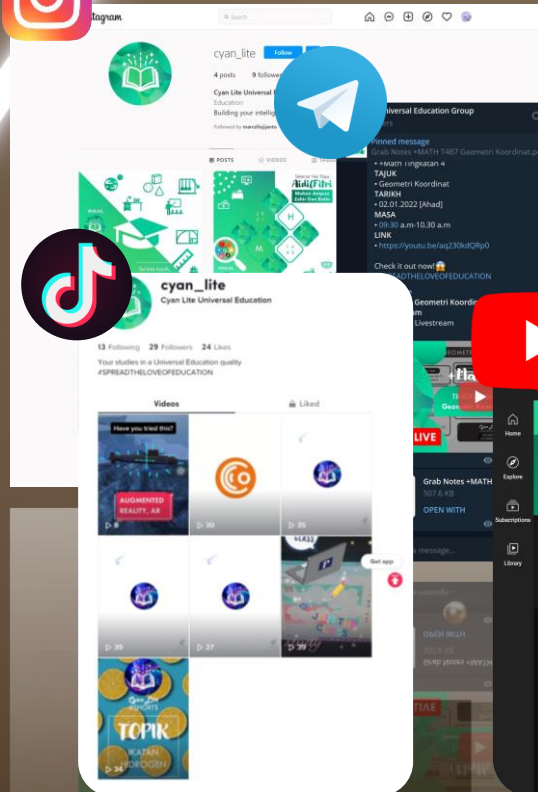
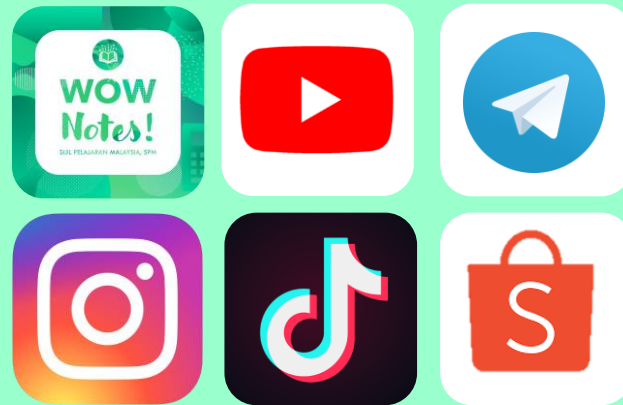


SCAN
OR
TOUCH



Platform Cyan Lite

KLIK PADA IKON DALAM NOTA INI



BAB 10
KELESTARIAN
ALAM
SEKITAR





VIDEO

Tekan Link di bawah
untuk video interaktif
[Biodiversiti](#)



TOUCHABLE NOTE

INFO

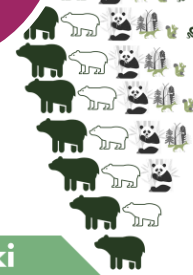


- [We will insert extra facts here]



INFOGRAFIK

hierarki,
bermula dari
yang paling
khusus iaitu
spesies
hingga ke
yang paling
umum iaitu
domain



Hierarki
Taksonomi

Alam
Animalia
Filum
Chordata
Kelas
Mammalia
Order
Carnivora
Famili
Ursidae
Genus
Ursus
Spesies
Ursus
arctos

- ...akan peringkat
...anisma yang
... tertinggi di dalam sistem hierarki
pengelasan biologi.
- Setiap **alam** dibahagikan kepada beberapa kumpulan kecil yang disebut **filum**.
 - Organisma dalam filum yang sama mempunyai ciri sepunya yang tertentu. Organisma dalam sesuatu filum adalah berbeza daripada organisma dalam filum yang lain. Filum dibahagi lagi kepada **kelas**.
 - Kelas dibahagi lagi kepada **order**.
 - Dengan cara yang serupa, order dibahagi kepada **famili**, famili dibahagi kepada **genus** dan genus dibahagi pula kepada **spesies**.



NOTA

Tekan Link di bawah
untuk nota ringkas lain
[Nota *Cyan Lite*](#)
[WOW Notes!](#)



Support us!

Let's spread all contents from CLUE! You can subscribe to Cyan Lite's YouTube channel to always be notified about Cyan Lite Classroom



TEKAN UNTUK
SUBSCRIBE

CLICK [HERE](#) TO GO TO OUR CHANNEL!

ORGANISASI TISU TUMBUHAN

1.1



V VIDEO

Tekan Link di bawah untuk
video interaktif

Organisasi Tisu
Tumbuhan dan
Pertumbuhan



TISU KEKAL

TISU KEKAL IALAH
TISU MATANG YANG
TELAH MENGALAMI
PEMBEZAAN ATAU
SEDANG MENGALAMI
PEMBEZAAN.



Tisu Epidermis

Tisu epidermis melapisi permukaan luar batang, daun dan akar tumbuhan muda.

- Dinding sel epidermis yang terdedah kepada udara diliputi lapisan berlilin dan kalis air yang dikenali sebagai kutikel.
- Kutikel mengurangkan kehilangan air melalui penyejatan (proses transpirasi), melindungi daun daripada kecederaan mekanikal dan menghalang serangan patogen.
- Terdapat sel-sel epidermis yang terubah suai mengikut fungsinya:
Sel pengawal - mengawal bukaan liang stoma
Sel rambut akar - meningkatkan luas permukaan akar untuk penyerapan air dan garam mineral.



Tisu Asas PARENKIMA

Tisu parenkima merupakan sel hidup yang paling ringkas dan belum mengalami pembezaan.

- Mempunyai dinding sel yang paling nipis.
- Tisu parenkima yang berada dalam keadaan segar memberikan sokongan dan mengekalkan bentuk tumbuhan herba.
- Terlibat dalam fotosintesis dan membantu penyimpanan kanji dan gula, pertukaran gas, baik pulih dan penjanaan semula tisu tumbuhan serta dalam pengangkutan sistem vaskular.



Tisu Asas KOLENKIMA

Tisu kolenkima terdiri daripada sel hidup dan apabila telah matang akan menjadi sel yang fleksibel.

- Mempunyai dinding sel yang diperbuat daripada pektin dan hemiselulosa.
- Mempunyai dinding sel yang lebih tebal berbanding dengan dinding sel parenkima.
- Memberi sokongan mekanikal dan sifat keanjalan kepada tumbuhan.



Tisu Asas SKLERENKIMA

Tisu sklerenkima terdiri daripada sel-sel yang mati apabila matang

- Mempunyai dinding sel yang paling tebal antara semua tisu asas.
- Memberi sokongan dan kekuatan mekanikal kepada bahagian tumbuhan yang matang dan pengangkutan air dan nutrien dalam tumbuhan.



Tisu Vaskular

Xilem terbentuk daripada sel-sel mati yang tidak mengandungi sitoplasma.

- Mempunyai dinding sel yang diselaputi lignin.
- Terdiri daripada salur xilem yang memanjang, berongga dan bersambungan antara satu dengan lain dari akar ke daun.
- Ini membolehkan xilem mengangkut air dan garam mineral dari akar ke semua bahagian tumbuhan.



Tisu Vaskular FLOEM

**Floem terdiri daripada sel rakan
dan tiub tapis**

- Terbentuk daripada sel hidup, iaitu tiub tapis dengan kehadiran sitoplasma.
- Tiub tapis tidak mempunyai organel seperti nukleus dan ribosom kerana mengalami kemerosotan apabila matang.
- Tiub tapis tersusun dari hujung ke hujung floem untuk membentuk struktur tiub yang memanjang dan bersambungan.
- Floem mengangkut gula yang terhasil daripada proses fotosintesis dari daun ke organ penyimpanan seperti akar, buah dan umbisi.



TISU MERISTEM DAN
PERTUMBUHAN

1.2



NOTA

Tekan Link di bawah untuk nota
ringkas lain

*Nota Cyan Site WDW
Notes!*



INFO



- Lobak merah yang kita makan merupakan akar

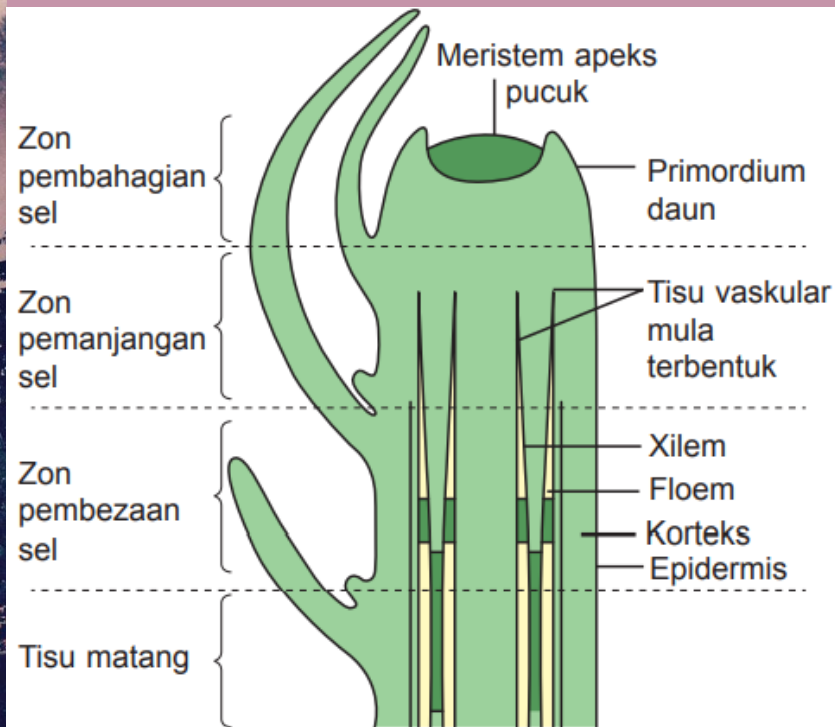
Tisu Meristem

TISU HIDUP YANG BELUM MEMBEZA DALAM TUMBUHAN YANG BERTANGGUNGJAWAB DALAM PERTUMBUHAN TUMBUHAN.

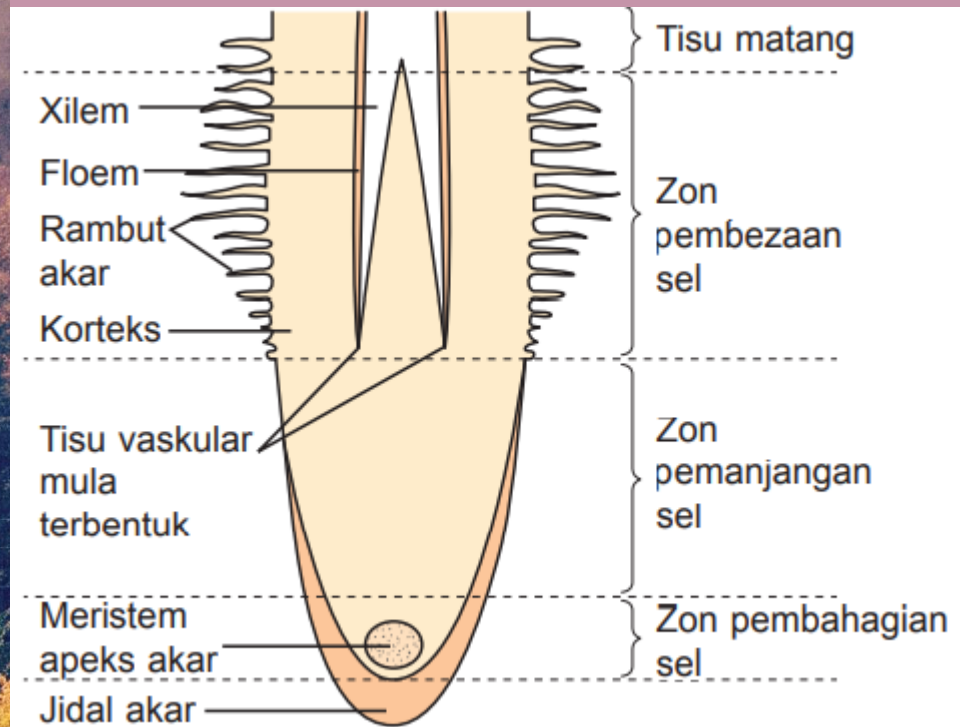


Zon Pertumbuhan Sel

HUJUNG PUCUK



HUJUNG AKAR



ZON PEMBAHAGIAN SEL

- **Zon pembahagian sel** berlaku pada meristem apeks yang terdiri daripada sel-sel meristem yang giat membahagi secara mitosis
- Pertambahan bilangan sel menyebabkan peningkatan kepanjangan batang tumbuhan.
- Semasa sel baharu terbentuk, sel yang terbentuk sebelumnya akan ditolak ke zon pemanjangan sel.

ZON PEMANJANGAN SEL

- **Zon pemanjangan sel** terdiri daripada sel-sel yang mengalami pertambahan saiz.
- Pertambahan saiz berlaku melalui resapan air secara osmosis dan penyerapan nutrien ke dalam sel serta disimpan di dalam vakuol. Vakuol-vakuol kecil yang bersebelahan bergabung untuk membentuk vakuol yang bersaiz besar. Proses ini dikenali sebagai **pemvakuolan**.
- Kemasukan air mengenakan tekanan terhadap dinding sel lalu menolak, memanjang dan melebarkan sel

ZON PEMBEZAAN SEL

Zon pembezaan sel terdiri daripada sel-sel yang membeza dan pembezaan berlaku apabila sel telah mencapai saiz yang maksimum.

Sel-sel membeza membentuk **tisu kekal** seperti epidermis, korteks, xilem dan floem.

Sel berubah bentuk dan struktur untuk menjadi sel khusus yang mempunyai fungsi yang spesifik.

Sebagai contoh, sel epidermis pada daun membeza dan membentuk sel pengawal yang mengawal bukaan liang stoma. Selain itu, sel epidermis pada akar membeza dan akan membentuk sel rambut akar.



Jenis Pertumbuhan

TERDAPAT DUA JENIS PERTUMBUHAN YANG DIALAMI OLEH TUMBUHAN, IAITU PERTUMBUHAN PRIMER DAN PERTUMBUHAN SEKUNDER.



Pertumbuhan Primer

Pertumbuhan primer merupakan pertumbuhan yang berlaku selepas percambahan dan dialami oleh semua tumbuhan untuk menambah panjang batang dan akar

- Pertumbuhan primer berlaku pada meristem apeks yang terdapat pada **hujung pucuk** dan **hujung akar**.
- Pertumbuhan primer bermula apabila sel-sel meristem pada meristem apeks dalam zon pembahagian **sel giat membahagi**.
- Hal ini diikuti dengan pemanjangan sel dan pembezaan sel.
- Pada **hujung pucuk**, primordium daun dan primordium tunas akan tumbuh membentuk daun serta pucuk baharu. Hal ini membolehkan tumbuhan menambahkan ketinggiannya.
- Di **hujung akar**, iaitu bahagian jidal akar akan menjadi haus apabila menembusi tanah. Hal ini menyebabkan sel-sel jidal akar digantikan dengan sel-sel meristem.



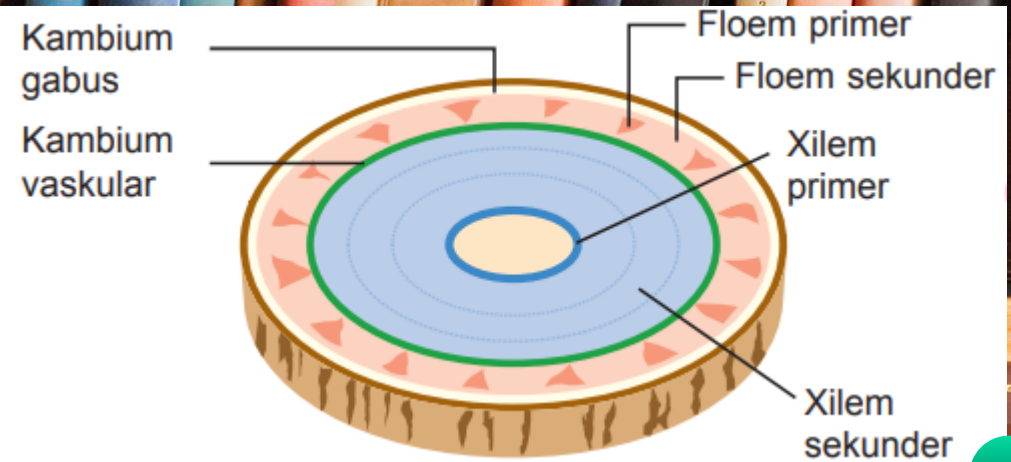
Pertumbuhan Sekunder

Pertumbuhan sekunder berlaku kepada kebanyakan tumbuhan eudikot dan sebilangan kecil tumbuhan monokot (pokok renek) untuk menambah ukur lilit atau diameter batang dan akar tumbuhan

MERISTEM LATERAL

KAMBIUM GABUS

KAMBIUM VASKULAR



Pertumbuhan Sekunder pada Batang

 INFOGRAFIK

1

Pertumbuhan sekunder bermula apabila kambium vaskular membahagi secara mitosis dengan aktif.

2

Sel-sel dalam gelang kambium membahagi ke arah dalam membentuk xilem baharu dan ke arah luar membentuk floem baharu. Tisu xilem baharu akan menjadi xilem sekunder dan tisu floem baharu akan menjadi floem sekunder.

3

- Apabila mengalami pertumbuhan sekunder, xilem primer ditolak ke arah empulur manakala floem primer ditolak ke arah epidermis.
- Akibatnya, tisu-tisu xilem primer dimampatkan untuk membentuk lapisan kayu yang kuat. Hal ini disebabkan dinding salur xilem ditebali lignin.
- Penebalan lignin memberikan sokongan mekanikal kepada tumbuhan.

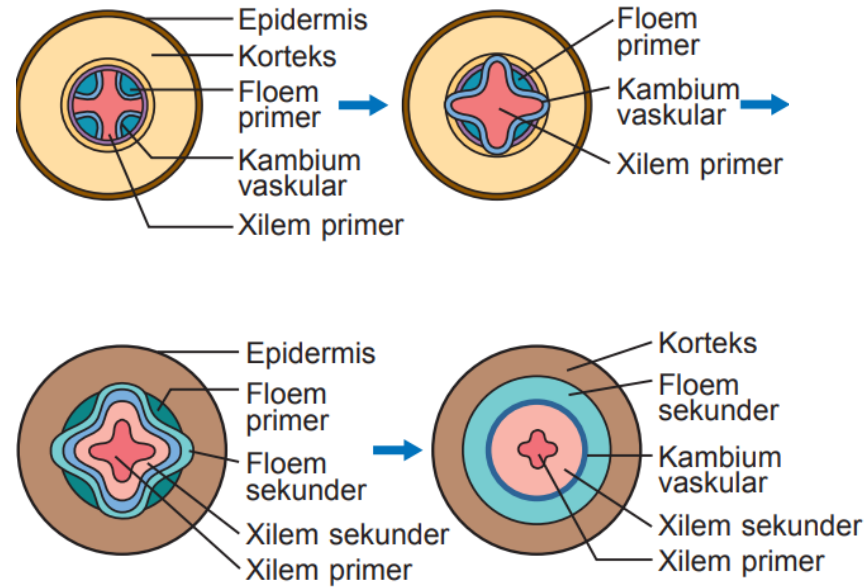
4

- Apabila lapisan xilem sekunder dimampatkan, berlaku pertambahan saiz batang dan menyebabkan epidermis batang meregang serta retak.
- Kambium gabus membahagi dengan aktif membentuk sel-sel gabus di sebelah luar dan korteks di sebelah dalam.
- Lapisan gabus melindungi batang daripada serangan serangga dan patogen apabila epidermis merekah.



PERTUMBUHAN SEKUNDER PADA AKAR

Akar tumbuhan juga mengalami pertumbuhan sekunder bagi menambahkan ukur lilitakar. Proses pertumbuhan sekunder pada akar serupa dengan pertumbuhan sekunder pada batang eudikot



- Sel-sel **kambium vaskular** membahagi dengan aktif dan bergabung untuk membentuk gelang yang lengkap.
- Sel-sel dalam gelang kambium yang membahagi ke arah dalam untuk membentuk **xilem sekunder** dan ke arah luar untuk membentuk **floem sekunder**.

- Disebabkan aktiviti kambium vaskular, akar menjadi semakin tebal.
- **Kambium gabus** yang terletak di bawah epidermis membahagi dengan aktif untuk membentuk sel-sel gabus. Gabus memberikan perlindungan kepada tisu akar.



4,95 / 5

Pertumbuhan Sekunder Tumbuhan Monokot

WALAUPUN KEBANYAKAN TUMBUHAN MONOKOT TIDAK MENGALAMI PERTUMBUHAN SEKUNDER, TERDAPAT SESETENGAH DARIPADANYA MENGALAMI PERTUMBUHAN SEKUNDER SEPERTI DRACEANA SP., ALOE SP. DAN AGAVE SP.



KEPENTINGAN PERTUMBUHAN PRIMER DAN PERTUMBUHAN SEKUNDER

Kepentingan pertumbuhan primer:

- Membenarkan pemanjangan pokok agar dapat menyerap cahaya matahari untuk menjalankan fotosintesis
- Floem primer dapat mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke bahagian lain tumbuhan.
- Xilem primer dapat mengangkut air dan garam mineral dari tanah melalui akar ke daun.
- Xilem primer memberikan sokongan kepada tumbuhan herba atau tumbuhan muda.



Kepentingan pertumbuhan sekunder:

- Memberikan kestabilan kepada tumbuhan dengan menambah diameter batang dan akar agar bersesuaian dengan ketinggian tumbuhan
- Memberikan sokongan mekanikal kepada tumbuhan
- Menghasilkan lebih banyak tisu xilem dan tisu floem
- Menghasilkan tisu xilem dan floem secara berterusan bagi menggantikan tisu xilem dan floem yang tua dan rosak
- Menghasilkan kulit kayu yang kuat dan tebal yang memberikan perlindungan kepada pokok terhadap kehilangan air yang berlebihan, kecederaan fizikal dan serangan patogen
- Mampu hidup lebih lama dengan meningkatkan peluang menghasilkan biji benih dan membiak

KEPENTINGAN PERTUMBUHAN PRIMER DAN PERTUMBUHAN SEKUNDER

