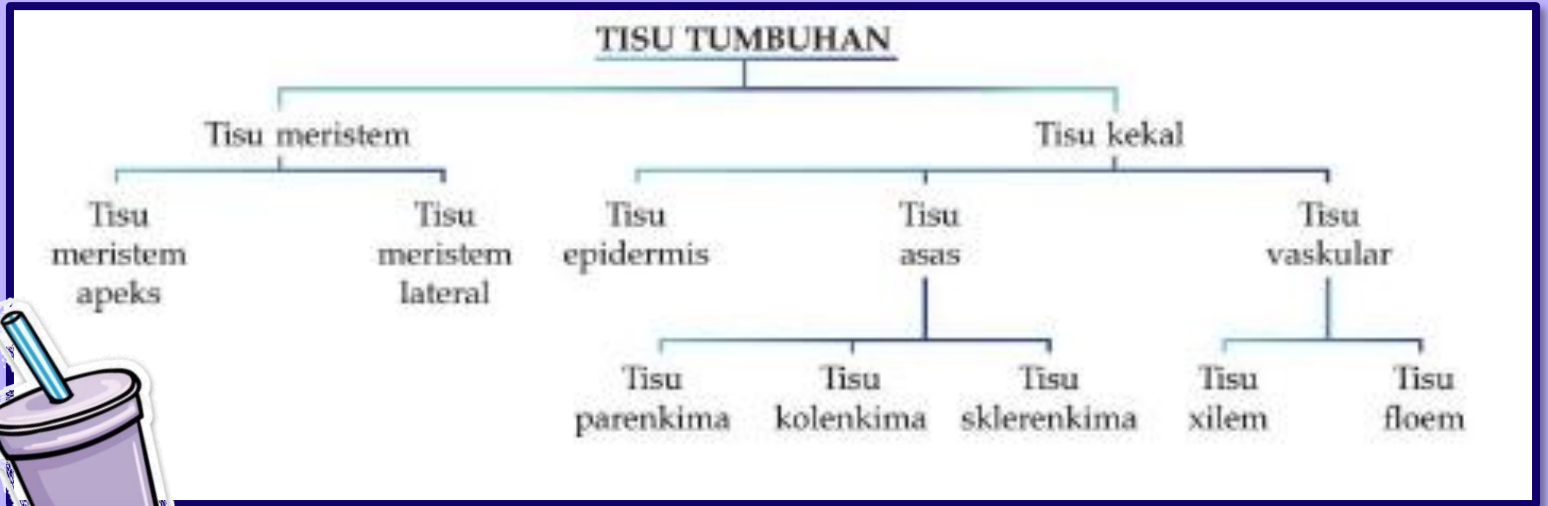


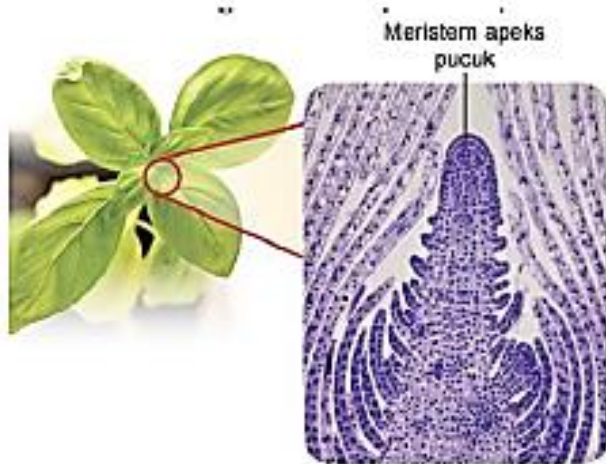
1.1 Organisasi Tisu Tumbuhan



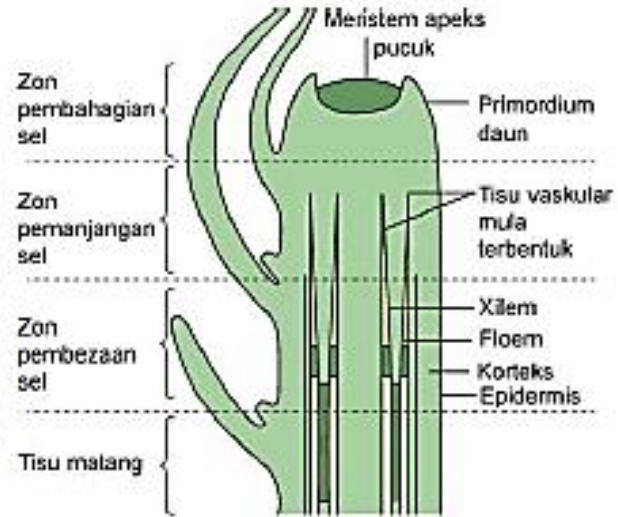
1.2 Tisu Meristem dan Pertumbuhan



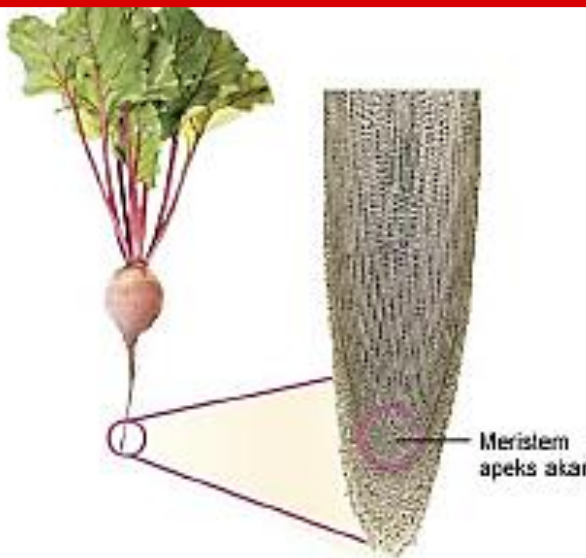
1. Terdapat dua jenis tissu meristem
(a) Meristem apeks terjumpa di hujung pucuk dan hujung akar .
(b) Meristem lateral terjumpa di kambium vaskular dan kambium gabus .
2. Sel dalam tissu meristem mempunyai keupayaan untuk membahagi secara mitosis . Jadi, peranan penting tissu meristem ialah untuk menambahkan bilangan sel bagi pertumbuhan pokok.



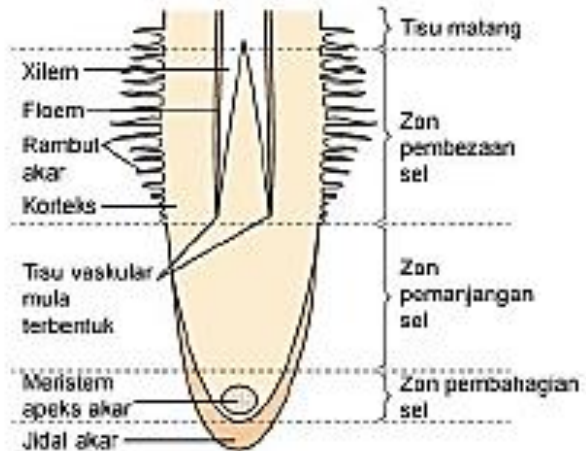
Gambar foto 1.3
Mikrograf sel meristem di hujung pucuk



Rajah 1.6 Zon pertumbuhan sel pada hujung pucuk



Gambar foto 1.4
Mikrograf sel meristem di hujung akar



Rajah 1.7 Zon pertumbuhan sel pada hujung akar



3. Zon pertumbuhan sel
 - Zon pembahagian sel
 - Zon pemanjangan sel
 - Zon pembezaan sel
4. Jenis Pertumbuhan
 - Pertumbuhan Primer
 - Pertumbuhan Sekunder
5. Perbandingan antara Pertumbuhan Primer dengan Pertumbuhan Sekunder dalam Tumbuhan Eudikot



Persamaan		
<ul style="list-style-type: none"> • Kedua-dua pertumbuhan dapat meningkatkan saiz tumbuhan secara tetap. • Kedua-dua pertumbuhan berlaku pada tumbuhan berkayu. • Kedua-dua pertumbuhan melibatkan pembahagian sel secara mitosis. 		
Perbezaan		
Pertumbuhan primer	Aspek	Pertumbuhan sekunder
Meristem apeks	Tisu meristem yang terlibat	Meristem lateral (kambium vaskular dan kambium gabus)
Berlaku pada batang dan akar di bahagian tumbuhan yang lebih muda	Bahagian tumbuhan yang mengalami pertumbuhan	Berlaku apabila pertumbuhan primer telah terhenti pada batang dan akar yang telah matang
Pertumbuhan berlaku secara memanjang	Arah pertumbuhan	Pertumbuhan berlaku secara jejari
Peningkatan kepanjangan batang dan akar tumbuhan	Kesan pertumbuhan	Peningkatan ukur lilit batang dan akar tumbuhan
Epidermis, korteks dan tisu vaskular primer (xilem primer dan floem primer)	Tisu dan struktur yang terbentuk	Kulit kayu, periderma (kambium gabus dan tisu gabus), lentisel dan tisu vaskular sekunder (xilem sekunder dan floem sekunder)
Tidak mempunyai tisu berkayu	Kehadiran tisu berkayu	Mempunyai tisu berkayu
Kulit kayu yang nipis	Ketebalan kulit kayu	Kulit kayu yang tebal
Tidak mempunyai gelang tahunan	Kehadiran gelang tahunan	Mempunyai gelang tahunan pada batang pokok



1.3 Lengkung Pertumbuhan

Jenis Tumbuhan Berdasarkan Kitar Hidup

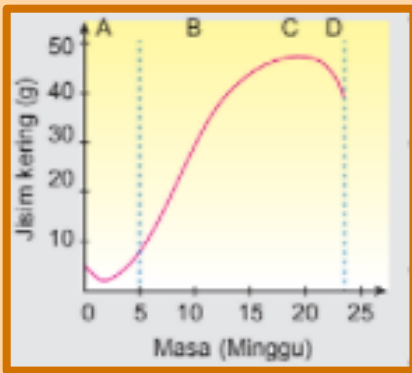
Tumbuhan Semusim

Tumbuhan Dwimusim

Tumbuhan Saka

Lengkung Pertumbuhan dalam Tumbuhan

Tumbuhan semusim

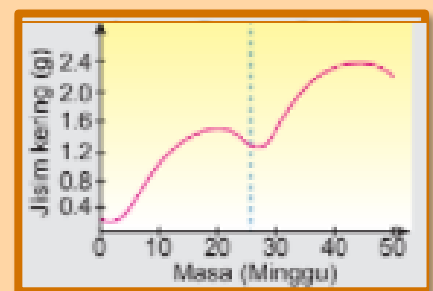


- Peringkat A: Penurunan jisim kering
Makanan yang disimpan di dalam kotiledon digunakan untuk percambahan sebelum tumbuhnya daun untuk menjalankan fotosintesis.
- Peringkat B: Peningkatan jisim kering
Kadar pertumbuhan meningkat dengan cepat. Hal ini berlaku disebabkan tumbuhan telah menjalankan fotosintesis.
- Peringkat C: Jisim kering malar
-Kadar pertumbuhan sifar.
-Tumbuhan matang pada peringkat ini.
- Peringkat D: Penurunan jisim kering
Berlaku secara perlahan-lahan disebabkan oleh penuaan, kadar fotosintesis rendah, keguguran daun dan bunga, serta penyebaran biji benih.

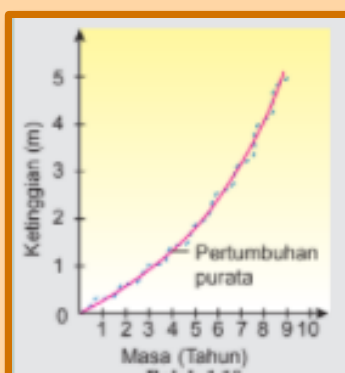


- Musim pertumbuhan pertama:
-Tumbuhan menghasilkan daun, berlakunya fotosintesis
-Makanan disimpan di dalam umbisi
- Musim pertumbuhan kedua:
Makanan simpanan digunakan untuk menghasilkan bunga dan biji benih

Tumbuhan Dwimusim



Tumbuhan Saka



- Lengkung pertumbuhan pada setiap tahun berbentuk sigmoid. Pertumbuhan berlaku sepanjang hayat.
- Kadar pertumbuhan adalah tinggi pada musim bunga dan musim panas. Keamatan cahaya yang tinggi meningkatkan kadar fotosintesis.
- Kadar pertumbuhan menurun pada musim sejuk.