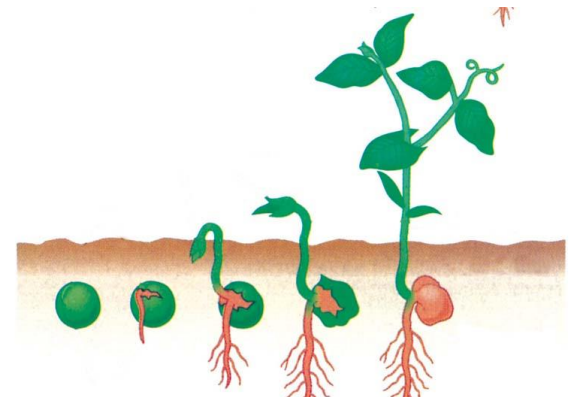
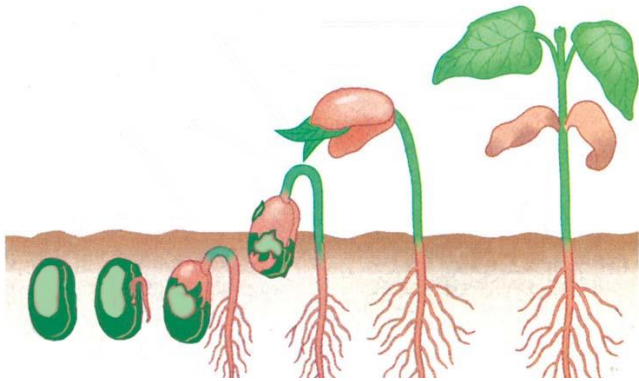


BAB 1

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan



A. Pendahuluan

Pertumbuhan

Proses pertambahan volume yang *irreversible* (tidak dapat balik) dan merupakan perubahan pada makhluk hidup yang dapat diukur

Perkembangan

Terspesialisasinya sel-sel menjadi struktur dan fungsi tertentu



(a)



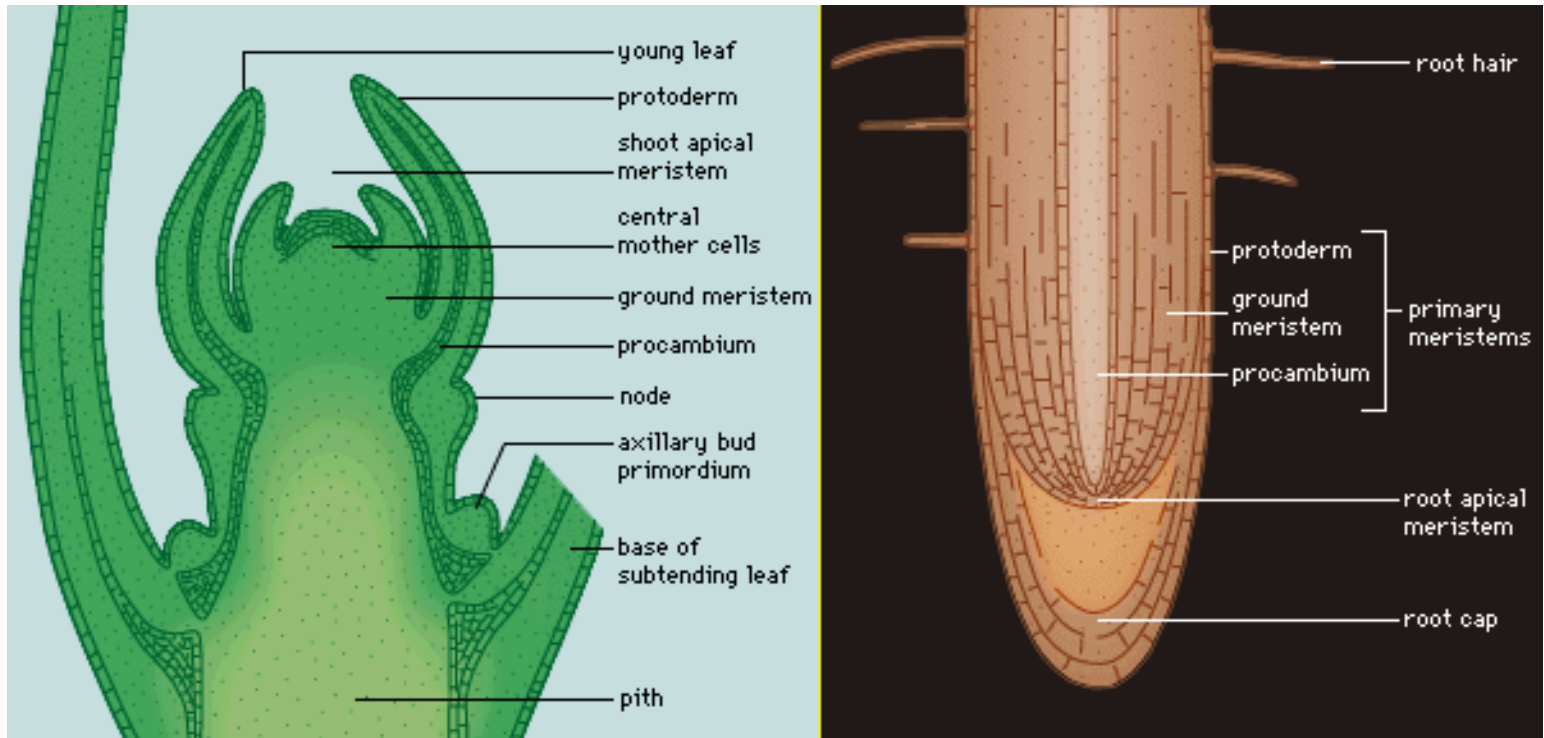
(b)

(a) Pohon mangga saat berumur satu tahun dan (b) pohon mangga berumur lima tahun.

B. Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan

Tumbuhan bertambah tinggi karena:

1. Pertambahan jumlah sel sebagai hasil pembelahan mitosis pada meristem (titik tumbuh) di titik tumbuh primer dan sekunder
2. Pertambahan komponen-komponen seluler dan adanya diferensiasi sel

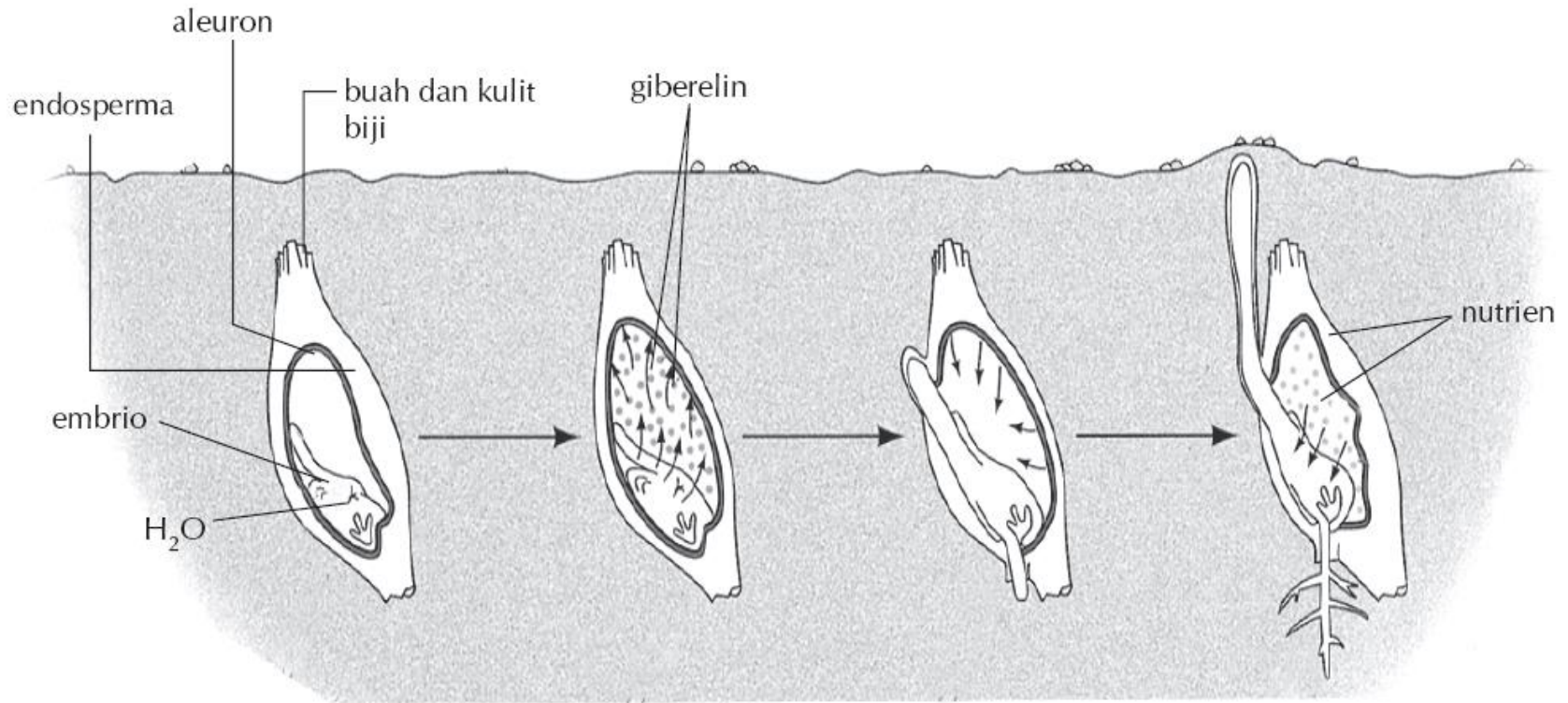


Perkecambahan

Perkecambahan adalah munculnya *plantula* (tanaman kecil dari dalam biji).

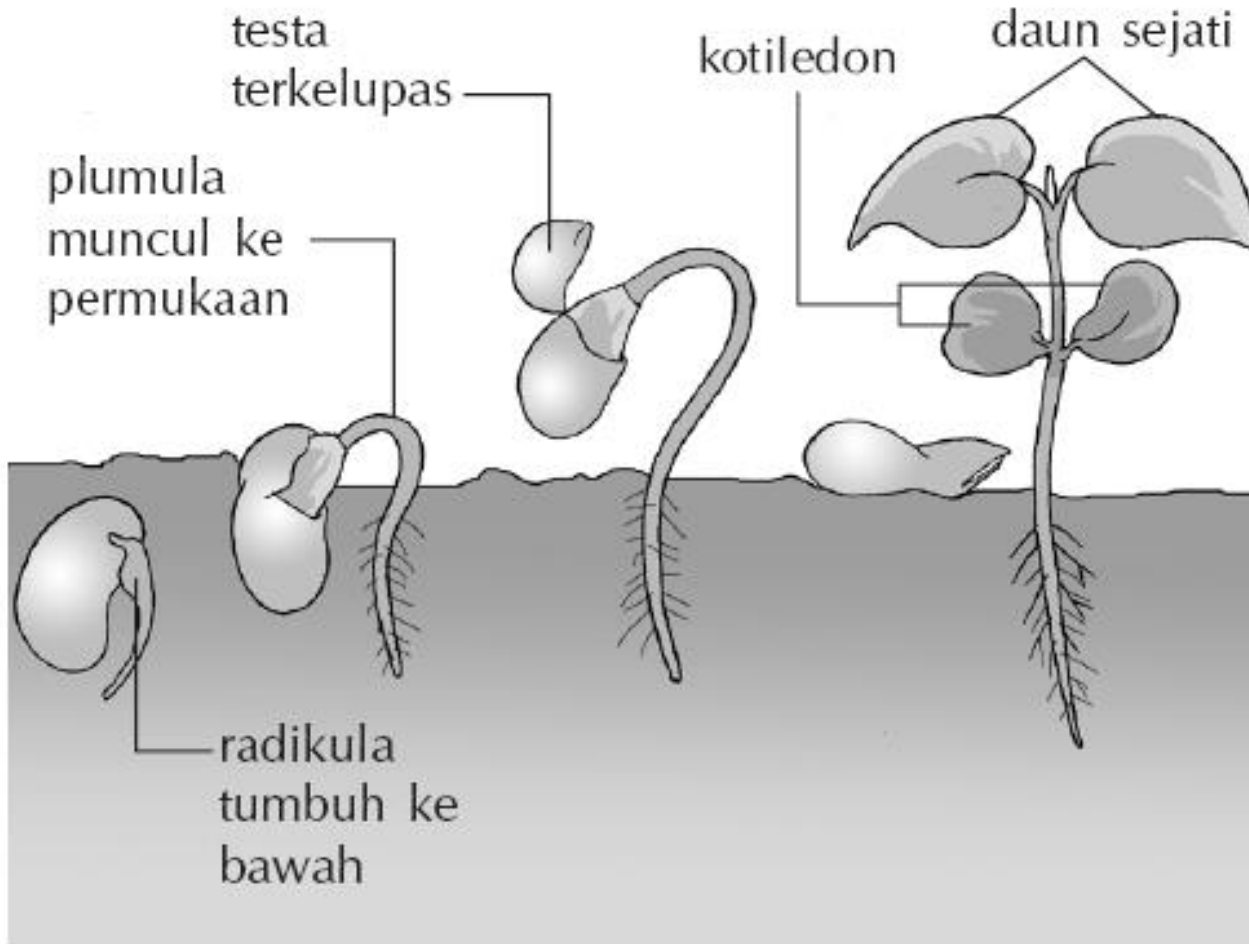
1. Proses Fisika

Proses fisika terjadi ketika biji menyerap air (**imbibisi**) akibat dari potensial air rendah pada biji yang kering.



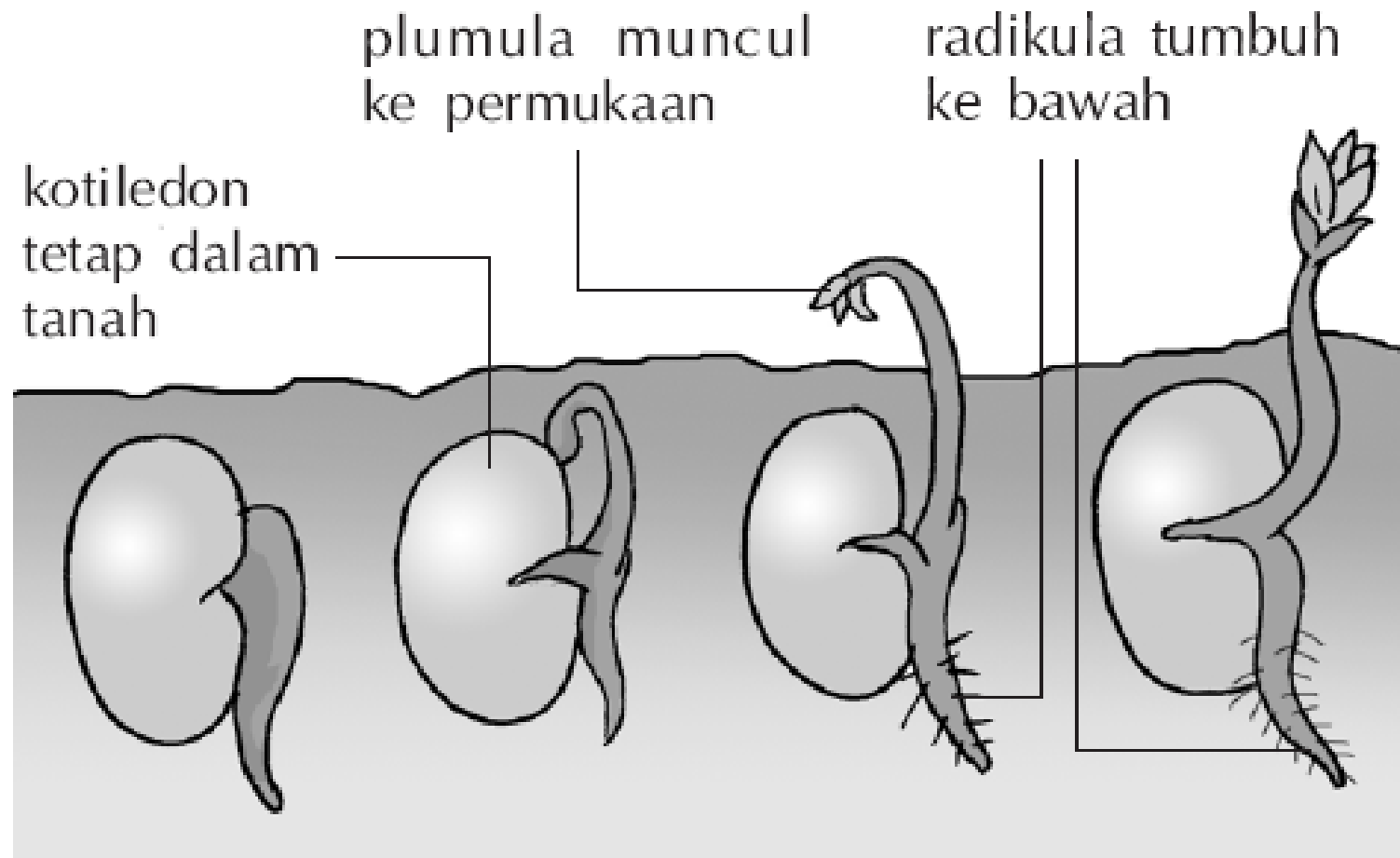
1. Embrio menyerap air dan membesar
2. Embrio mensekresikan giberelin. Giberelin berdifusi ke aleuron untuk menguraikan protein menjadi asam amino
3. Enzim pencernaan disintesis dari asam amino. Enzim ini dan enzim dari aleuron bergerak ke endosperma
4. Enzim menguraikan protein dan pati di endosperma

Perkecambahan Epigeal



↑ **Gambar 1.3** Perkecambahan di atas tanah (epigeal)

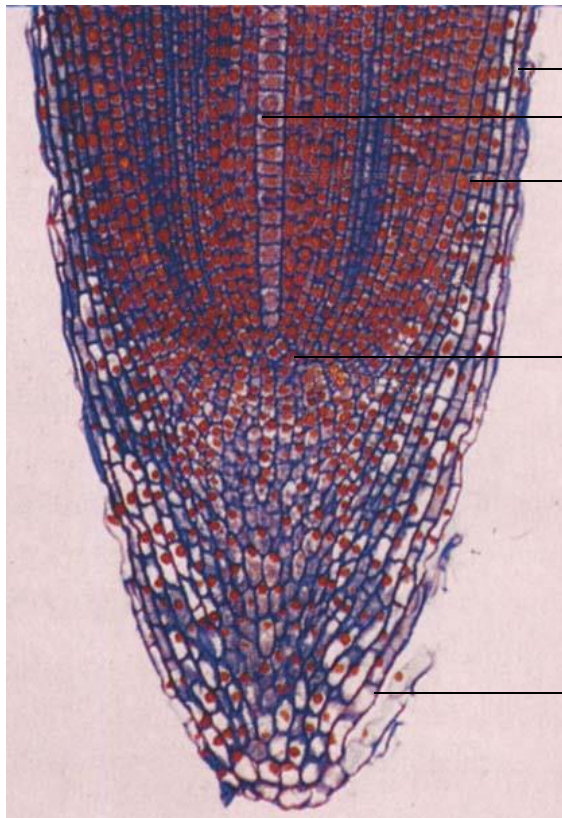
Perkecambahan Hipogeal



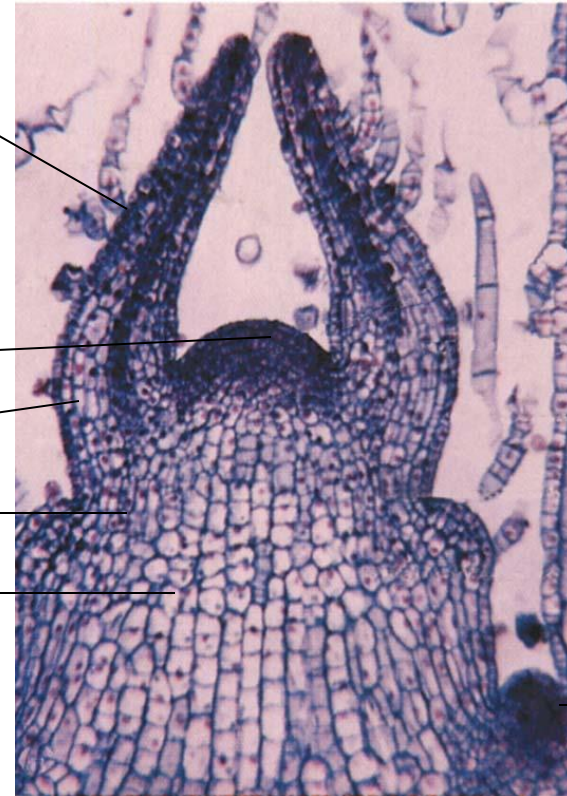
↑ **Gambar 1.4** Perkecambahan di bawah tanah (hipogeal)

Pertumbuhan Primer

Hasil pembelahan sel-sel
pada jaringan meristem



Protoderm
Prokambium
Meristem
dasar
Meristem
apikal
Primordia
Prokambium
Meristem
dasar
Tudung akar



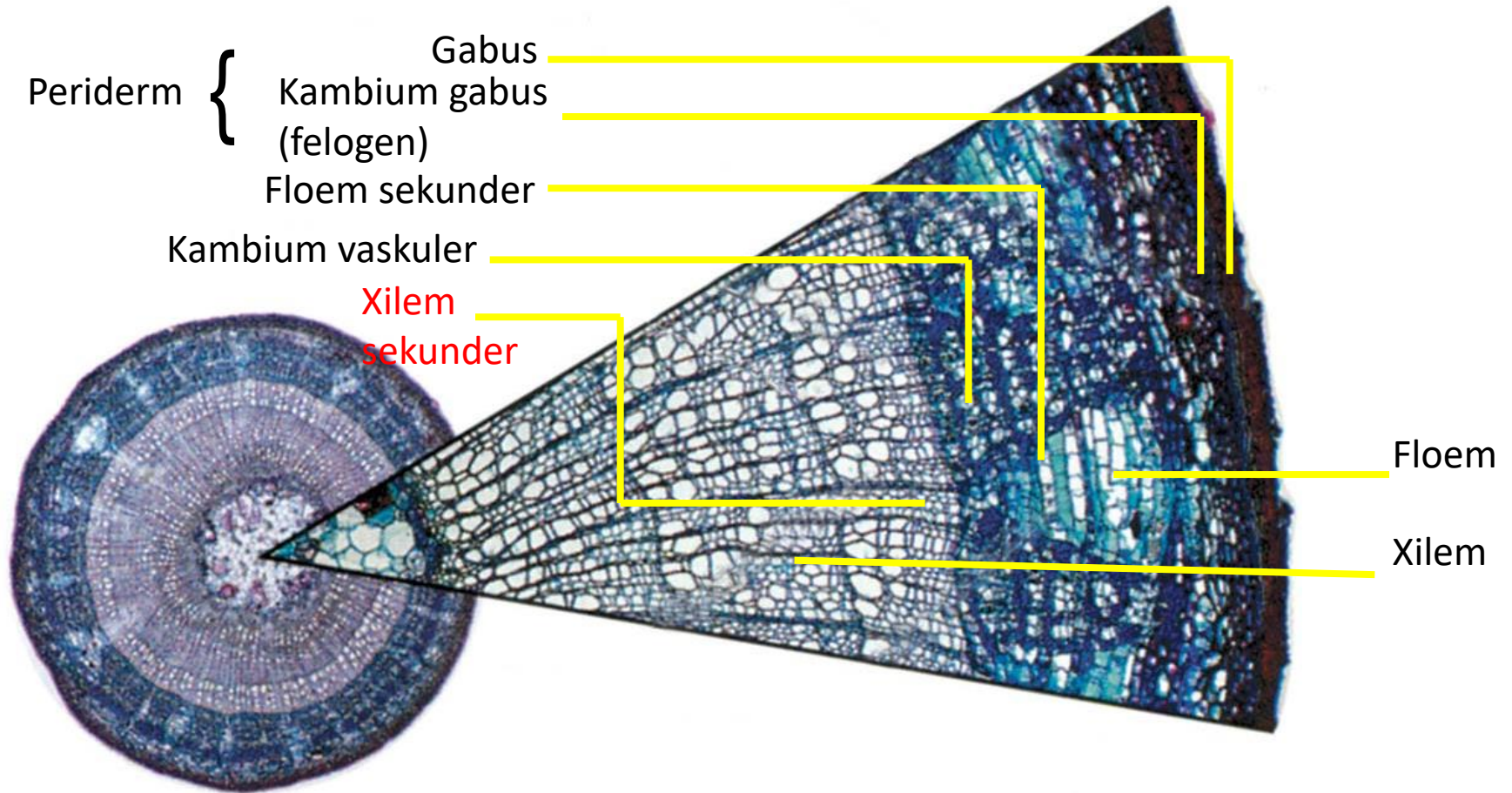
Tunas aksiler

Bagian-bagian titik
tumbuh akar tanaman.

Bagian-bagian titik tumbuh
batang tanaman.

Pertumbuhan Sekunder

Hasil aktivitas jaringan meristem sekunder
berupa kambium dan kambium gabus



Penampang melintang suatu pohon yang menunjukkan pertumbuhan sekunder

C. Faktor-faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan



Contoh Pengaruh Faktor Luar terhadap Tumbuhan












tanaman kontrol dengan
larutan yang kandungan
mineralnya lengkap

tanaman percobaan dengan
larutan yang tidak
mengandung kalium

Makanan

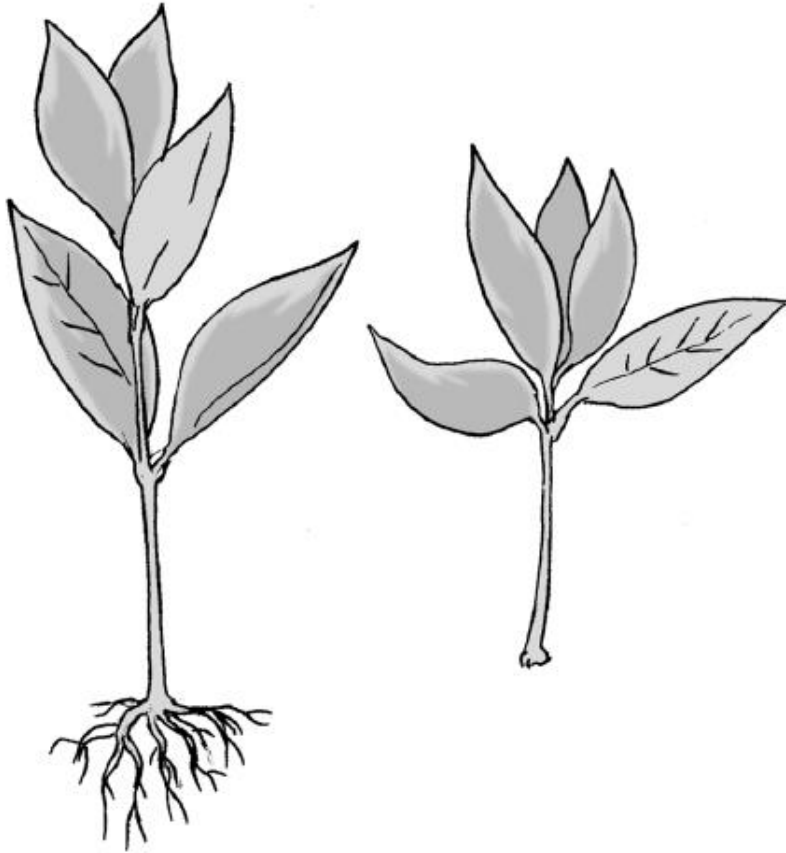
Contoh Pengaruh Faktor Luar terhadap Tumbuhan

	tanaman hari panjang	tanaman hari pendek
malam  siang		
malam  siang		
 siang		

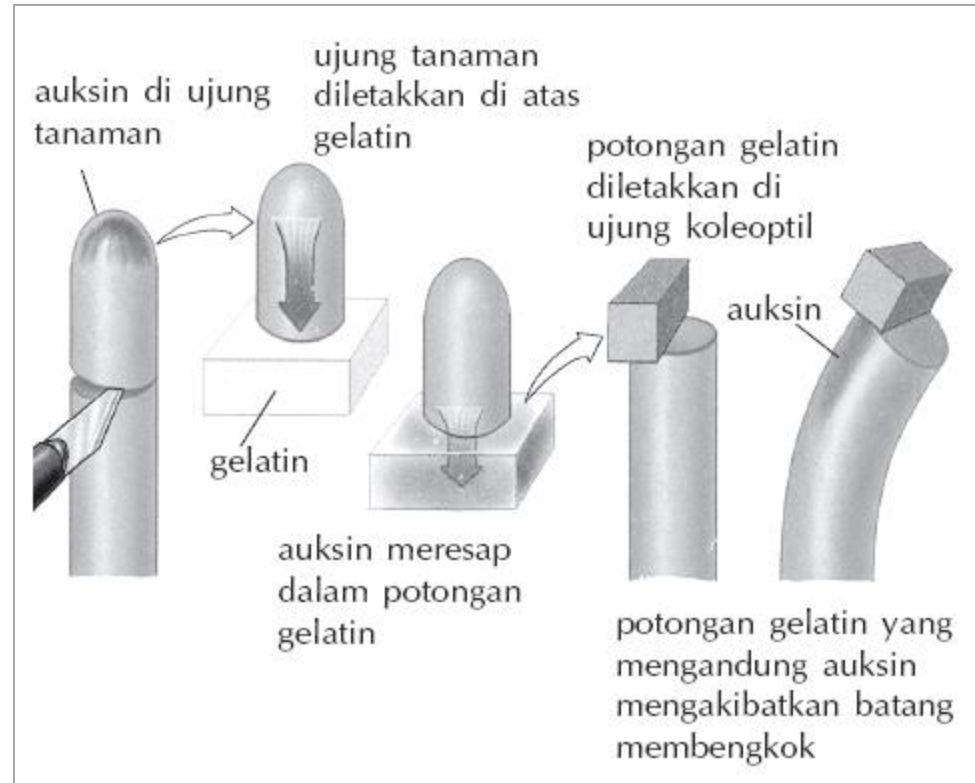
Cahaya

↑ **Gambar 1.8** Tumbuhan hari pendek berbunga jika malam lebih panjang daripada siangnya. Tumbuhan hari panjang berbunga jika siang lebih panjang daripada malamnya.

Contoh Pengaruh Faktor Dalam terhadap Tumbuhan

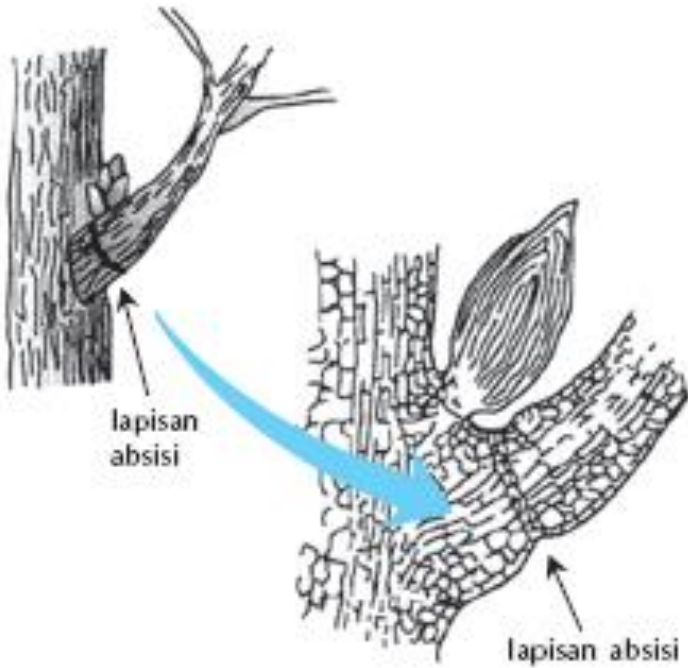


Pengaruh auksin terhadap pembentukan akar pada setek

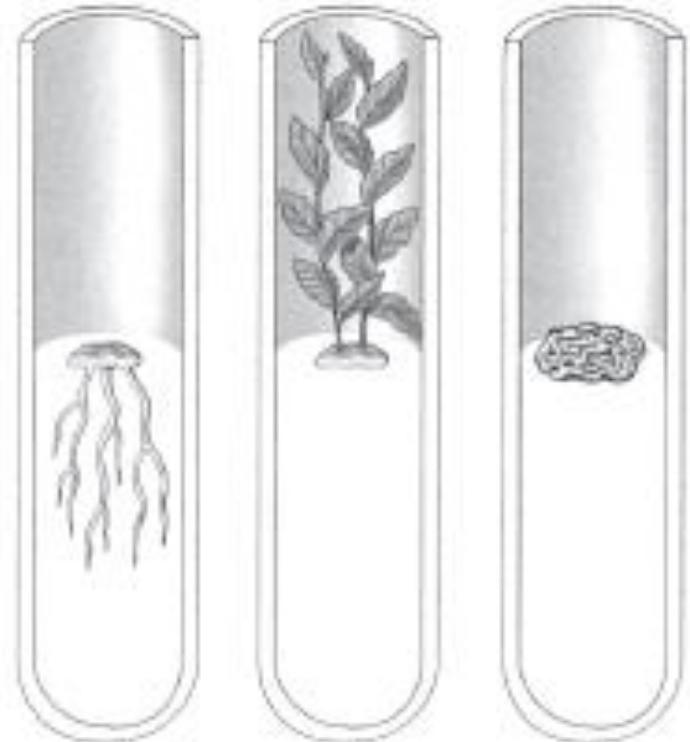


Percobaan Went membuktikan bahwa auksin terakumulasi di sisi batang tidak kena cahaya

Contoh Pengaruh Faktor Luar terhadap Tumbuhan



Lapisan absisi pada daun yang tua

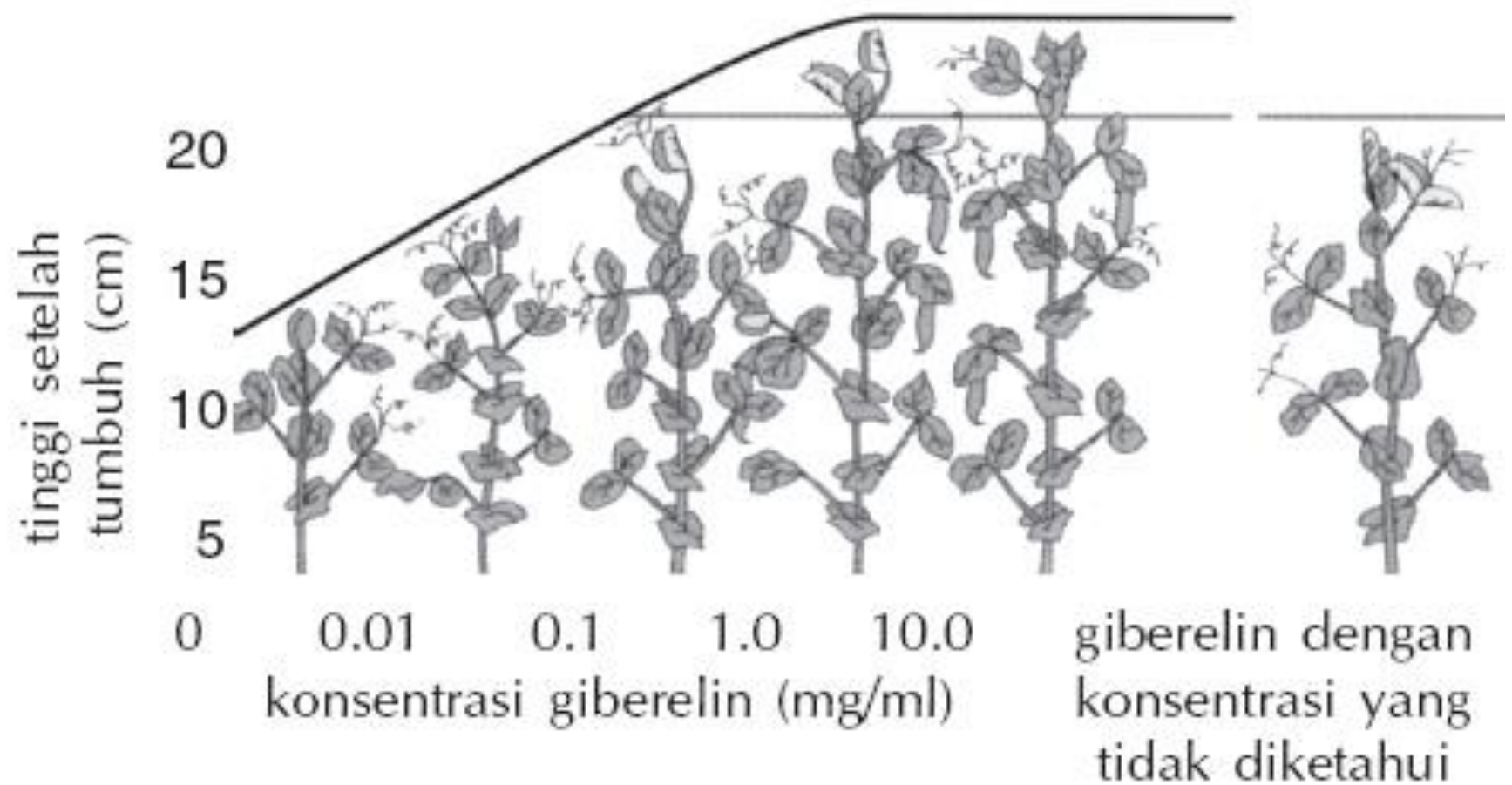


IAA = tinggi
kinetin = rendah

rendah
tinggi

sedang
sedang

Pengaruh IAA dan kinetin dalam pertumbuhan kultur jaringan



Efek giberelin terhadap pertumbuhan tanaman

Jenis-jenis Hormon Tumbuhan dan Pengaruhnya

Hormon	Pengaruh	Tempat Produksi
Auksin, misalnya IAA	Mendorong pemanjangan batang, pertumbuhan akar dan buah, diferensiasi sel dan percabangan, fototropisme	Embrio biji, meristem batang, dan daun-daunan
Sitokinin, misalnya zeatin	Memengaruhi pertumbuhan akar dan diferensiasi akar, mendorong pembelahan dan pertumbuhan sel dan perkecambahan	Disintesis pada akar diangkut ke organ lain
Giberelin, misalnya GA3	Mendorong perkecambahan biji dan tunas, pemanjangan batang, pertumbuhan daun, pembungaan dan perkembangan buah	Diproduksi dalam meristem batang, meristem akar dan daun
Asam abisat	Menghambat pertumbuhan, menutup stomata selama kekurangan air, menunda pertumbuhan (dormansi)	Disintesis pada daun, batang, buah, dan biji
Gas etilen	Mendorong pemasakan buah, menyebabkan batang tumbuh menjadi tebal	Diproduksi di jaringan buah masak, di ruas batang, dan di daun muda