Faktor-faktor Pertumbuhan & Perkembangan Tumbuhan



SMA REGINA PACIS JAKARTA

Ms. Evy Anggraeny



Faktor-faktor Pertumbuhan – Perkembangan Tumbuhan

Faktor Luar :

- Nutrisi
- Air
- Cahaya
- Kelembaban
- Suhu
- Media tanam
- Aktivitas fisik



Faktor-faktor Pertumbuhan – Perkembangan Tumbuhan

Faktor dalam :

1. Gen
2. Fitohormon :

- Auxin
- Giberelin
- Sitokinin
- Asam absisat
- Asam traumalin
- Kalin
- Gas etilen

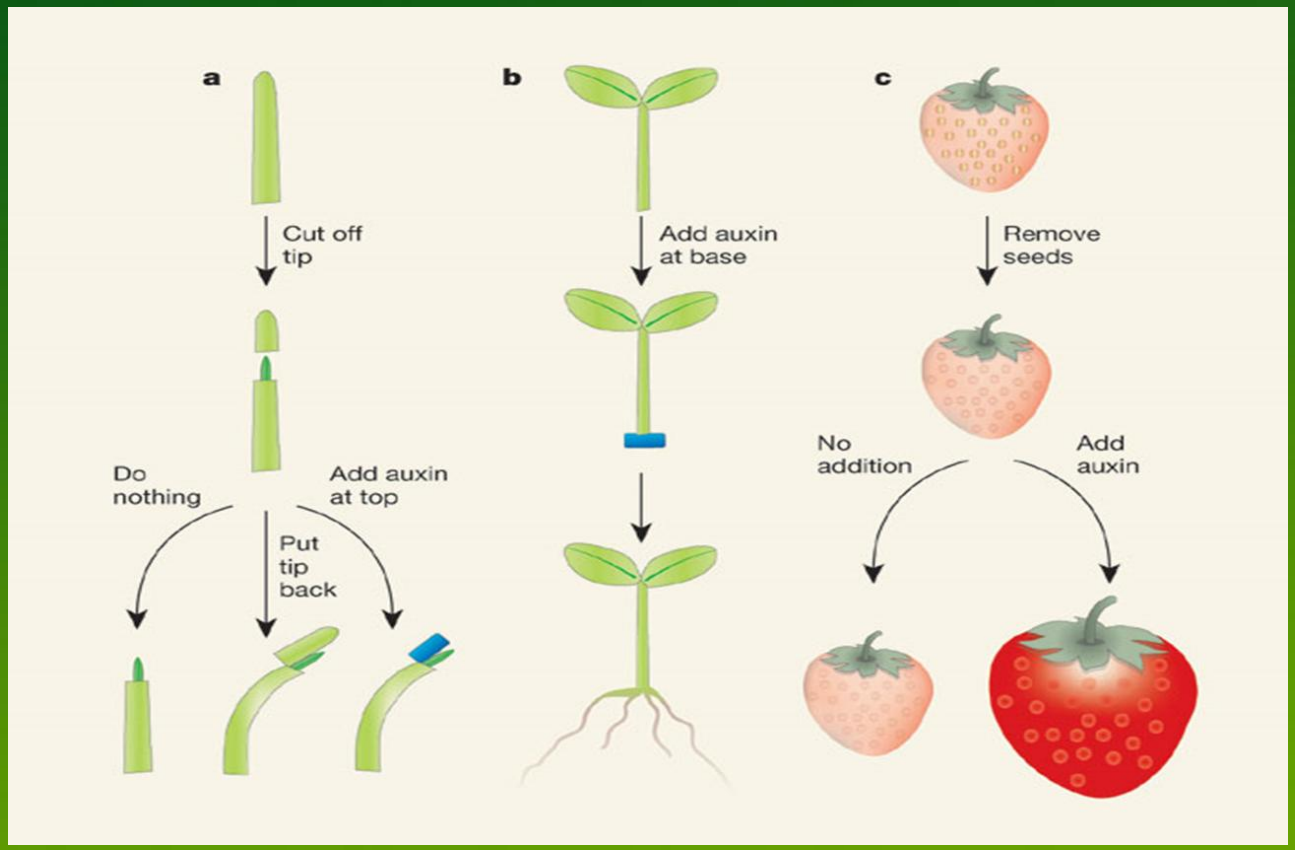


Gen

- Sifat yang diwariskan
- Tergantung sifat induk/kedua induk
- Genotipe
- Fenotipe
- Mengendalikan pola pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup

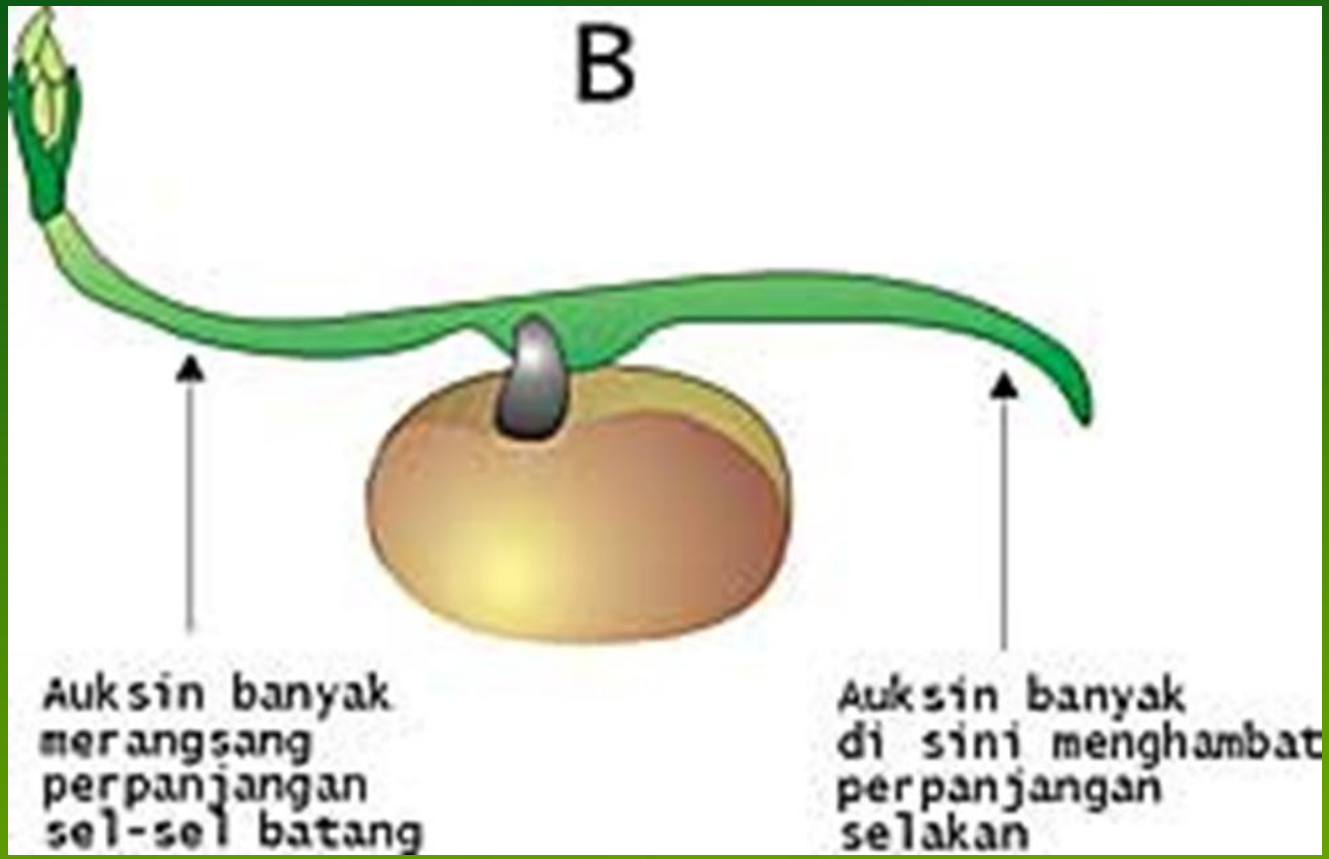


Pengaruh Auxin pada Tumbuhan





Distribusi Auxin/IAA pada Kecambah



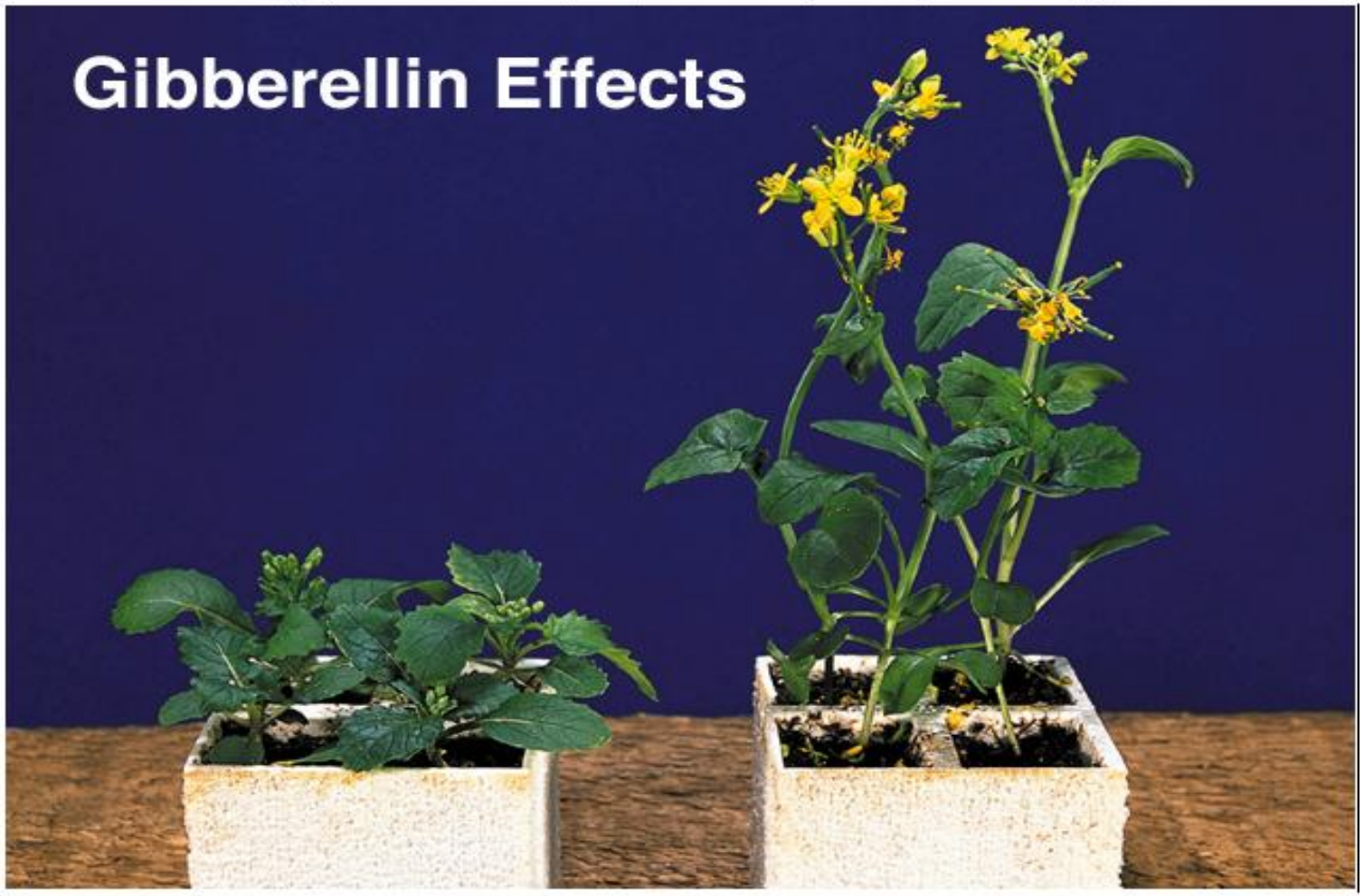


Auxin/IAA

- Terdapat di ujung akar, ujung batang, daun muda, bunga dan buah
- Merangsang perkecambahan embrio
- Berperan dalam pertumbuhan akar, khususnya akar lateral dan batang ke arah memanjang
- Menyebabkan dominansi apikal
- Menghambat pertumbuhan tunas lateral (tunas samping) pada meristem apikal
- Tidak aktif bila terkena cahaya

Giberelin/GA

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

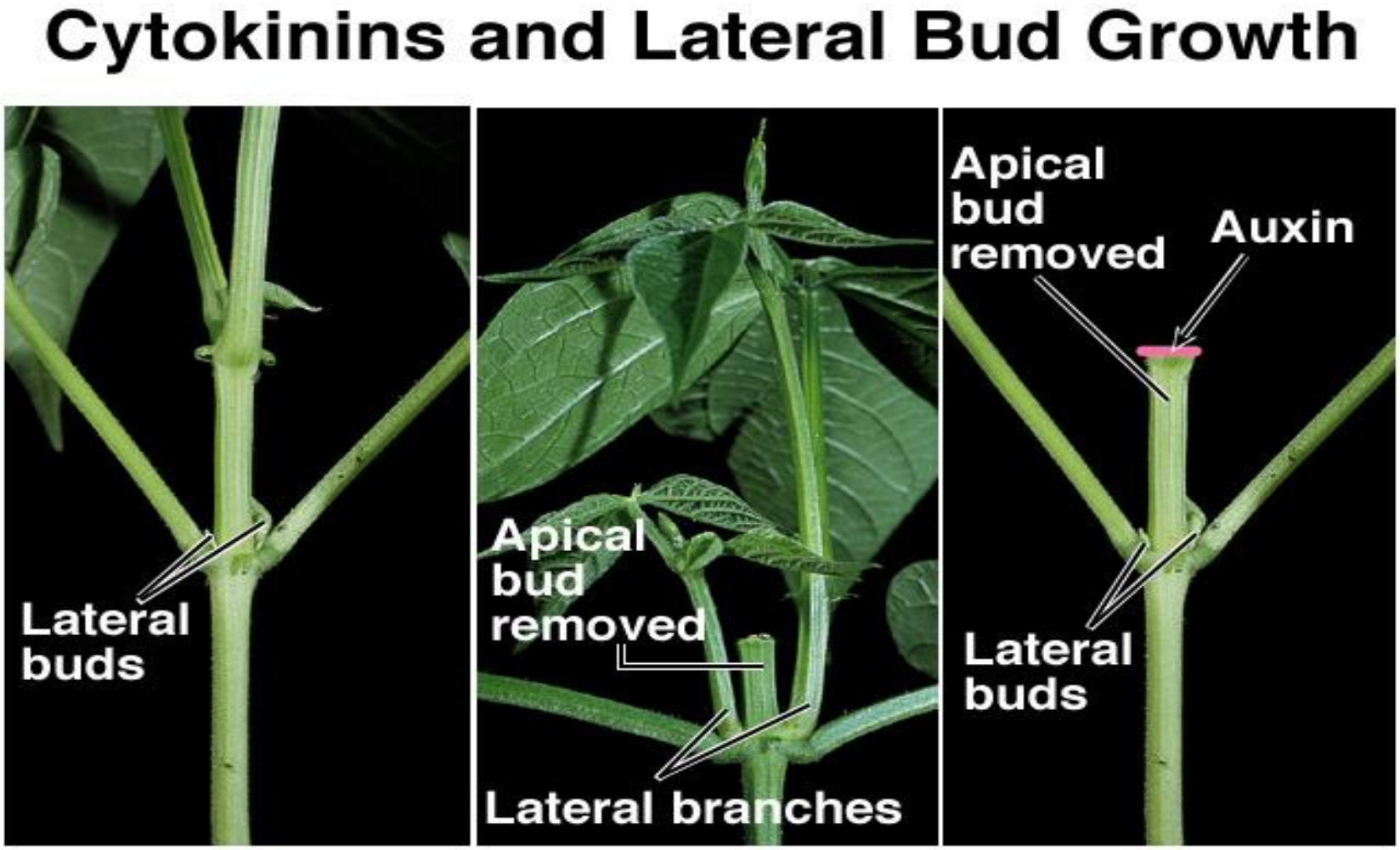


Giberelin/GA

- Merangsang proses pembelahan sel
- Merangsang pembentukan tunas
- Merangsang proses perkecambahan embrio
- Merangsang pembungaan
- Merangsang pertumbuhan buah secara partenogenesis
- Memengaruhi pertambahan ukuran buah

Sitokinin

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Sitokinin

- Merangsang proses pembelahan sel (sitokinesis)
- Merangsang pembentukan tunas
- Menghambat efek dominansi apikal oleh auxin
- Merangsang pembentukan tunas lateral
- Mempercepat pertumbuhan memanjang
- Menghambat proses penuaan/memperpanjang usia tanaman budi daya

Gas Etilen

- Berfungsi untuk pematangan buah pada saat diperam
- Kerjasama dengan auxin atau giberelin dapat memengaruhi proses pembentukan bunga

Asam Absisat/ABA

- Menghambat pembelahan dan perpanjangan sel
- Memengaruhi proses dormansi
- Merangsang penutupan mulut daun (stomata) di musim kering
- Merangsang peluruhan daun
- Mempercepat proses penuaan daun

Asam Traumalin

- Merangsang pembelahan sel/regenerasi saat terjadi luka

Kalin

- Merangsang pembentukan organ tumbuhan
- Macamnya :

1. Caulokalin : batang
2. Filokalin : daun
3. Rhizokalin : akar
4. Anthokalin atau florigen : bunga

Vitamin

- Sebagai pembentukan hormon
- Sebagai kofaktor : komponen non protein pengaktif enzim
- Macamnya :

1. Tiamin (B1)
2. Piridoksin (B6)
3. Riboflavin (B12)
4. Asam askorbat (C)
5. Asam nikotin

Suhu

- Suhu minimum : suhu yang berada dikisaran bawah dari keadaan normal untuk hidup
- Suhu optimum : suhu yang paling baik untuk makhluk hidup tumbuh dan berkembang
- Suhu maksimum : suhu yang berada di kisaran atas dari keadaan normal untuk hidup

Cahaya

- Faktor penting : sumber energi
- Faktor penghambat : etiolasi, auxin
- Fotoperiodisme : kemampuan tumbuhan yang tidak sama dalam merespon terhadap penyinaran dan intensitas cahaya
- Fitokrom
- Kisaran cahaya 400 – 750 nm

Cahaya

- Pembagian tumbuhan berdasarkan peristiwa fotoperiodisme :
  1. *Short-day plant*, contohnya : Dahlia, Ester, Krisantinum, Strowberi
  2. *Long-day plant*, contohnya : Bayam, Selada, Gandum dan Kentang
  3. *Neutral-day plant*, contohnya : bunga Matahari, bunga Mawar, Kapas

Kelembaban

1. Kelembaban Udara : berperanan terhadap proses transpirasi, berkaitan dengan penyerapan unsur hara dalam tanah, kelembaban udara yang tinggi akan mendukung proses pertumbuhan
2. Kelembaban Tanah : berperanan dalam kandungan unsur hara/zat organik dan anorganik yang terkandung dalam tanah

Kelembaban

- Kelembaban udara tinggi → penguapan rendah → kecepatan transportasi air lambat
- Kelembaban udara rendah → penguapan tinggi → kecepatan transportasi air tinggi

Nutrisi

- Zat makanan yang dibutuhkan oleh tumbuhan
- Bentuk gas dan garam mineral
- Diambil dari udara, tanah dan air
- Makroelemen
- Mikroelemen

Nutrisi

Unsur Makroelemen	Unsur Mikroelemen
Carbon (C)	Borron (Bo)
Hidrogen (H)	Mangan (Mn)
Oksigen (O)	Molybdenum (Mo)
Phosphor (P)	Cuprum/Tembaga (Cu)
Kalium (K)	Chlor in (Cl)
Nitrogen (N)	Ferrum/ Besi (Fe)
Sulfur/Belerang (S)	Zinc/Seng (Zn)
Calsium (Ca)	Nikel
Magnesium (Mg)	

Air

- Kebutuhan mutlak
- Fungsi :
  1. Bahan pembentuk karbohidrat (dalam proses fotosintesis)
  2. Penentu laju fotosintesis
  3. Mengedarkan hasil fotosintesis
  4. Sebagai pelarut garam mineral di tanah.
  5. Sebagai pelarut senyawa-senyawa dalam sel
  6. Menjaga tekanan turgor dinding sel

Aktivitas Fisik dan pH Tanah

- Memengaruhi pertumbuhan
- Khusus pada hewan dan manusia, memengaruhi kebutuhan energi untuk aktivitas fisik
- Kisaran derajat keasaman tanah yang sesuai adalah = 6,8 – 7, 2

Refleksi

- Tumbuhan mengalami pertumbuhan dan perkembangan menjadi ciptaan yang lebih baik
- Bagaimana dengan diri kita?
- Apakah kita sebagai ciptaan Tuhan yang tertinggi mampu mengembangkan diri menjadi manusia yang lebih baik?

grazie.....



♥° ea/faktor-faktor pertumbuhan & perkembangan /bio xii/20 July 2026 ♥