

5.1 JENIS GERAK BALAS

1. Terdapat dua jenis gerak balas dalam tumbuhan:

TROPISME		NASTI
Suatu gerak balas pada tumbuhan di mana arah gerak balas ditentukan oleh rangsangan luar	DEFINISI	Suatu gerak balas pada tumbuhan terhadap rangsangan, tetapi arah gerak balas ditentukan oleh tumbuhan dan bukan arah rangsangan
Dikawal oleh fitohormon	PENGAWAL TINDAKAN	Dikawal oleh perubahan tekanan segar
Perlahan	TEMPOH TINDAKAN	Pantas
Fototropisme , geotropisme , kemotropisme, hidrotropisme, tigmotropisme, dan traumatotropisme	CONTOH	Fotonasti, seismonasti , termonasti, tigmonasti dan niktinasti



5.2 FITOHORMON

1. Fitohormon ialah pengawal atur pertumbuhan pada tumbuhan. Ia dihasilkan oleh tumbuhan dan mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan
2. Jenis dan fungsi fitohormon:

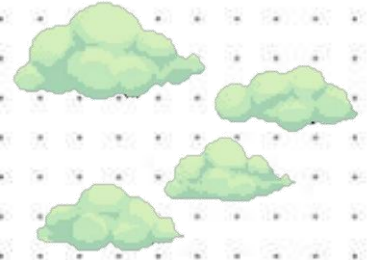
FITOHORMON	FUNGSI
Auksin	<ul style="list-style-type: none"> • Merangsang pertumbuhan pucuk dan pemanjangan sel • Merangsang pertumbuhan akar pada kepekatan rendah • Merangsang perkembangan buah selepas persenyawaan • Merencat pertumbuhan tunas sisi • Merencat pertumbuhan akar pada kepekatan tinggi • Memperlahankan luruhan buah dan daun
Giberelin	<ul style="list-style-type: none"> • Merangsang pemanjangan sel pada batang • Merangsang percambahan biji benih • Merangsang perkembangan buah tertentu
Sitokinin	<ul style="list-style-type: none"> • Merangsang pembahagian sel dengan kehadiran auksin • Merangsang pertumbuhan tunas sisi • Memperlahankan luruhan daun
Asid absisik	<ul style="list-style-type: none"> • Merangsang penutupan stoma semasa kekurangan air • Merencat percambahan biji
Etilena	<ul style="list-style-type: none"> • Merangsang pemasakan buah • Merangsang luruhan buah dan daun

3. Kesan auksin terhadap gerak balas pertumbuhan pada tumbuhan boleh dikaji melalui eksperimen.



4. Keputusan penyelidikan mendapati bahawa faktor pertumbuhan tersebut ialah auksin.

- (a) Auksin dihasilkan pada apeks meristem pucuk dan akar.
- (b) Auksin boleh meresap dari apeks meristem pucuk ke bawah.
- (c) Auksin adalah sensitif terhadap cahaya dan akan meresap menjauhi daripada cahaya.
- (d) Auksin merangsang pemanjangan sel pada zon pemanjangan sel.

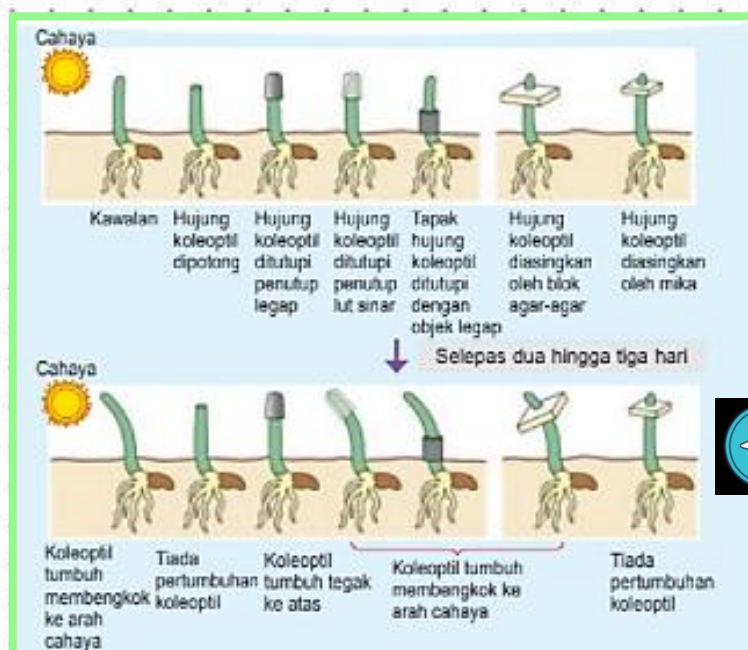


5. Fototropisme dan geotropisme ialah dua jenis tropisme utama yang boleh ditunjukkan oleh pucuk dan akar.

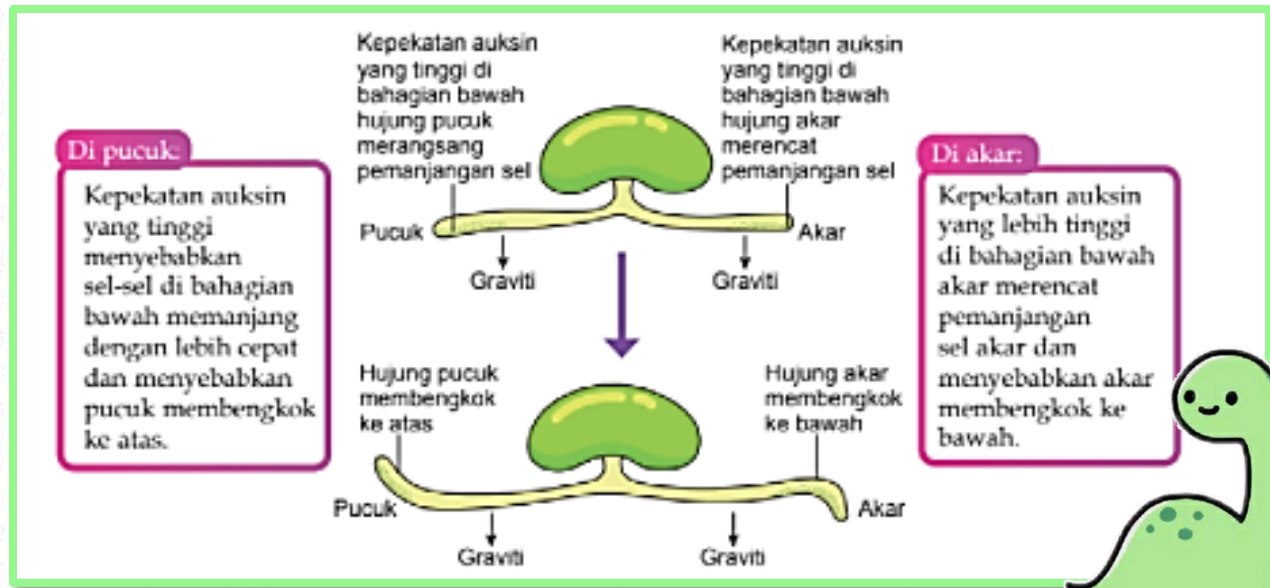
- (a) Fototropisme ialah pertumbuhan bahagian tumbuhan yang bergerak balas terhadap cahaya sehalu .
- (b) Geotropisme ialah pertumbuhan bahagian tumbuhan yang bergerak balas terhadap graviti

TROPISME	RANGSANGAN	CONTOH GERAK BALAS
Fototropisme positif	Cahaya sehalu	Pucuk membengkok ke arah cahaya
Fototropisme negatif	Cahaya sehalu	Akar membengkok menjauhi arah cahaya
Geotropisme positif	Graviti	Akar tumbuh ke bawah, menuju tarikan graviti
Geotropisme negatif	Graviti	Pucuk tumbuh ke atas, menjauhi tarikan graviti

peranan auksin dalam gerak balas fototropisme

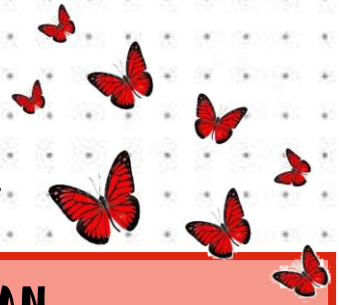


peranan auksin dalam gerak balas geotropisme



5.3 APLIKASI FITOHORMON DALAM PERTANIAN

1. Dalam pertanian, fitohormon semula jadi dan sintetik boleh digunakan untuk meningkatkan kualiti dan kuantiti hasil tanaman.



FITOHORMON	PENGUNAAN DALAM PERTANIAN
Auksin	<ul style="list-style-type: none">• Penggunaan auksin kepada bunga tanpa persenyawaan merangsang pembentukan buah tanpa biji, suatu fenomena yang dikenali sebagai partenokarpi• Penggunaan auksin sebagai serbuk perangsang akar untuk merangsang pertumbuhan akar• Auksin sintetik, 2,4-D digunakan sebagai herbisid untuk membunuh rumpai eudicot• Auksin semula jadi dan sintetik juga digunakan untuk memperlambatkan luruhan buah
Giberelin	<ul style="list-style-type: none">• Merangsang pemanjangan batang pada pokok kerdil• Mempercepatkan percambahan biji benih• Merangsang pertambahan saiz buah anggur
Sitokinin	<ul style="list-style-type: none">• Merangsang penghasilan pucuk dan akar dalam kultur tisu dengan kehadiran auksin• Merangsang pertumbuhan cabang• Melanjutkan tempoh penyimpanan sayuran hijau
Asid absisik	<ul style="list-style-type: none">• Mengelakkan percambahan biji pada musim yang tidak sesuai
Etilena	<ul style="list-style-type: none">• Merangsang pemasakan buah selepas import untuk pemasaran• Mempercepatkan pembungaan dalam nenas dan tembikai

