# Ringkasan Materi

**Bio-Info**

## Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan

a. Faktor internal

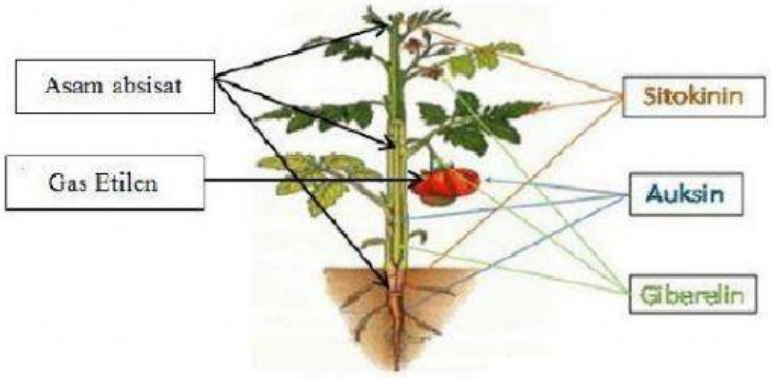
Faktor internal merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang berasal dari dalam tubuh tumbuhan itu sendiri. Faktor internal terdiri dari 2 macam yaitu :

1) Faktor intraseluler

Faktor intraseluler terdapat di dalam sel tumbuhan, contohnya gen.

2) Faktor interseluler

Faktor interseluler yang dilepaskan oleh sel untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan yaitu hormon. Hormon pada tumbuhan disebut fitohormon.




Gambar 1.1 Hormon-hormon yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan (Sumber : Bospedia.com )

A. Auksin

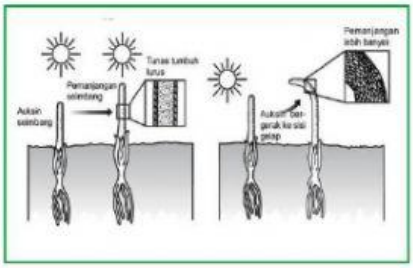
Auksin akan efektif bila tidak ada cahaya. Auksin bekerja mempengaruhi/mempercepat proses pembelahan sel-sel meristem di ujung-ujung tunas (batang dan akar) Dengan sifat auksin ini, tumbuhan dapat tumbuh sangat cepat ditempat gelap (etiolasi).Auksin diproduksi di bagian jaringan meristem apikal. Fungsi auksin sebagai berikut. :

1) Merangsang aktivitas kambium
2) Mencegah rontoknya daun, bunga dan buah
3) Merangsang pembentukan buah dan bunga, pemanjangan tunas ujung tanaman
4) Memacu pembentangan dan pembelahan sel
5) Membantu pembentukan akar lateral dan serabut akar



LIVEWORKSHEETS

6) Merangsang dominansi apikal, yaitu terhalangnya pertumbuhan tunas lateral oleh adanya tunas tanaman.




Gambar 1.2 Kerja hormon auksin
(Sumber : https://okanaganchild.com/ )

B. Giberilin

Giberilin bekerja secara sinergis dengan auksin saat terjadi perkecambahan. Giberilin diproduksi di semua bagian tumbuhan. Giberelin dapat mempercepat tumbuhnya tunas, dan mempercepat perbungaan (vernalisasi), yang berarti mempercepat pembuahan. Saat ini dapat ditemukan produk buah-buahan melimpah sebelum musimnya, ini berkat penggunaan giberelin oleh para petani buah diluar musim berbuah. Giberilin mempunyai fungsi sebagai berikut, yaitu :

1) Memacu aktivitas kambium
2) Memperbesar ukuran buah
3) Menghasilkan buah tanpa biji
4) Mengakibatkan tanaman berbunga sebelum waktunya
5) Merangsang pertumbuhan tunas, daun dan batang, pembentukan enzim amilase yang berperan mengubah makanan cadangan berupa amilum menjadi glukosa.



Gambar 1.3 Kerja hormon giberilin
(Sumber : https://www.kompasbelajar.com/ )

C. Sitokinin

Hormon tumbuhan yang dapat berinteraksi dengan auksin untuk memacu pembelahan sel (sitokinesis). Sitokinin diproduksi pada jaringan yang aktif membelah, misal akar. Fungsi sitokinin bagi tumbuhan sebagai berikut .



LIVEWORKSHEETS

1) Membantu perkecambahan biji
2) Merangsang pembelahan sel, pertumbuhan memanjang pada akar, daun dan pucuk
3) Menghambat proses penuaan dan efek dominansi apikal oleh auksin.



Gambar 1.4 Kerja hormon sitokinin
(Sumber : Dictio.id )

D. Gas etilen

Gas etilen diproduksi pada jaringan buah yang sudah tua, di ruas batang, dan jaringan daun tua. Fungsi gas etilen bagi tumbuhan sebagai berikut.

1) Mempertebal pertumbuhan batang
2) Memacu proses pematangan buah
3) Merangsang pengguguran daun dan bunga.

Gas etilen juga berinteraksi dengan hormon lain sehingga memiliki fungsi khusus, yaitu :

1) Gas etilen dengan Giberilin dapat mengatur perbandingan antara bunga jantan dan betina yang terbentuk.
2) Gas etilen dengan auksin dapat memacu pembungaan.



Gambar 1.5 Kerja gas etilen
(Sumber : edubio.info)

E. Asam absisat

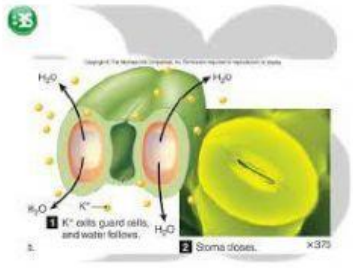
Asam absisat diproduksi pada daun, batang dan buah yang masih muda. Kerja asam absisat berlawanan dengan kerja auksin dan giberilin. Fungsi asam absisat adalah sebagai berikut.

1) Menunda pertumbuhan (dormansi)
2) Memacu pengguguran bunga dan buah
3) Menghambat pembelahan dan pembentangan sel



LIVEWORKSHEETS

4) Merangsang penutupan stomata selama tumbuhan kekurangan air
5) Memacu pengguguran daun pada musim kering sehingga mengurangi penguapan.




Gambar 1.6. Kerja asam absisat
(Sumber : http://eprints.unram.ac.id/ )

F. Asam traumalin (hormon luka)

Hormon ini berfungsi untuk merangsang pembelahan sel pada bagian jaringan tumbuhan yang terluka sehingga jaringan yang rusak akan digantikan dengan jaringan baru.



Gambar 1.7 Kerja asam traumalin
(Sumber : https://biologismaeli.wordpress.com/ )

G. Kalin

Kalin berfungsi untuk merangsang pembentukan organ pada tumbuhan. Macam-macam kalin yaitu :

1) Rizokalin: merangsang pembentukan akar
2) Kaulokalin: merangsang pembentukan batang
3) Filokalin: merangsang pembentukan daun
4) Antokalin: merangsang pembentukan bunga.



Gambar 1.8 Kerja hormon antokalin
(Sumber : https://biologismaeli.wordpress.com/ )



LIVEWORKSHEETS

b. Faktor eksternal

1) Air

Air termasuk senyawa utama yang sangat penting bagi tumbuhan karena berperan melakukan berbagai fungsi berikut.

a) Pelarut universal dan medium berbagai reaksi enzimatis
b) Menentukan laju fotosintesis
c) Mengangkut unsur hara maupun hasil fotosintesis
d) Membantu proses perkecambahan biji.

2) Cahaya

Cahaya berperan penting dalam fotosintesis. Tanpa adanya cahaya tumbuhan tidak dapat menghasilkan makanan. Cahaya juga dapat mempengaruhi pertumbuhan suatu tumbuhan. Tumbuhan sangat membutuhkan cahaya matahari untuk fotosintesis, namun keberadaan cahaya ternyata dapat menghambat pertumbuhan tumbuhan karena cahaya dapat merusak hormon auksin yang terdapat pada ujung batang. Selain nutrisi, cahaya dan air juga memiliki fungsinya sendiri sebagai faktor eksternal dalam perkembangan sebuah tumbuhan. Lamanya penyinaran dapat direspon oleh tumbuhan dengan berbeda-beda Respon tumbuhan terhadap lama waktu terang (siang) dan gelap (malam) setiap harinya disebut dengan foto periodisme.

3) Kelembapan

Kelembapan yang cukup dapat meningkatkan penyerapan air dan unsur hara sehingga mampu mempercepat pertumbuhan tanaman.

4) Nutriea

Tumbuhan memerlukan nutriea sebagai sumber energi dan sintesis berbagai komponen sel. Ada dua macam nutriea :

a) Makronutriea (unsur makro), merupakan unsur unsur yang dibutuhkan dalam jumlah banyak. Unsur-unsur tersebut meliputi karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), fosfor (P), kalium (K), nitrogen (N), sulfur (S), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg).
b) Mikronutriea (unsur mikro), merupakan unsur unsur mineral yang dibutuhkan dalam julah sedikit. Unsur-unsur tersebut meliputi besi (Fe), boron (B), mangan (Mn), molibdenum (Mo), seng (Zn), tembaga (Cu), dan klor (Cl).

Tumbuhan yang kekurangan nutriea dapat mengalami defisiensi. Defisiensi mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat dan jika berkelanjutan mengakibatkan kematian.



LIVEWORKSHEETS

5) Suhu

Tumbuhan membutuhkan suhu tertentu untuk tumbuh dan berkembang dengan baik, yaitu suhu optimum. Suhu optimum bagi tumbuhan berkisar antara 10°C - 38°C. Suhu berpengaruh terhadap proses fotosintesis, respirasi, transpirasi dan reproduksi.

6) Oksigen

Oksigen diperlukan tumbuhan untuk proses respirasi aerob, melalui proses tersebut, tumbuhan memperoleh energi untuk pertumbuhannya.

7) Nilai pH (tingkat keasaman)

pH dapat menentukan kemampuan tumbuhan dalam mengambil unsur hara dalam tanah. Jika nilai pH tidak sesuai, tanaman dapat mengalami keracunan.



LIVEWORKSHEETS

# Strategi KWL

## (*Know*-Want-Learned)

**Bio-Activity**



**Fase *Know***

**Apa yang kamu ketahui ?**

Keterampilan *monitoring* : menuliskan pengetahuan awal yang dimiliki

Tulislah pengetahuan awal yang kamu miliki tentang materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan pada kolom *Know* dan kerjakan secara mandiri tanpa membaca buku atau sumber bacaan lain !

| *Know*<br>(Kolom Mandiri) |
|---|
| 1. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan |
| 2. Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan |
| 3. Pengaruh hormon auksin terhadap pertumbuhan tumbuhan |
| 4. Pengaruh hormon giberilin terhadap perkembangan tumbuhan |
| 5. Pengaruh asam absisat terhadap perkembangan tumbuhan |
| 6. Pengaruh gas etilen terhadap perkembangan tumbuhan |



LIVEWORKSHEETS

| |
|---|
| 7. Pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan |
| 8. Pengaruh air terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan |

Setelah mengisi kolom *Know* tersebut, tentukan tingkat keyakinan terhadap jawaban dengan memberikan tanda checklist (✓) pada tabel tingkat keyakinan di bawah ini !

| No. | Tingkat keyakinan | |
|---|---|---|
| | Yakin | Tidak yakin |
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |
| 5. | | |
| 6. | | |
| 7. | | |
| 8. | | |

Keterampilan *Monitoring*

Menuliskan tingkat keyakinan tehadap jawaban



LIVEWORKSHEETS