

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN

A. Pertumbuhan dan perkembangan

- Salah satu ciri organisme adalah tumbuh dan berkembang. Pertumbuhan adalah proses penambahan ukuran sel atau organisme. Pertumbuhan ini bersifat kuantitatif/ terukur. Perkembangan adalah proses menuju kedewasaan pada organisme.
- Proses ini berlangsung secara kualitatif. Baik pertumbuhan atau perkembangan bersifat *irreversibel*. Bila kita menanam biji tanaman, dapat diamati bahwa dari hari ke hari terjadi perubahan tinggi. Secara kualitatif, terlihat bentuk awal (biji) yang demikian sederhana menjadi bentuk tanaman yang lengkap.
- Pada tanaman yang sedang tumbuh, terlihat adanya pembentukan organ-organ baru. Misalnya daun semakin banyak, akar semakin panjang dan bertambah banyak. Melihat arah pertumbuhan, tanaman tumbuh kedua arah utama:
 - Akar ke bawah (Menuju ke bumi)
 - Daun (dan batang) ke atas
- Secara umum pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan diawali untuk stadium zigot yang merupakan hasil pembuahan sel kelamin betina dengan jantan. Pembelahan zigot menghasilkan jaringan *meristem* yang akan terus membelah dan mengalami *diferensiasi*.

Diferensiasi adalah perubahan yang terjadi dari keadaan sejumlah sel, membentuk organ-organ yang mempunyai struktur dan fungsi yang berbeda.

Terdapat 2 macam pertumbuhan, yaitu:

1. Pertumbuhan Primer

Terjadi sebagai hasil pembelahan sel-sel jaringan meristem primer. Berlangsung pada embrio, bagian ujung-ujung dari tumbuhan seperti akar dan batang.

Embrio memiliki 3 bagian penting :

- a. tunas embrionik yaitu calon batang dan daun
- b. akar embrionik yaitu calon akar
- c. kotiledon yaitu cadangan makanan

Pertumbuhan tanaman dapat diukur dengan alat yang disebut *auksanometer*.

Daerah pertumbuhan pada akar dan batang berdasar aktivitasnya terbagi menjadi 3 daerah

- a. Daerah pembelahan
Sel-sel di daerah ini aktif membelah (meristematik)
- b. Daerah pemanjangan
Berada di belakang daerah pembelahan
- c. Daerah diferensiasi
Bagian paling belakang dari daerah pertumbuhan. Sel-sel mengalami diferensiasi membentuk akar yang sebenarnya serta daun muda dan tunas lateral yang akan menjadi cabang.

2. Pertumbuhan Sekunder

Merupakan aktivitas sel-sel meristem sekunder yaitu kambium dan kambium gabus. Pertumbuhan ini dijumpai pada tumbuhan dikotil, gymnospermae dan menyebabkan membesarnya ukuran (diameter) tumbuhan.

- Mula-mula kambium hanya terdapat pada ikatan pembuluh, yang disebut *kambium vasis* atau *kambium intravasikuler*. Fungsinya adalah membentuk xilem dan floem primer.

- Selanjutnya parenkim akar/batang yang terletak di antara ikatan pembuluh, menjadi kambium yang disebut *kambium intervasis*.

- Kambium intravasis dan intervasis membentuk lingkaran tahun □ bentuk konsentris.

Kambium yang berada di sebelah dalam jaringan kulit yang berfungsi sebagai pelindung. Terbentuk akibat ketidakseimbangan antara pembentukan xilem dan floem yang lebih cepat dari pertumbuhan kulit.

- ke dalam membentuk feloderm : sel-sel hidup

- ke luar membentuk felem : sel-sel mati

B. SISTEM REPRODUKSI

Reproduksi merupakan proses menghasilkan individu baru dari organisme sebelumnya.

Organisme bereproduksi melalui 2 Cara :

1. Reproduksi aseksual (vegetatif)
Adalah terbentuknya individu baru tanpa melakukan peleburan sel kelamin.
2. Reproduksi seksual (generatif)
Umumnya melibatkan persatuan sel kelamin (gamet) dari 2 individu yang berbeda jenis kelamin.

Individu baru (keturunannya) yang terbentuk mempunyai ciri dan sifat yang sama dengan induknya. Individu-individu sejenis yang terbentuk secara reproduksi aseksual dikatakan

termasuk dalam satu klon, sehingga anggota dari satu klon mempunyai susunan genetik yang sama.

Reproduksi aseksual dapat dibagi atas lima jenis, yaitu :

1. *Fisi*
2. *Pembentukan spora*
3. *Pembentukan tunas*
4. *Fragmentasi*
5. *Propagasi vegetatif*

1. Fisi

Fisi terjadi pada organisme bersel satu. Pada proses fisi individu terbelah menjadi dua bagian yang sama.

Contoh :

- Pada pembelahan sel bakteri.
- Pada Plasmodium, reproduksi dengan fisi berganda, yaitu inti sel membelah berulang kali dan kemudian setiap anak inti dikelilingi sitoplasma. Proses ini disebut skizogoni, sel yang mengalami skizogoni disebut skizon.

Pembentukan spora

2. Dibentuk di dalam tubuh induknya dengan cara pembelahan sel. Bila kondisi lingkungan baik, maka spora akan berkecambah dan tumbuh menjadi individu baru, spora dihasilkan oleh jamur, lumut, paku, sporozoa (salah satu kelas protozoa) dan kadang-kadang juga dihasilkan oleh bakteri.

3. Pembentukan tunas

Organisme tertentu dapat membentuk tunas, berupa tonjolan kecil yang akan berkembang dan kemudian mempunyai bentuk seperti induknya dengan ukuran kecil. Kemudian tunas ini akan lepas dari induknya dan dapat hidup sebagai individu baru. Pembentukan tunas merupakan ciri khas sel ragi dan Hydra (sejenis Coelenterata).

4. Fragmentasi

Kadang-kadang satu organisme patah menjadi dua bagian atau lebih, kemudian setiap bagian akan tumbuh menjadi individu baru yang sama seperti induknya. Peristiwa fragmentasi bergantung pada kemampuan regenerasi yaitu kemampuan memperbaiki jaringan atau organ yang telah hilang. Fragmentasi terjadi antara lain pada hewan spons (Porifera), cacing pipih, algae berbentuk benang.

5. Propagasi vegetatif

Istilah propagasi vegetatif diberikan untuk reproduksi vegetatif/tumbuhan berbiji. Pada proses propagasi bila bagian tubuh tanaman terpisah maka bagian tersebut akan berkembang menjadi satu/lebih tanaman baru. Propagasi vegetatif alamiah dapat terjadi dengan menggunakan organ-organ sebagai berikut :

a. *Stolon*

Stolon adalah batang yang menjalar di atas tanah. Di sepanjang stolon dapat tumbuh tunas adventisia (liar), dan masing-masing tunas ini dapat menjadi anakan tanaman. Contoh: pada rumput teki, rumput gajah dan strawberi.

b. *Akar tinggal atau rizom*

Rizom adalah batang yang menjalar di bawah tanah, dapat berumbi untuk menyimpan makanan maupun tak berumbi. Ciri rizom adalah adanya daun yang mirip sisik, tunas, ruas dan antar ruas. Rizom terdapat pada bambu, dahlia, bunga iris, beberapa jenis rumput, kunyit, lengkuas, jahe dan kencur.

c. *Tunas yang tumbuh di sekitar pangkal batang*

Tunas ini membentuk numpun, misalnya: pohon pisang, pohon pinang dan pohon bambu.

d. *Tunas liar*

Tunas liar terjadi pada tumbuhan yang daunnya memiliki bagian meristem yang dapat menyebabkan terbentuknya tunas-tunas baru di pinggir daun. Contoh: tunas cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*) dan *begonia*.

e. *Umbi lapis*

Umbi lapis adalah batang pendek yang berada di bawah tanah. Umbi lapis diselubungi oleh sisik-sisik yang mirip kertas. Contoh: tumbuhan lili, tulip dan bawang.

f. *Umbi batang*

Umbi batang adalah batang yang tumbuh di bawah tanah, digunakan sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan sehingga bentuknya membesar. Pada umbi terdapat mata tunas - mata tunas yang akan berkembang menjadi tanaman baru.

Contoh: kentang dan *Caladium*.

Pada reproduksi generatif terjadi persatuan dua macam gamet dari dua individu yang berbeda jenis kelaminnya, sehingga terjadi percampuran materi genetik yang memungkinkan terbentuknya individu baru dengan sifat baru.

Pada organisme tingkat tinggi mempunyai dua macam gamet, gamet jantan atau spermatozoa dan gamet betina atau sel telur, kedua macam gamet tersebut dapat dibedakan baik dari bentuk, ukuran dan kelakuannya, kondisi gamet yang demikian disebut heterogamet.

Peleburan dua macam gamet tersebut disebut singami. Peristiwa singami didahului dengan peristiwa fertilisasi (pembuahan) yaitu pertemuan sperma dengan sel telur.

Pada organiseme sederhana tidak dapat dibedakan gamet jantan dan gamet betina karena keduanya sama, dan disebut isogamet. Bila salah satu lebih besar dari lainnya disebut anisogamet.

B. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan

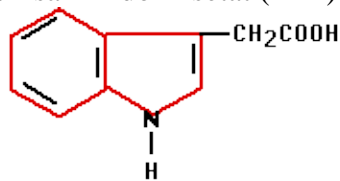
Tumbuhan dapat tumbuh karena adanya faktor-faktor yang mendukung. Faktor-faktor tersebut yaitu:

1. Hormon pertumbuhan

Hormon pertumbuhan bertugas memacu atau merangsang bagian tertentu untuk melakukan pembelahan sel agar tumbuhan semakin besar. Hormon yang utama yaitu :

a. Auksin (Bahasa Yunani Auxein = meningkatkan)

- Banyak terdapat di ujung-ujung koleoptil, atau ujung-ujung tunas.
- Diketahui sebagai senyawa Asam Indol Asetat (AIA) atau Indol Acetic Acid



(IAA). Rumus kimianya : **Indole-3-acetic acid (IAA)**

- Kerjanya akan efektif bila tak ada cahaya.
- 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). Dalam percobaan dilaboratorium, auksin juga memacu pertumbuhan daun, bunga, buah dan batang rerumputan dan kelompok cemara. Sifat auksin ini digunakan oleh para petani buah untuk merangsang bunga menjadi buah tanpa pembuahan terlebih dahulu, sehingga kini muncul jenis buah tanpa biji, seperti semangka, jeruk, dan durian. Proses pembentukan buah tanpa pembuahan ini disebut *Partenokarpi*. Auksin juga dipakai untuk memacu tumbuhnya akar pada batang-batang stek.

b. Giberelin (Dari kata Gibberella fujikuroi)

- *Gibberella fujikuroi* adalah jamur yang menghasilkan hormon giberelin. Secara liar, *Gibberella fujikuroi* menginjeksikan tanaman lain dan mengeluarkan ekstrak giberelin. Akibatnya tanaman inang tumbuh raksasa.
- Setelah ditemukan pada *Gibberella fujikuroi* sebanyak 25 macam senyawa giberelin, ternyata ditemukan pula 73 macam lainnya pada tumbuhan tinggi. Giberelin dapat mempercepat tumbuhnya tunas, dan mempercepat perbungaan (vernalisasi), yang berarti mempercepat pembuahan. Sekarang dapat ditemukan produk buah-buahan melimpah sebelum musimnya. Ini berkat penggunaan giberelin oleh para petani buah diluar musim berbuah.
- Didunia pertanian, giberelin banyak dimanfaatkan karena fungsinya yang istimewa, antara lain

- Digunakan untuk partenokarpi, menghasilkan buah tanpa biji.
- Mempercepat penuaan daun (ayuran) dan buah (Jeruk)
- Memacu pertumbuhan padang rumput untuk ternak.
- Menyebabkan gerombol buah anggur lebih panjang.
- Anggur tahan cendawan
- Mendorong produksi benih
- Oleh pembuat bir digunakan untuk mempercepat proses pembuatan malt
- Merenyahkan tangkai daun seledri
- Meningkatkan tanaman tebu dan produksi gulanya.

c. Sitokinin

- Dinamakan sitokinin karena memacu sitokinesis (Pembelahan plasma sel). Sitokinin terdapat di jaringan pembuluh berbagai jenis tumbuhan. Sitokinin ditemukan pula pada endosperma cair buah kelapa muda, kapang, bakteri, dan bahkan hewan primata, lumut, ganggang coklat, ganggang merah, pinus, dan diatom.

Sitokinin paling banyak terdapat disekitar biji muda, buah muda, dan tunas daun, serta ujung akar. Di dunia pertanian, sitokinin diperlukan untuk:

- Pertumbuhan pada kultur jaringan
- Menunda penuaan bagian tubuh tumbuhan
- Memacu pembesaran sel-sel keping biji dan sel daun dikotil.
- Memacu perkembangan kloroplas dan sintesis klorofil

2. Nutrisi

Tanaman membutuhkan mutlak 13 unsur hara esensial dalam pertumbuhannya. Unsur hara tersebut harus berbentuk ion untuk dapat digunakan tanaman seperti NH_4^+ , HPO_4^{2-} , K^+ , Mg^{2+} , SO_4^{2-} dsb. Adapun peranan unsur-unsur hara tersebut dapat diuraikan secara ringkas seperti dibawah ini :

- a. N (Nitrogen) peranannya :
 - a. Merangsang pertumbuhan vegetatif
 - b. Tanaman dan tumbuhnya anaknya
 - c. Membuat tanaman lebih hijau karena banyak mengandung butir hijau daun
 - d. Merupakan bahan penyusun klorofil daun, lemak dan protein
- b. P (Phosfor) peranannya :
 - a. Memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang lebih baik
 - b. Mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah
 - c. Memperbesar prosentase pembentukan bunga menjadi buah
 - d. Sebagai bahan penyusun inti sel lemak dan protein
- c. K (Kalium) peranannya :

- a. Memperlancar fotosintesa
- b. Membantu pembentukan protein dan hidrat arang
- c. Sebagai katalisator dalam transformasi tepung, gula dan lemak tanaman
- d. Mengeraskan jerami dan bagian kayu dari tanaman
- e. Meningkatkan kualitas rasa dan warna dari buah dan bunga
- f. Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama, penyakit dan kekeringan
- g. Pada tanaman unsur ini terkumpul pada titik tumbuh dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik
- d. Mg (Magnesium) peranannya :
 - a. Merupakan bahan penyusun klorofil
 - b. Mengaktifkan enzim yang berperan pada metabolisme karbohidrat
 - c. Dapat menaikkan kadar minyak pada berbagai tanaman penghasil minyak
- e. Ca (Calsium) peranannya :
 - a. Merangsang pembentukan bulu-bulu akar dan biji-bijian
 - b. Mengeraskan jerami dan bagian kayu tanaman
- f. S (Belerang) peranannya :
 - a. Sebagai penyusun utama ion fosfat
 - b. Menambah kandungan protein dan vitamin
 - c. Pembentukan bintil akar tanaman kacang-kacangan dan butir hijau daun sehingga warna daun menjadi lebih hijau
- g. Cl (Chlor) peranannya :
 - Meningkatkan kuantitas dan kualitas tanaman
- h. Fe (Besi) peranannya :
 - Sangat penting pada pembentukan klorofil
- i. Mn (Mangan) peranannya :
 - . Penting dalam penyusunan klorofil dan proses fotosintesa
 - a. Merangsang perkecambahan biji dan pemasakan buah
- j. Cu & Zn (Tembaga dan Seng) peranannya :
 - . Penting dalam pengaturan sistem enzim tanaman dan dalam pembentukan klorofil
 - a. Diperlukan pada tanah alkalis dan organik
- k. B (Borium) peranannya :
 - . Meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil sayur-mayur dan dalam pembentukan klorofil
 - a. Penting dalam usaha peningkatan produksi biji-bijian tanaman kacang-kacangan
 - b. Diperlukan pada tanah organik
- l. Mo (Molibdenum) peranannya :
 - Penting dalam proses fiksasi N dan untuk tanaman kacang-kacangan, jeruk dan sayur mayur

3. Gen

- Gen yaitu faktor penentu sifat-sifat makhluk hidup. Gen akan terwaris dari generasi ke generasi. Biasanya sifat yang ditentukan oleh gen (disebut

sifat turunan) sulit diubah meskipun dengan penambahan nutrisi. Bila tumbuhan mewarisi gen sifat pendek dari induk pendek, maka tumbuhan tersebut tetap pendek. Tumbuhan yang memiliki gen penentu buah rasa manis akan menghasilkan buah yang rasanya manis.

4. Lingkungan

a. Cahaya

Cahaya (yang umumnya diperoleh dari matahari) memiliki spektrum yang berbeda yang memiliki panjang gelombang yang beda. Cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, karena merupakan bahan dari proses fotosintesis, bila tak ada cahaya, maka proses fotosintesis tak akan terjadi.

b. Keasaman tanah (pH)

Tanaman umumnya tumbuh normal pada tanah yang netral, berkisar antara pH 9-7.

c. Kerapatan tanaman

Tanaman yang banyak pada suatu areal mempengaruhi jumlah unsur hara dan membatasi keleluasaan menjalarnya akar tanaman. Hal ini akan mempengaruhi pertumbuhan.

d. Temperatur (suhu) lingkungan

Pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh suhu. Setiap jenis tumbuhan memiliki toleransi pada suhu minimum tertentu, suhu optimum tertentu, dan suhu maksimum tertentu. Toleransi ini berbeda-beda untuk tiap jenis tumbuhan. Pengaruh suhu dan cahaya matahari memberi pengaruh kompleks berkaitan dengan kedudukan tempat di bumi terhadap cahaya matahari. Di daerah iklim sedang dan iklim dingin muncul saat-saat hari panjang dan hari pendek. Hari panjang yaitu hari yang siangnya diatas 12 jam (Sekitar 15 jam siang, 9 jam malam). Sedangkan hari pendek mengalami siang kurang dari 12 jam (Sekitar 9 jam atau 10 jam siang, 15 jam malam). Hari panjang terjadi pada musim panas, dan hari pendek terjadi pada musim gugur dan dingin. Keadaan seperti ini menimbulkan respon berbeda dari tumbuhan terhadap setiap musim. Respon ini disebut fotoperiodisme.

CONTOH SOAL DAN PEMBAHASANNYA:

1. Pada pembuahan ganda tumbuhan Angiospermae, terjadi fertilisasi antara inti generatif kedua dengan inti kandung lembaga sekunder yang menghasilkan ...

- A. zigot
- B. antipoda
- C. sinergid
- D. mikrofil
- E. endosperm

Pembahasan:

Pada pembuahan ganda terjadi dua proses pembuahan, yang pertama pembuahan antara inti generatif pertama dengan ovum dan fertilisasi antara inti generatif kedua dengan inti kandung lembaga sekunder yang menghasilkan endosperma

JAWABAN : E. Endosperm

Sumber: Soal UMPTN

2. Pada tumbuhan kormofita berbiji tertutup, mikrospora terdapat didalam.....

- a. Serbuk sari
- b. Kepala putik
- c. Kepala sari
- d. Dasar putik
- e. Bakal biji

Pembahasan:

Pada jenis tumbuhan mikrospora (n) identik dengan serbuk sari (n). Begitu pula mikrospora tumbuhan berbiji tertutup terdapat didalam “Kepala sari”.

Jawaban : C

Sumber: UMPTN 2001

3. Dalam daur hidup tumbuhan yang merupakan mikrospora adalah

- a. Benang sari
- b. buluh serbuk sari
- c. Serbuk sari
- d. Kepala sari
- e. Tangkai sari

Pembahasan:

-Mikrospora atau serbuk sari terdapat pada microsporangium (ruang serbuk sari) dari tumbuhan berbiji terbuka.

-Pada tumbuhan berbiji terbuka, alat kembang biaknya adalah strobilus. Strobilus jantan tersusun oleh mikrosporofil dimana masing-masing mikrosporofil mengandung 2 mikrosporangium.

Jawaban : C

Sumber: UMPTN 1990

4. Dengan adanya pembuahan berganda pada spermatophyta, maka ada jaringan yang berkromosom 3 n, yaitu

- a. Sel telur
- b. Zigot

- c. embrio
- d. endosperm
- e. Kulit biji

Pembahasan:

Endosperm merupakan jaringan yang berkromosom 3 n, karena merupakan hasil pembuahan inti generatif (n) dengan inti kandung lembaga sekunder (2n).

Jawaban: D

Sumber : UMPTN 1990

5. Tanaman yang kekurangan unsur besi akan berdaun pucat dan cepat mati. Dalam hal ini unsur besi itu

- a. Penting untuk proses fotosintesis
- b. Merupakan bagian dari klorofil
- c. Penting untuk membawa hasil fotosintesis ke bagian lain
- d. Penting dalam pembuatan klorofil
- e. Mempercepat penyerapan air oleh akar

Pembahasan:

Unsur besi (Fe) dalam tanaman berfungsi sebagai biokatalisator pembentukan klorofil. Oleh karena itu tanaman yang kekurangan unsur besi, pembentukan klorofilnya akan terganggu. Hal ini berakibat daunnya akan pucat dan cepat mati.

Jawaban: D

Sumber: SIPENMARU 1988

6. Auksin yang dibentuk pada ujung kecambah akan dipengaruhi oleh cahaya. Apabila disinari oleh satu sisi saja kecambah tersebut akan:

- a. Tidak tumbuh
- b. Tumbuh terus
- c. Tumbuh membengkok
- d. Tumbuh ke arah datangnya cahaya
- e. Tumbuh menjauhi datangnya cahaya

Pembahasan:

Hormon auxin memacu pertumbuhan, produksinya dipengaruhi cahaya. Makin banyak cahaya, hormon berubah menjadi senyawa yang menghambat pertumbuhan. Maka dengan demikian sisi yang terkena cahaya, pertumbuhannya terlambat, dan sebaliknya sehingga kecambah membelok ke arah sinar.

Jawaban : D

Sumber: SIPENMARU 1987

7. Pada daun tumbuhan akan terlihat gejala klorosis jika kekurangan unsur

- a. Ca
- b. Cu
- c. K
- d. Mg
- e. P

Pembahasan:

Klorosis merupakan defisiensi pada tumbuhan yang diakibatkan oleh kurangnya pembentukan klorofil, sehingga tanaman menjadi bulai. Mg merupakan salah satu bahan pembentukan klorofil, atau dapat dikatakan sebagai anti klorofil. Jadi jawaban D benar. Ca, K, Cu dan p tidak berpengaruh langsung terhadap pembentukan klorofil.

Jawaban : D

Sumber: SIPENMARU 1985

8. Tumbuhan atau pertumbuhan makhluk hidup berarti

- (1) Pertambahan jumlah massa sel
- (2) Pertambahan volume sel
- (3) Pertambahan jumlah seposisi zat antar sel
- (4) Pertambahan jenis sel

Pembahasan:

Jumlah deposisi zat antar sel berubah)bertambah0, artinya pembentukan dari sel-sel yang baru lebih memungkinkan, karena suasana pertumbuhan sel terbentuk.

Jawaban: B

Sumber: USM PPI 1983

9. Dari pengamatan terhadap tanaman yang tumbuh di tempat gelap atau kurang cahaya terlihat adanya pertumbuhan yang cepat, tetapi daunnya pucat. Keadaan ini terjadi karena:

1. kandungan air di tempat gelap lebih banyak.
2. auxin bekerja aktif di tempat yang kurang cahaya.
3. ditempat yang kurang cahaya sama sekali tak terjadi fotosintesis.
4. terjadi khlorosis pada tanaman di tempat gelap atau kurang cahaya.

Pembahasan:

Sinar matahari mempengaruhi pertumbuhan karena dapat menguraikan auxin. Auxin adalah hormon kecepatan sel tumbuh memanjang, meninggi, karena itu sinar matahari menghambat tumbuh. Sinar matahari merupakan katalisaator pada pembentukan klorofil. Karena itu tumbuhan yang kekurangan sinar matahari akan tampak pucat (klorosis)

JAWABAN : C

Sumber: Soal EduLab

7. Tanaman pot yang ditempatkan dalam gelap mengalami etiolasi. Hal ini disebabkan:

1. kerja auxin dihambat
2. auxin tidak berubah
3. sintesis auxin meningkat
4. pertumbuhan batang dipercepat

Pembahasan:

Etiolasi merupakan peristiwa pertumbuhan tanaman yang cepat pada tempat gelap karena tidak terkena sinar matahari maka kerja auxin tidak terhambat, sehingga pertumbuhan batang sangat cepat.

JAWABAN : C

Sumber: Soal EduLab

4. Dalam daur hidup tumbuhan angiospermae yang merupakan mikrospora adalah
- A. serbuk sari
 - B. buluh serbuk sari
 - C. benang sari
 - D. kepala sari
 - E. tangkai sari

Pembahasan:

Mikrospora (n) identik dengan serbuk sari (n).

JAWABAN : A

Sumber: Soal EduLab

2. Pembelahan meiosis sel tumbuhan terjadi pada ...
- A. kepala putik
 - B. tangkai sari
 - C. daun buah
 - D. kepala sari
 - E. tangkai putik

Pembahasan:

Pembelahan meiosis merupakan proses pembelahan yang terjadi pada sel gamet. Meiosis pada tumbuhan dapat terjadi pada kepala sari dan ovarium.

JAWABAN : D. Kepala sari

Sumber: Soal Ganesha operation

3. Tanaman kerdil dapat dipacu menjadi tanaman normal dengan memberikan perlakuan hormon ...
- A. Auksin
 - B. Giberelin
 - C. Etilen
 - D. Sitokinin
 - E. Asam Absisat

Pembahasan:

Hormone yang mempengaruhi tumbuh pada tumbuhan diantaranya adalah hormone auxin yang terdapat pada ujung batang (internodium epicotylum) yang dibungkus (dilindungi) oleh koleoptil. Fungsi auxin mempercepat pertumbuhan meninggi pada sel.

JAWABAN : A. Auksin

Sumber: Soal EduLab

Latihan soal

Bagian I :

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan cara menyilang (X) huruf yang sesuai pada lembar jawaban.

1. Kecambah yang ditempatkan dalam gelap akan lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan dengan kecambah yang ditempatkan di tempat terang, hal ini ada hubungannya dengan aktivitas hormon
 - a. filokalin
 - b. florigen
 - c. auksin
 - d. sitokinin
 - e. giberelin
2. Kerjasama antara hormone sitokinin, giberelin, dan auksin berfungsi untuk
 - a. memperkecil dominasi apical
 - b. membantu mengatur pembelahan di daerah meristem
 - c. menunda pengguguran daun, bunga, dan buah
 - d. mengatur pembentukan bunga dan buah
 - e. membantu proses pertumbuhan dan tunas pada kultur jaringan
3. Pertumbuhan kecambah ditempat gelap lebih panjang dibandingkan dengan kecambah ditempat terang. Hal ini dapat disimpulkan bahwa...
 - a. cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan
 - b. cahaya tidak diperlukan dalam pertumbuhan
 - c. cahaya hanya sedikit diperlukan untuk tumbuhan
 - d. cahaya berpengaruh lebih besar terhadap pertumbuhan
 - e. cahaya merupakan factor penghambat pertumbuhan
4. Auxin dapat bekerja sebagai zat yang dapat mempercepat pertumbuhan apabila ia berada dalam keadaan...
 - a. tidak dipengaruhi sinar
 - b. sinar yang cukup terang
 - c. udara lembab
 - d. suhu udara tinggi
 - e. tidak terkena sinar yang terang
5. Suatu kecambah diletakan di dalam suatu kamar yang gelap, seberkas sinar diarahkan pada kecambah tersebut. Reaksi dari kecambah tersebut adalah...
 - a. berhenti tumbuh
 - b. tumbuh menjauhi sinar
 - c. tumbuh ke arah sumber sinar
 - d. tumbuh menjauhi rangsang
 - e. kecambah tidak terpengaruh sinar
6. Berikut ini nama-nama hormon dan bagian tumbuhan:
 1. rhizokalin
 2. kaulokalin
 3. filokalin
 4. anthokalin
 5. bunga
 6. daun
 7. batang
 8. akar

Pasangan manakah yang sesuai antara hormon dan bagian tumbuhan yang dipengaruhinya?

- a. 4 dan 5
- b. 1 dan 6
- c. 2 dan 6
- d. 1 dan 7
- e. 2 dan 8

Bagian II. Pilihlah:

A. Jika 1,2 dan 3 benar

B. Jika 1 dan 3 benar

C. Jika 2 dan 4 benar

D. Jika 4 saja yang benar

E. Jika semua pernyataan benar

1. Jenis tanaman yang waktu pembungaannya tidak terganggu oleh fotoperiodisme antara lain
 1. Tomat
 2. Rambutan
 3. Ubijalar
 4. Kapas
2. Dengan menggunakan colchisin dapat diusahakan terbentuknya tanaman yang poliploid. Tanaman ini menguntungkan karena...
 1. cepat tumbuh
 2. ukurannya lebih besar
 3. cepat berkembang biak
 4. buahnya tidak berbiji
3. Karena kecambah yang tumbuh di tempat yang gelap batangnya lebih panjang daripada yang tumbuh di tempat terang, munculah dugaan bahwa...
 1. gelap adalah factor pemacau pertumbuhan kecambah
 2. hormone dapat mempercepat pertumbuhan batang
 3. cahaya dapat menimbulkan racun
 4. cahaya menghambat pertumbuhan
4. Pertumbuhan pada tumbuhan dan hewan mengandung arti....
 1. penambahan jumlah sel
 2. penambahan volume sel
 3. penambahan jumlah zat dalam sel
 4. penambahan jenis sel
5. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman antara lain....
 1. hereditas
 2. nutrisi
 3. hormone
 4. oksigen

Bagian III: Sebab akibat

- a. Jika pernyataan benar, alasan benar ada hubungan
- b. Jika pernyataan benar alasan benar tak ada hubungan
- c. Jika pernyataan benar, alasan salah

- d. Jika pernyataan salah, alasan benar
- e. Jika keduanya salah

1. Jika ujung koleoptil kecambah jagung dipotong maka pertumbuhan kecambah akan terhenti.

Sebab

Dalam ujung koleoptil kecambah jagung dibentuk auksin

2. Jaringan meristem mempunyai peran yang amat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan

sebab

Jaringan meristem ini terletak di ujung-ujung akar dan batang

3. Dengan memangkas pucuk batang, maka akan terjadi pertumbuhan dan perkembangan kuncup ketiak lebih cepat

sebab

dengan hilangnya pucuk batang, maka auksin akan mengalir ke kuncup ketiak

4. Pada tumbuhan dikotil kambium mempunyai peranan yang penting untuk pertumbuhan

sebab

jaringan kambium ini mengalami pertumbuhan dua arah, yaitu ke dalam membentuk xilem dan ke luar membentuk floem

5. Untuk memperoleh buah tanpa biji, maka petani biasanya menambahkan hormone giberelin

Sebab

Hormon giberelin berfungsi memicu kematangan buah dan pertumbuhan sel pucuk

Bagian IV: Sebab akibat

1. Apakah fungsi hormone tumbuhan berikut:
 - a. rhizokalin
 - b. etilen
 - c. asam absisat
2. Jelaskan interaksi antara hormone auksin dan sitokinin, serti beri contohnya !
3. Jelaskan percobaan mengenai pengaruh hormone auksin pada kecambah !
4. Mengapa tanaman yang tumbuh di bawah pohon yang rindang pertumbuhannya lebih cepat tinggi disbanding tanaman yang berada di tanah lapang ? jelaskan !
5. Jelaskan mengapa cahaya yang sangat penting untuk fotosintesis bagai tumbuhan hijau, justru dapat menghambat pertumbuhan !