Kurikulum Merdeka

FASE F

E-LKPD 2

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk melatihkan kemampuan berpikir kritis

Faktor Internal
"Pengaruh hormon etilen."

Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

Kelas XII

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik 1

Satuan	: SMA/MA
Topik	:Pengaruh Faktor Internal terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan
Kelas/Semester	: XII/Gasal
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan menerapkan konsep pertumbuhan dan perkembangan untuk memecahkan masalah kehidupan yang diselesaikan dengan keterampilan proses secara mandiri hingga menciptakan ide atau produk untuk mengatasi permasalah tersebut.

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.
2. Menganalisis permasalahan pada proses pematangan buah.
3. Merencanakan dan melakukan percobaan tentang pengaruh pemberian hormon etilen terhadap pematangan buah.
4. Membangun karakter peserta didik melalui profil pelajar pancasila.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menganalisis faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.
2. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah terkait proses pematangan buah.
3. Peserta didik mampu merencanakan dan melakukan percobaan tentang pengaruh pemberian hormon etilen terhadap pematangan buah.
4. Peserta didik memiliki karakter yang sesuai dengan nilai-nilai luhur pancasila.

Bio-Observe

Melatihkan kemampuan berpikir kritis : Interpretasi dan eksplanasi

Setelah kalian mempelajari tentang faktor eksternal pada pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di E-LKPD 1. Pada E-LKPD 2 ini kalian akan mempelajari faktor internal (gen & hormon) yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

Gambar 1. Tanaman Cabai
Sumber : dokumen pribadi

Pernahkah kalian melihat tanaman cabai yang matang lebih cepat sebelum masa panennya?

Hal tersebut dapat terjadi, karena pada setiap tumbuhan memiliki hormon-hormon tertentu yang membantu dalam aktivitas pertumbuhan dan perkembangannya. Setiap hormon memiliki fungsinya masing-masing. Di kegiatan pembelajaran E-LKPD 2 ini kita akan mempelajari lebih lanjut , bagaimana proses aktivitas hormon tumbuhan dalam mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Nah, untuk itu silahkan amati video macam-macam hormon pada tumbuhan di bawah ini!

Macam-macam hormon pada tumbuhan

Sumber : Dunia Biologi

Sumber : Halo Edukasi

Berdasarkan video macam-macam hormon pada tumbuhan, maka kalian dapat mengetahui bahwa hormon sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Hormon merupakan senyawa kimia yang dihasilkan oleh tubuh tumbuhan. Hormon yang dihasilkan oleh tumbuhan disebut Fitohormon. Fitohormon ini diantaranya adalah auksin, giberelin, sitokinin, asam absisat, dan etilen.

1. **Tuliskan macam-macam fitohormon beserta fungsinya dan tempat dihasilkannya pada tabel yang telah tersedia!**

Fitohormon	Tempat dihasilkan	Fungsi
Auksin		
Giberelin		
Sitokinin		
Asam absisat		
Etilen		

LIVEWORKSHEETS

Bio-Think

Uraian Masalah

Perhatikan artikel Tanaman Tomat dibawah ini! Baca dan pahamilah

Tanaman Tomat

Gambar 2. Tanaman Tomat
Sumber : dokumen pribadi

Tanaman tomat merupakan tanaman herba dari keluarga Solanaceae. Tanaman tomat tergolong tanaman semusim (annual). Artinya, tanaman berumur pendek yang hanya satu kali berproduksi dan setelah itu mati. Pemanenan tomat biasanya dipanen saat tanaman berumur 90-100 hari setelah penanaman agar memperoleh buah tomat yang sudah matang dan memiliki rasa yang berkualitas. Kualitas tomat sangat dipengaruhi oleh waktu pemanenan. Pemanenan yang terlalu cepat atau saat tomat belum tua, membuat rasanya kurang enak.

Tanaman tomat dapat tumbuh di berbagai ketinggian tempat, baik dataran tinggi maupun dataran rendah. Suhu optimum untuk budidaya tanaman tomat berkisar 21°C– 24°C. Apabila suhu melebihi 26°C, maka akan menyebabkan masalah terhadap serangan penyakit. Selain itu, cuaca ekstrem seperti hujan lebat dan mendung juga menyebabkan gagal panen pada tumbuhan tomat. Cuaca ekstrem yang menyebabkan perubahan pola curah hujan dan kenaikan suhu udara, menyebabkan produksi pertanian menurun secara signifikan.

Dikutip dari Replubika, Jumat (16/2/2024) sebagian petani di Lumajang, Jawa Timur mengantisipasi cuaca ekstrem dengan memanen tomat lebih awal pada usia 74 hari dari umur siap panen 90-100 hari untuk menghindari gagal panen akibat curah hujan yang tinggi di kawasan itu. Pemanenan lebih awal mengakibatkan buah tomat belum matang sempurna dan masih berwarna hijau sehingga tidak dapat dikonsumsi dan dijual. .

LIVEWORKSHEETS

Bio-Think

Melatihkan kemampuan berpikir kritis : Analisis

Berdasarkan Artikel tersebut, jawablah pertanyaan dibawah ini dengan teliti

1. Jelaskan masalah pada artikel di atas!

Jawaban :

2. Jelaskan solusi yang dapat dilakukan oleh petani untuk mengatasi permasalahan pada artikel di atas!

Jawaban :

3. Menurut anda, solusi tersebut apakah berkaitan dengan proses pematangan buah pada tumbuhan secara alami? jelaskan dengan bahasamu sendiri!

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

Bio-Activity 1

Berdasarkan permasalahan pada artikel di atas, kalian akan melakukan kegiatan praktikum untuk melihat pengaruh hormon etilen terhadap pematangan buah. Pada kegiatan ini, kalian akan menggunakan pisang sebagai buah yang akan kalian teliti. Buah pisang yang belum matang akan diberi perlakuan yang berbeda yaitu dengan diberi karbit dan tidak diberi karbit dan dimati selama selama 5 hari..

Tahap Inkuiri : Merumuskan masalah

1. Berdasarkan permasalahan pada artikel di atas , tuliskan rumusan masalah ! (Interpretasi)

1. Rumusan masalah dirumuskan dalam bentuk **kalimat tanya** , apa atau bagaimana
2. Pertanyaan berisi **2 variabel yang terkait**; mempertanyakan hubungan antar variabel

Misalnya :

Bagaimana pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan biji kecambah?

Jawaban :

Tahap Inkuiri : Menuliskan hipotesis

2. Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, tulislah hipotesis yang sesuai! (Inferensi)

Hipotesis berisi **pernyataan/ jawaban** atas rumusan masalah yang bersifat **sementara dan akan dibuktikan melalui percobaan.**

Contoh :

H1 = Intensitas cahaya mempengaruhi pertumbuhan biji kecambah

H0 = Intensitas cahaya tidak mempengaruhi pertumbuhan biji kecambah

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

Tahap Inkuiri : Merancang percobaan

Identifikasi variabel

3. Berdasarkan rumusan masalah yang kalian buat, tentukanlah variabel percobaan pada penelitian yang akan dilakukan! (Variabel merupakan faktor-faktor yang berpengaruh dalam percobaan dan memiliki nilai yang dapat berubah atau diubah) (Interpretasi)

a. Variabel Kontrol : Variabel yang dibuat **sama** dan dijaga **agar tetap konstan/stabil**.
Contoh : Media tanam, jenis biji, kualitas biji,l ama waktu perlakuan
b. Variabel Manipulasi : Variabel yang **sengaja diubah** dan diuji pengaruhnya .
Contoh : Intensitas cahaya
c. Variabel Respon : Variabel yang **timbul** akibat **pengaruh** dari **variabel manipulasi.**
Contoh : Panjang kecambah

Jawaban :

Alat dan bahan

4. Tuliskan alat dan bahan yang diperlukan dengan membaca kajian literatur! (eksplanasi)

Jawaban :

Alat :

Bahan :

LIVEWORKSHEETS

Rancangan percobaan

5. Gambarlah rancangan proyek yang kalian buat ! (eksplanasi)

Jawaban : (Klik disini)

Langkah percobaan

6. Tuliskan langkah kerja untuk menguji hipotesis kalian dengan membaca kajian literatur! (eksplanasi)

Jawaban :

Bio-Activity 2

Tahap Inkuiri : Melakukan percobaan

Pada kegiatan sebelumnya, kalian telah merancang percobaan. Selanjutnya, lakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan dan tulis hasil pengamatan kalian ke dalam tabel hasil pengamatan.

Lakukan percobaan sesuai dengan langkah percobaan yang kalian buat. kerjakan secara berkelompok, dengan teliti, jujur, dan sungguh-sungguh. Jika mengalami kesulitan kalian bisa tanyakan pada guru.

Tahap Inkuiri : Mengumpulkan data dan analisis

Berdasarkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan, tuliskan data yang kalian peroleh pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan Proyek

Pengamatan Hari ke-	Parameter	Perlakuan	
		Karbit	Tanpa karbit
1	Warna		
	Tekstur		
3	Warna		
	Tekstur		
5	Warna		
	Tekstur		

LIVEWORKSHEETS

Analisis data

Melatihkan kemampuan berpikir kritis : Analisis

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, diskusikan dan jawablah pertanyaan di bawah ini bersama dengan kelompok!

1. Setelah melakukan percobaan, apakah ada perbedaan pemberian karbit dan tanpa karbit? lebih cepat yang mana ?Jelaskan

Jawaban :

2. Berdasarkan data hasil percobaan yang telah dilakukan, apakah terdapat perbedaan warna dan tekstur pada masing-masing perlakuan? Analisislah mengapa hal itu dapat terjadi!

Jawaban :

3. Mengapa dapat terjadi perbedaan warna dan tekstur pada masing-masing perlakuan? Kaitkan dengan pemberian karbit

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

Bio-Eval

Tahap Inkuiri : Menyusun kesimpulan

Melatihkan kemampuan berpikir kritis : Inferensi dan evaluasi

Setelah melakukan percobaan dan analisis data, jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik!

1. Apakah data yang kalian peroleh sesuai dengan hipotesis yang kalian rumuskan di awal?

Jawaban :

2. Tuliskan kesimpulan yang kalian dapatkan dari kegiatan praktikum yang telah dilakukan. Berikan alasan/ penguatan terkait kesimpulan yang kalian tuliskan.

Kesimpulan adalah **pengujian terhadap hipotesis**, apakah hipotesis diterima atau di tolak.

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Irmaningtyas, 2019. *Biologi untuk SMA/MA kelas XII*.Jakarta : Erlangga.

Lubis, E. R. (2020). *Bercocok tanam tomat untung melimpah*. Bhuana Ilmu Populer.

Replubika,2024.https://visual.republika.co.id/berita/s8y3wy375/antisipasi-dampak-cuaca-petani-tomat-di-lumajang-panen-lebih-awal. Diakses 21 Februari 2024

Shabira, S. P., Hereri, A. I., & Kesumawati, E. (2019). Identifikasi Karakteristik Morfologi dan Hasil Beberapa Jenis Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum) di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(2), 51-60.

E-LKPD

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

Berbasis Inkuiri Terbimbing
untuk melatihkan kemampuan berpikir kritis

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) ini menyajikan langkah kegiatan belajar peserta didik pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan yang didasarkan pada pembelajaran berbasis eksperimen Tahapan pembelajaran dimulai dari menentukan rumusan masalah, menuliskan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan data dan analisis, dan menyusun kesimpulan.

Proyek yang akan dilakukan adalah percobaan faktor internal dan faktor eksternal yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan yang dituangkan dalam bentuk poster. E-LKPD ini juga memuat permasalahan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan sehingga mampu melatihkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

UNESA
Pendidikan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya
2024

LIVEWORKSHEETS