

E-LKPD 1

Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan

Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk melatih kemampuan berpikir kritis

Faktor Eksternal
"Pengaruh kadar air"



Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Kelas
XII

Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik 1

Satuan : SMA/MA
 Topik : Pengaruh Faktor Eksternal 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 permasalahan tersebut.

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi proses pertumbuhan dan perkembangan.
2. Menganalisis perbedaan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.
3. Menganalisis faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan.
4. Menganalisis permasalahan pertumbuhan dan perkembangan di lingkungan sekitar.
5. Merencanakan percobaan tentang pengaruh kadar air terhadap tinggi tanaman.
6. Membangun karakter peserta didik melalui profil pelajar pancasila.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi proses pertumbuhan dan perkembangan
2. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
3. Peserta didik mampu menganalisis faktor eksternal dan faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.
4. Peserta didik mampu menganalisis permasalahan pertumbuhan dan perkembangan di lingkungan sekitar.
5. Peserta didik mampu untuk merencanakan percobaan tentang pengaruh kadar air terhadap tinggi tanaman.
6. Peserta didik memiliki karakter yang sesuai dengan nilai-nilai luhur pancasila.



Bio-Observe

Melatihkan kemampuan berpikir kritis : Interpretasi dan eksplanasi



Gambar 1. Tanaman Tomat

Sumber : dokumen pribadi

Pernahkah kalian semua melihat tanaman tomat? Bagaimana tanaman tomat bisa menghasilkan buah?

Tanaman tomat merupakan tanaman dari keluarga *Solanaceae*. Tanaman ini tergolong tanaman semusim yang dipanen dalam satu musim tanam, yaitu antara 3 sampai 4 bulan. Tanaman tomat setiap harinya mengalami perubahan mulai masa tanam hingga masa panen. Perubahan tersebut diawali dari biji lalu berkecambah menjadi akar, batang, daun, bunga hingga menghasilkan buah yang siap untuk dipanen. Proses perubahan pada tanaman tomat dipengaruhi oleh faktor internal di dalam tubuh tanaman dan faktor eksternal yang berasal dari lingkungan luar tanaman tersebut. Kegiatan pembelajaran pada E-LKPD ini, kita akan mempelajari lebih lanjut, bagaimana proses pertumbuhan dan perkembangan sebagai salah satu ciri dari makhluk hidup. Nah, untuk memahami proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat amatilah video dibawah ini!

Amatilah Proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat



Gambar 2. Pertumbuhan Tomat

Sumber : Thegreenpinkie.com



Video pertumbuhan Tomat

Sumber : Interesting as FCK

Berdasarkan video proses pertumbuhan dan perkembangan buah tomat, maka kalian dapat mengetahui bahwa proses pertumbuhan dan perkembangan merupakan proses yang berbeda.

1. Tuliskan perbedaan antara proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat pada tabel yang telah tersedia !

No	No	Pertumbuhan	Perkembangan
1	Definisi		
2	Tempat terjadi		
3	Sifat		
4	Ukuran Perubahan		

2. Sebutkan faktor internal dan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tabel yang telah tersedia!

Faktor Internal	Faktor Eksternal



Uraian Masalah

Perhatikan artikel tentang Tanaman Lidah Mertua dibawah ini! Baca dan pahami!

Tanaman Lidah Mertua

Tanaman lidah mertua (*Sansevieria*) merupakan salah satu tanaman hias yang sangat populer. Tanaman ini dikenal dengan sebutan lidah mertua karena bentuknya yang panjang seperti lidah dan ujungnya yang runcing dan tajam. Tanaman ini berasal dari Afrika yaitu Madagaskar dan Asia Selatan yang saat ini sudah tersebar hampir di seluruh negara di dunia.

Selain sebagai tanaman hias, tanaman lidah mertua memiliki banyak manfaat salah satunya yakni mampu membersihkan udara dan menyerap polusi karena tanaman ini dapat menyerap senyawa beracun seperti karbon dioksida, benzena, formaldehida, dan trichloroethylene, sehingga tanaman lidah mertua dikenal juga sebagai tumbuhan anti polusi terutama dari asap rokok jika diletakkan di dalam ruangan.

Karakteristik tanaman lidah mertua memiliki daun keras, sukulen, tegak, dengan ujung meruncing. Tanaman ini berdaun tebal dan memiliki kandungan air sukulen, sehingga tahan kekeringan. Namun demikian, terdapat permasalahan pada tanaman lidah mertua yaitu saat musim kemarau tanaman lidah mertua layu dan tepi daunnya kering karena keterbatasan air dan lidah mertua yang terlalu banyak air akan mengalami pembusukan akar.

Pembusukan pada akar ini karena seringkali terlalu banyak disiram, atau karena sistem drainase pada pot kurang baik sehingga akar terendam air dalam waktu yang lama, sedangkan pada daun layu dengan tepi daun kering dapat disebabkan karena tanaman kekurangan air. Namun, jika daun menguning dan batang lembek maka hal tersebut dapat disebabkan karena tanaman terlalu banyak air.



Gambar 2. Tanaman Lidah Mertua daun menguning dan lembek

Sumber :kompas.com



Gambar 3. Tanaman Lidah Mertua tepi daun mengering dan layu

Sumber :kompas.com



Bio-Think

Melatihkan kemampuan berpikir kritis : Analisis

Berdasarkan Artikel tersebut, jawablah pertanyaan dibawah ini dengan teliti

1. Jelaskan masalah yang ada pada artikel di atas!

Jawaban :

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

Jawaban :

3. Menurut anda, tuliskan keterkaitan solusi di atas dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan? jelaskan dengan bahasamu sendiri!

Jawaban :



Bio-Activity 1

Berdasarkan permasalahan pada artikel di atas, kalian akan melakukan kegiatan praktikum untuk melihat pengaruh kadar air terhadap pertumbuhan tanaman. Pada kegiatan ini, kalian akan menggunakan kacang hijau sebagai tanaman yang akan kalian teliti. Kacang hijau akan ditanam pada media kapas dengan kadar air yang berbeda-beda. Perlakuan dilakukan pada kadar air 5 ml, 10 ml, dan 15 ml. Kalian akan mengukur pertambahan tinggi kacang hijau selama satu minggu menggunakan penggaris untuk melihat adanya pengaruh kadar air terhadap pertumbuhan kacang hijau.

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 :

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, lama 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 :

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 bisatanyakan pada guru.

Tahap Inkuiri : Mengumpulkan data dan analisis

Berdasarkan hasil percobaan yang telah kalian lakukan, tuliskan data yang kalian peroleh pada tabel 3.

Tabel 2. Hasil pengamatan Proyek

Perlakuan	Tinggi tanaman per hari (cm)							Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	
Gelas A								
Gelas B								
Gelas C								

Analisis data

Melatihkan kemampuan berpikir kritis : Analisis

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

1. Bagaimana hasil data pengamatan tugas proyek yang telah kalian lakukan? apakah biji tersebut tumbuh pada gelas yang kalian tanam? Adakah yang tidak tumbuh? Gelas apa yang tidak tumbuh? Mengapa tidak tumbuh? Analisislah mengapa hal itu dapat terjadi!

Jawaban :

2. Berdasarkan data hasil percobaan yang telah dilakukan, apakah terdapat perbedaan tinggi tanaman kacang hijau pada masing-masing perlakuan? gelas manakah yang menghasilkan pertumbuhan kecambah paling cepat? Analisislah mengapa hal itu dapat terjadi!

Jawaban :

3. Mengapa dapat terjadi perbedaan tinggi tanaman kacang hijau pada masing-masing perlakuan? Kaitkan dengan kadar air

Jawaban :



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 :

Daftar Pustaka

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

Kompas,2021.<https://www.kompas.com/homey/read/2021/08/24/174314776/penyebab-tanaman-lidah-mertua-layu-dan-membusuk?page=all>.

Diakses 19 Februari 2024.

Megia, R. (2015). Karakteristik Morfologi dan Anatomi, serta Kandungan Klorofil Lima Kultivar Tanaman Penyerap Polusi Udara *Sansevieria trifasciata*. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 1(2), 34-40.