

**NAMA** : SILFI ARIANI,M.Pd  
**ASAL SEKOLAH** : SMA YADIKA BANGIL  
**EMAIL** : [vinariani@gmail.com](mailto:vinariani@gmail.com)  
**JENJANG** : SMA/ KLS XII IPA  
**TOPIK/TEMA** : PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA YADIKA BANGIL  
 Kelas / Semester : XII MIPA 1 /1  
 Tema : Pertumbuhan dan perkembangan  
 Sub tema : Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman  
 Pembelajaran ke : ke 1  
 Alokasi Waktu : 10 Menit

#### A. Kompetensi Inti:

KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup	3.1.1 Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan 3.1.2 Menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.(epigeal dan hipogeal) 3.1.3 Menyebutkan faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan 3.1.4 Menyebutkan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

4.1 Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman literatur	4.1.1 Menyajikan data yang membahas faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
---	--

### C. Tujuan Pembelajaran:

Melalui pembelajaran Inquiri peserta didik :

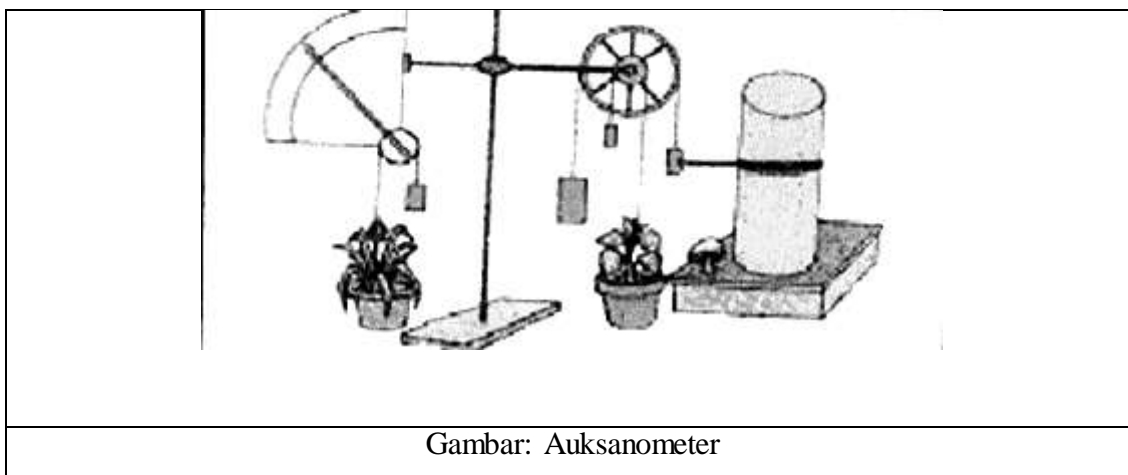
1. Siswa dapat menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan .
2. Siswa dapat menjelaskan konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.
3. Siswa dapat menyebutkan faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.
4. Siswa dapat menyebutkan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

### Materi Pembelajaran

#### 1. Materi fakta :

Macam-macam pertumbuhan pada tumbuhan, yaitu :

1. Pertumbuhan primer adalah pertumbuhan yang memanjang baik yang terjadi pada ujung akar maupun ujung batang. Pertumbuhan primer terjadi karena aktivitas dari sel-sel meristem yang terletak di ujung akar dan ujung batang, sel-sel ini disebut meristem apikal/meristem ujung. Pertumbuhan primer dapat diukur secara kuantitatif yaitu dengan menggunakan alat auksanometer.

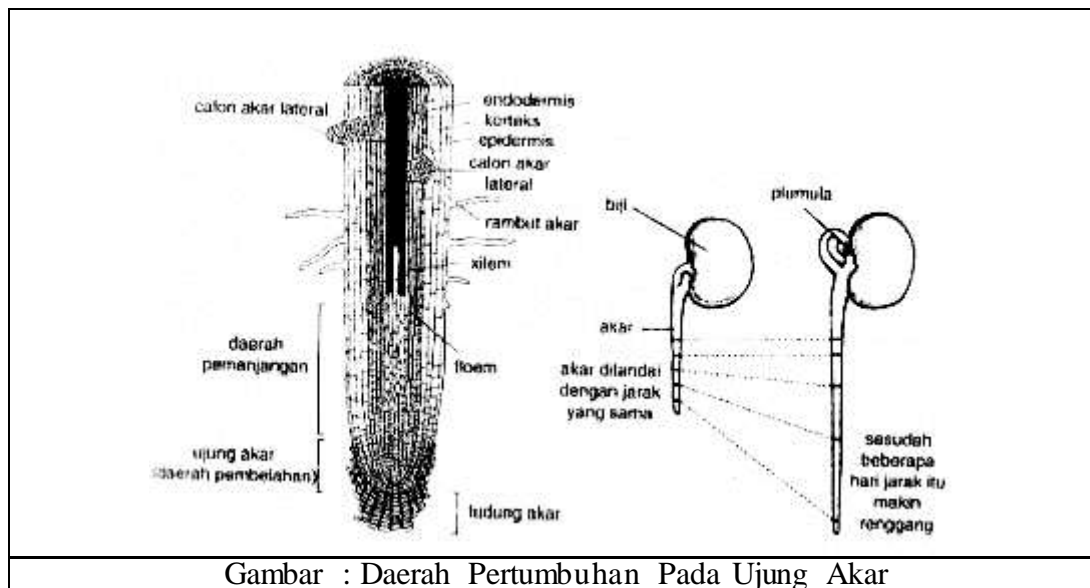


Gambar: Auksanometer

Gambar: Auksanometer

Pertumbuhan primer pada ujung akar dan ujung batang dapat dibedakan menjadi 3 daerah yaitu :

- Daerah pembelahan sel terdapat di bagian ujung akar. Sel-sel di daerah ini aktif membelah (bersifat meristematik)
- Daerah perpanjangan sel terletak di belakang daerah pembelahan. Sel-sel di daerah ini memiliki kemampuan untuk membesar dan memanjang.
- Daerah diferensiasi sel merupakan daerah yang sel-selnya berdiferensiasi menjadi sel-sel yang mempunyai fungsi dan struktur khusus.



Gambar : Daerah Pertumbuhan Pada Ujung Akar

Gambar : Daerah Pertumbuhan Pada Ujung Akar

- Pertumbuhan sekunder adalah pertumbuhan yang dapat menambah diameter batang. Pertumbuhan sekunder merupakan aktivitas sel-sel meristem sekunder yaitu kambium dan kambium gabus. Pertumbuhan ini dijumpai pada tumbuhan dikotil.

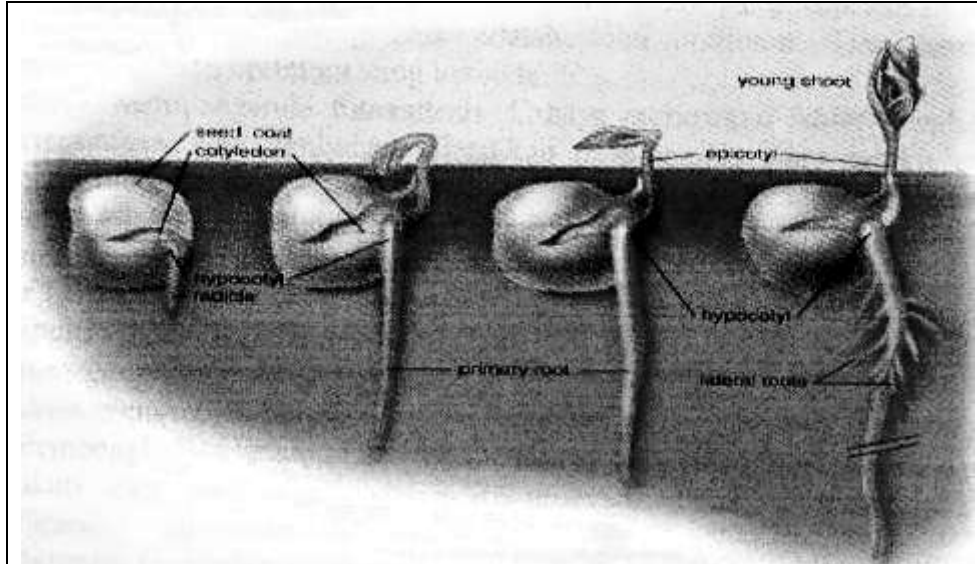
## 2. Materi konsep :

### Perbedaan pertumbuhan dan perkembangan

No.	Pertumbuhan	Perkembangan
1.	Bertambahnya ukuran seperti panjang, lebar, volume dan massa.	Suatu proses menuju kedewasaan (menuju suatu keadaan yang lebih tinggi, lebih teratur dan lebih kompleks)
2.	Bersifat kuantitatif	Bersifat kualitatif
3.	Irreversibel (tidak dapat kembali ke keadaan semula)	Reversibel (dapat kembali ke keadaan semula)
4.	Dapat diukur dengan menggunakan alat auksanometer.	Tidak dapat diukur.

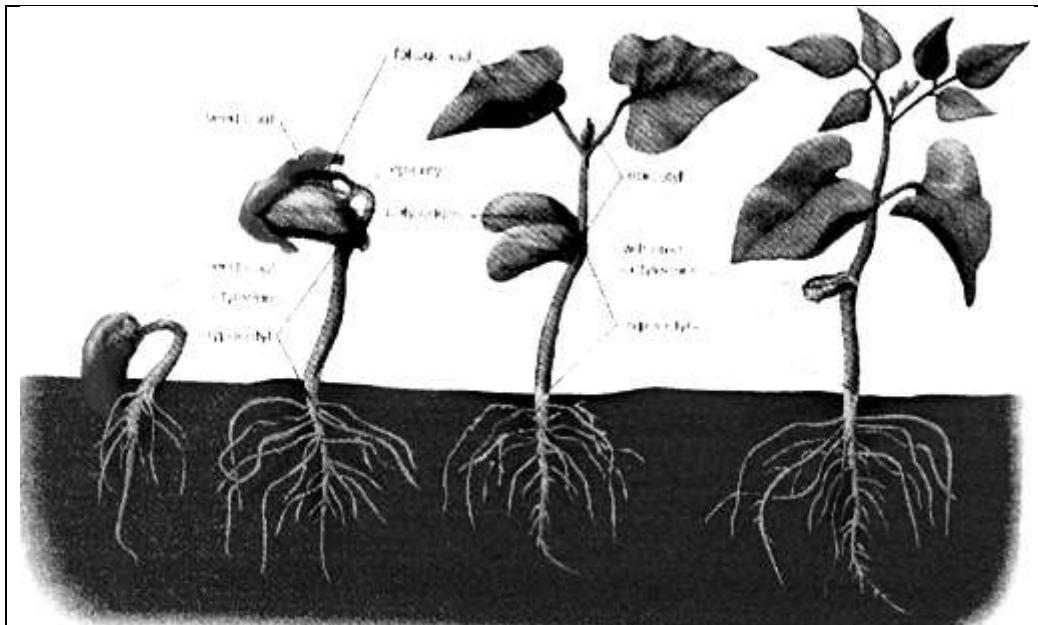
## Macam-macam Perkecambahan pada Biji

1. Perkecambahan hipogeal: apabila terjadi pembentangan ruas batang teratas (epikotil) sehingga daun lembaga tertarik keatas tanah tetapi kotiledon tetap di dalam tanah. Contoh: perkecambahan pada biji kacang tanah dan kacang kapri.



Gambar : Perkecambahan Hipogeal pada Kacang Kapri

2. Perkecambahan epigeal: apabila terjadi pembentangan ruas batang di bawah daun lembaga atau hipokotil sehingga mengakibatkan daun lembaga dan kotiledon terangkat ke atas tanah. Contoh: perkecambahan pada biji buncis dan biji jarak.



Gambar Perkecambahan Epigeal pada Kacang Buncis

### **3. Materi Prinsip**

Faktor internal dan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada hewan serta manusia.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan

1. Faktor eksternal / lingkungan : faktor ini merupakan faktor luar yang erat sekali hubungannya dengan proses pertumbuhan dan perkembangan. Beberapa faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan adalah sebagai berikut :
  - a. Air dan mineral, berpengaruh pada pertumbuhan ujung-ujung akar. Apabila tumbuhan mengalami defisiensi (kekurangan) salah satu unsur hara atau lebih maka hal ini akan menghambat atau menyebabkan pertumbuhan tak normal.
  - b. Kelembaban.
  - c. Suhu, mempengaruhi kerja enzim. Suhu ideal yang diperlukan untuk pertumbuhan yang paling optimum yang berbeda.
  - d. Cahaya, mempengaruhi fotosintesis. Cahaya merupakan faktor penghambat pertumbuhan. Jika tumbuhan diletakkan pada tempat yang sedikit cahaya (gelap) maka terjadi pertumbuhan yang sangat cepat. Keadaan semacam ini disebut etiolasi. Sedangkan respon tumbuhan terhadap intensitas cahaya dan panjang penyinaran disebut fotoperiodisme.
2. Faktor internal : faktor yang melibatkan hormon dan gen yang akan mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

Macam-macam hormon pada tumbuhan :

#### **a. Auksin mempunyai fungsi :**

1. Pembengkokan batang. Penyebaran auksin yang tidak merata pada batang akan menyebabkan perpanjangan sel yang tidak seimbang. Batang tanaman yang terkena sinar matahari, menyebabkan auksin akan bergerak / berpindah ke bagian batang yang tidak terkena cahaya matahari, sehingga terjadi penumpukan auksin pada batang yang tidak terkena cahaya matahari.
2. Merangsang pembentukan akar lateral dan serabut sehingga meningkatkan penyerapan air dan mineral.
3. Merangsang pembelahan sel kambium vaskuler sehingga menyebabkan pertumbuhan jaringan vaskuler sekunder.
4. Meningkatkan perkembangan bunga dan pembentukan buah partenokarpi, yaitu pembentukan buah tanpa didahului dengan pembuahan (memberi auksin pada putik) sehingga dihasilkan buah tanpa biji.
5. Pembentukan akar adventif pada tanaman yang dibiakkan dengan cara stek.

**b. Gibberelin mempunyai fungsi:**

1. Merangsang pertumbuhan buah secara partenogenesis
2. Merangsang pembentukan tunas
3. Merangsang pembelahan sel
4. Menghilangkan dormansi biji
5. Merangsang aktivitas enzim amilase dan protease yang berperan dalam perkecambahan

**c. Sitokinin mempunyai fungsi:**

1. Merangsang pembelahan sel (sitokinesis)
2. Merangsang pembentukan tunas pada batang maupun kalus
3. Menghambat efek dominansi apikal oleh auksin.
4. Mempercepat pertumbuhan memanjang

**d. Gas Etilen berfungsi** dalam pemasakan buah, gas etilen menyebabkan batang tumbuh menjadi tebal. Gas etilen disintesis di jaringan buah masak, di ruas batang dan di daun tua.

**e. Asam Absisat mempunyai fungsi :**

1. Menghambat pertumbuhan.
2. Menutup stomata selama kekurangan air.
3. Menunda pertumbuhan (dormansi) jika kondisi lingkungan tidak baik.

**f. Kalin adalah** hormon yang dapat merangsang pembentukan organ tubuh tumbuhan.

Macam-macam hormon kalin adalah sebagai berikut :

1. Rhizokalin: merangsang pembentukan akar.
2. Kaulokalin: merangsang pembentukan batang
3. Anthokalin: merangsang pembentukan bunga
4. Filokalin: merangsang pembentukan daun

**4. Materi Prosedural**

- Langkah-langkah menjelaskan tahapan pertumbuhan dan perkembangan pada hewan dan manusia.

**D. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran**

Pendekatan : *Scientific*

Metode : *Inquiry* (Pengamatan, Diskusi, Presentasi, dan Penugasan)

**E. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran**

1. Alat	:	LCD, laptop, alat untuk eksperimen (penggaris, benang, gelas ukur)
2. Bahan	:	PPT, bahan eksperimen(air, media tanam, biji tanaman kacang hijau)

## **F. Sumber Belajar**

Endang, dkk. 2015. Biologi untuk SMA kelas XII semester 1. Penerbit Intan Pariwara: Jakarta

Sulistiyowati Endah .2004. Buku Guru Biologi untuk SMA/MA. Intan pariwara : Klaten

Diah Aryulina dkk. 2007. Biologi 3 SMA dan MA. ESIS:Jakarta.

Pertiwiningrum,Agustina.2017. Aktif Biologi untuk SMA/MA Kelas XII Jilid IIIA semester 1.Duta:Bandung.

Internet:

<https://www.google.co.id/search?q=pertumbuhan+dan+perkembangan+makhluk+hidup&oq=pertumbuhan+dan+perkembangan+makhuk+hidup>.

## G. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran Inkuiri (Kegiatan Proses Pembelajaran)	Alokasi waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa diberi ucapan salam, guru mengajak siswa untuk berdoa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing. Siswa dicek kehadirannya oleh guru. Selanjutnya guru menanyakan kabar peserta didik dengan menyampaikan ucapan bagaimana kabar kalian hari ini ? sudah siapkah belajar?"</li> <li>Guru mengajak bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya bahwa kita diciptakan sebagai makhluk yang paling mulia</li> </ul>	1 menit
Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran Inkuiri (Kegiatan Proses Pembelajaran)	Alokasi waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyiapkan siswa secara fisik dan psikis untuk proses pembelajaran</li> <li>Guru memberikan apersepsi: guru bertanya pada peserta didik, anak-anak apakah makhluk hidup mengalami pertumbuhan dan perkembangan...? Apakah kalian mengalami perkembangan...? Buktinya apa? peserta didik digiring sampai bisa membuat definisi sendiri tentang pertumbuhan dan perkembangan.</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan KD yang akan di pelajari dan KD yang akan dicapai.</li> <li>Guru mengantarkan siswa pada kegiatan yang akan dilakukan.</li> <li>Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok sesuai dengan gaya belajar siswa</li> </ul>	1
Kegiatan inti	<p><b>Fase1. Mendapatkan perhatian dan menjelaskan proses inkuiri</b></p> <p>Guru memberikan gambaran tentang proses inkuiri yang akan dipelajari</p>	1 menit



	<p><b>Fase 2. Problem statement (Identifikasi Masalah)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing anggota kelompok melakukan studi literatur (membaca buku/internet) tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman</li> <li>• Pernahkah kalian melihat tanaman jati yang meranggas..kenapa bisa terjadi...identifikasi aktor luar dan dalam yang mempengaruhinya.</li> </ul>	5 menit
Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran Inkuiri (Kegiatan Proses Pembelajaran)	Alokasi waktu
	<p><b>Fase 3. Perumusan Masalah</b></p> <p>Guru mendorong siswa mengajukan tanya jawab sekitar permasalahan dan merumuskan masalah berdasarkan fenomena yang sudah ditampilkan.</p> <p><b>Fase 4. Merumuskan hipotesis</b></p> <p>Guru mendampingi siswa dalam merumuskan hipotesis dan siswa merumuskan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sudah disampaikan</p> <p><b>Fase 5. Merencanakan eksperimen</b></p> <p>Guru merencanakan eksperimen dengan menyusun prosedur kerja dan siswa membuat diagram alir serta menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk praktikum.</p> <p><b>Fase 6.Data Collection (Mengumpulkan Data)</b></p> <p>Siswa melakukan percobaan sekaligus menumpulkan data dan mengkaji konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan</p> <p><b>Fase 7. Menganalisis data</b></p> <p>Siswa menganalisis untuk menguji hipotesis pertumbuhan perkembangan pada tumbuhan dan mendiskusikan dengan teman (Pengamatan Pengaruh Faktor Luar Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan)</p>	3 menit

	<p><b>Fase 8. Mengkomunikasikan</b></p> <p>Siswa mengkomunikasikan hasil pengamatan dengan presentasi gambar, menjawab pertanyaan dengan tepat dan menggunakan kalimat yang mudah dipahami</p> <p>Menggunakan poster, video singkat, atau rekaman diskusi</p> <p>Guru dan siswa mebuat kesimpulan bersama</p>	
--	---	--

## **H. Penilaian proses dan hasil pembelajaran**

1. Penilaian Pengetahuan :

a) Tes Tulis

2. Penilaian Keterampilan :

a. Penilaian kinerja (melakukan pengamatan teman (Pengamatan Pengaruh Faktor Luar Terhadap Pertumbuhan Dan Perkebangn Tanaman)

b. Menggambarkan/ mendeskripsikan hasil pengamatan

3. Penilaian motivasi belajar.

## **I. Lampiran- lampiran:**

1. Lembar kerja siswa

2. Format penilaian kinerja

3. Format penilaian motivasi belajar

4. Soal dan kunci jawaban

Ketua Kepala SMA Yadika Bangil



**Daddy Kristiawantoro, SH.**

Guru Mata Pelajaran Biologi

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Silfi Ariani".

**Silfi Ariani, M.Pd**

**Nip. 1977027 200801 2 008**

# LEMBAR KEGIATAN SISWA 1

## PERKEMBANGAN DAN PERTUMBUHAN TANAMAN

BIOLOGI SMA KELAS  
XII



NAMA KELOMPOK

1.....

2.....

3.....

SMA YADIKA BANGIL

JL.BADER NO.9 BANGIL-KALIREJO

## LEMBAR KEGIATAN SISWA 1

### Pengamatan Pengaruh Faktor Luar Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman

- **Tujuan**

1. Siswa mengetahui pengaruh faktor luar (cahaya) terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman

#### A. Pendahuluan

Pernahkah di antara kalian berpikir mengapa seorang bayi mungil dapat berubah menjadi orang dewasa? Bagaimana biji bisa tumbuh menjadi tumbuhan yang sangat besar dan mempunyai buah yang sangat lebat? Proses awal yang menlalui peristiwa ini sebenarnya hanya berupa satu sel yang sangat sederhana, kemudian sel tersebut membelah berkali-kali hingga terbentuk jaringan, kemudian jaringan akan membentuk organ dan sistem organ sampai terbentuk organisme. Sel yang sangat kecil tersebut dihasilkan dari peleburan dua sel kelamin yaitu sel kelamin jantan dan sel kelamin betina. Hasil dari kedua sel kelamin tersebut terbentuklah *zigot*.

Peristiwa ini tidak hanya terjadi pada hewan dan manusia, akan tetapi tumbuhanpun mengalaminya. Melalui proses perkembangan, tumbuhan mengubah bentuk dirinya dari sebuah sel telur yang dibuahi hingga menjadi sebatang pohon yang kokoh atau bahkan dilengkapi dengan sekuntum bunga yang beranekaragam.

Pertumbuhan dan perkembangan merupakan hasil gabungan interaksi antara potensi genetik dengan lingkungan. Gen merupakan pembawa sifat suatu organisme sifat fenotip yang ditampilkan oleh tumbuhan, ditentukan baik oleh genetik maupun lingkungan secara bersama-sama. Sebagai contoh hilangnya klorofil dari tumbuhan dapat disebabkan oleh faktor genetik maupun lingkungan. Walaupun secara genetik tumbuhan mampu mensintesis klorofil, tetapi apabila lingkungannya tidak menunjang, misalnya tidak ada cahaya atau tidak menyediakan mineral yang diperlukan untuk pembentukan klorofil, maka klorofil juga tidak akan terbentuk. Sebaliknya meskipun lingkungan telah menyediakan segala kebutuhan untuk sintesis klorofil (cahaya, mineral), tetapi kalau secara genetik tumbuhan tersebut tidak mampu membentuk klorofil (misalnya jamur), maka klorofil tersebut tidak akan terbentuk.. untuk mengetahui pengaruh faktor eksternal/luar terhadap pertumbuhan tumbuhan lakukanlah kegiatan berikut !

Untuk lebih memperjelas pengetahuan anda tentang Pengaruh Faktor Luar Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan, belajarlah dengan kelompok mengenai hal-hal berikut. Diskusikan dengan guru dan teman sekelompok. Perhatikan hal2 penting dan buat

catatannya. Kalian juga akan menyelesaikan tugas latihan yang ada di dalam LKS serta presentasikan hasil pengamatan kalian di depan kelas.

Alokasi Waktu : 100 menit

### PETUNJUK

1. Tulislah nama kelompokmu pada kolom yang tersedia.
2. Bekerjalah secara bersama-sama dengan anggota kelompokmu untuk melaksanakan langkah kerja yang ada di LKS.
3. Mintalah bimbingan guru jika menemui kesulitan dalam memahami langkah kerja dalam LKS

### MENGAMATI

Setelah mendengarkan presentasi guru, mengenai pengaruh faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, cobalah tuliskan faktor apa sajakah yang berpengaruh....

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

### MERUMUSKAN MASALAH

Setelah mendengarkan presentasi guru, membaca/ literasi, dan melakukan diskusi informasi tentang aktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman sekarang coba kalian buat pertanyaan yang kritis dan logis mengenai hasil pengamatan kalian, tentukan dalam bentuk rumusan masalah!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....

**Coba prediksikan**  
**jawaban dari pertanyaan yang kalian**

.....  
.....  
.....

**Merencanakan eksperimen**

Ayo melakukan kegiatan pengamatan lebih lanjut mengenai pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang hijau. Perhatikan alat, bahan dan prosedur kerjanya. Jangan lupa prosedur kerja beserta keselamatan kerja ya dan ketelitian pengamatan, serta keriasama yang baik antarkelompok! 😊

**Alat / Bahan dan Sumber**

**A. Alat / Bahan**

- 1. 8 botol plastik/ gelas plastik bekas air mineral, pisau, gunting, mistar
- 2. 50 butir kacang hijau, media tanaman kebun, pupuk organik dan air

**B. Cara kerja**

- 1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
- 2. Rendamlah biji kacang hijau kurang lebih 4 jam untuk mengetahui mana biji yang layak di gunakan dna mana yang tidak layak digunakan sebagai objek eksperimen
- 3. Potong separuh atau bagian atas botol plastik, atau gelas eksperimen 240 ml untuk tempat eksprimen, beri beberapa lubang di bawah dasar botol/gelas
- 4. Beri label A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3 dan B4





## MENGANALISIS HASIL

Setelah kalian mendapatkan data dari hasil pengamatan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau, jawablah pertanyaan dibawah ini secara berkelompok dengan benar dan tepat . Jangan lupa bekerjasama dan mendiskusikannya bersama dengan anggota kelompok yang lain!

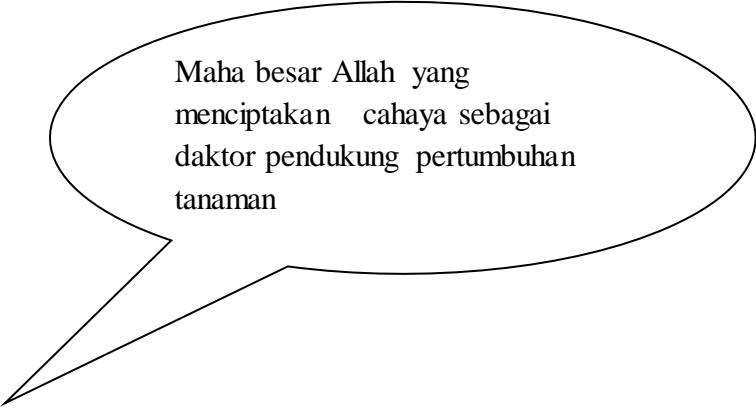
1. Buatlah rancangan penelitian tentang pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan. Rancangan penelitian sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah, yaitu :
  - a. Merumuskan masalah
  - b. Menyusun kerangka berpikir
  - c. Merumuskan hipotesis
  - d. Melakukan eksperimen
  - e. Mengumpulkan dan menganalisis data
  - f. Menarik kesimpulan
2. Buatlah rancangan perlakuan terhadap percobaan tersebut secara teliti dan cermat

### C. Bahan Diskusi

1. Apa perbedaan pertumbuhan dan perkembangan?
2. Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan?

## MENGOMUNIKASIKAN

Komunikasikan hasil kerja kalian dengan presentasi di depan kelas, atau dalam bentuk presentasi video, jawab pertanyaan dengan tepat dan gunakan kalimat yang mudah dipahami serta tunjukkan hasil pengamatan dan pengklasifikasian kalian!



Maha besar Allah yang menciptakan cahaya sebagai faktor pendukung pertumbuhan tanaman

## Penilaian LKPD

### Rubrik Jawaban Bahan Diskusi

No.	Jawaban	Skor
1.	Pertumbuhan : <ul style="list-style-type: none"><li>- Bertambahnya ukuran seperti panjang, lebar, volume dan massa.</li><li>- Bersifat kuantitatif.</li><li>- <i>Irreversibel</i> (tidak dapat kembali ke keadaan semula).</li><li>- Dapat diukur dengan menggunakan alat : auksanometer.</li></ul>	4
	Perkembangan : <ul style="list-style-type: none"><li>- Suatu proses menuju kedewasaan (menuju suatu keadaan yang lebih, lebih teratur dan lebih kompleks)</li><li>- Bersifat kualitatif.</li><li>- <i>Reversibel</i> (dapat kembali ke keadaan semula)</li><li>- Tidak dapat diukur.</li></ul>	4
2.	Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan : a. Faktor internal / dalam : <ul style="list-style-type: none"><li>- Gen</li><li>- Hormon</li></ul>	2
	b. Faktor eksternal / luar : <ul style="list-style-type: none"><li>- Air dan mineral, berpengaruh pada pertumbuhan ujung-ujung akar. Apabila tumbuhan mengalami defisiensi (kekurangan) salah satu unsur hara atau lebih maka hal ini akan menghambat atau menyebabkan pertumbuhan tak normal.</li><li>- Kelembaban .</li><li>- Suhu, mempengaruhi kerja enzim. Suhu ideal yang diperlukan untuk pertumbuhan yang paling baik adalah suhu optimum. Tiap tumbuhan mempunyai suhu optimum yang berbeda.</li><li>- Cahaya, mempengaruhi fotosintesis. Cahaya merupakan faktor penghambat pertumbuhan.</li></ul>	4
	<b>Total Skor</b>	<b>14</b>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal (14)}} \times 100$$

**Nilai :**  
.....

## Merencanakan Percobaan / Penelitian

No.	Kriteria Penilaian	Skor
1.	<p>Peserta didik dapat membuat bagan tahapan-tahapan penelitian :</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[Merumuskan Masalah] --&gt; B[Menyusun kerangka berpikir]     B --&gt; C[Merumuskan Hipotesis]     C --&gt; D[Melakukan Eksperimen]     D --&gt; E[Menganalisa Data]     E --&gt; F[Menarik Kesimpulan]                     </pre> </div>	6
2.	<p>Penjelasan tentang bagan tahapan-tahapan penelitian :</p> <p>a. Rumusan Masalah                      Dalam rumusan masalah ada pertanyaan yang mempertanyakan hubungan antara dua atau lebih variabel. Rumusan masalah juga berarti pertanyaan mengenai objek empiris yang jelas batas batasnya serta dapat diidentifikasi faktor-faktor yang terkait didalamnya.</p> <p>b. Menyusun kerangka berfikir                      Mengumpulkan keterangan baik secara teoritis (misalnya dengan membaca buku-buku, laporan hasil penelitian orang lain, wawancara dengan pakar) maupun keterangan dari fakta empiris (berdasarkan kenyataan) yang berhubungan dengan permasalahan.</p> <p>c. Merumuskan Hipotesis                      Hipotesis adalah suatu dugaan yang merupakan jawaban sementara terhadap masalah sebelum dibuktikan. Hipotesis ada dua macam yaitu hipotesis nol dan alternatif.</p> <p>d. Melakukan Eksperimen                      Melakukan eksperimen bertujuan untuk menguji hipotesis yang diajukan dengan didukung bukti-bukti empiris yang cukup dari hasil eksperimen.</p> <p>e. Menganalisa Data                      Data yang diperoleh dari hasil eksperimen dianalisis/diolah secara statistika (misalnya diubah dalam bentuk persen, dicari rata-ratanya kemudian dibuat grafik).</p> <p>f. Menarik Kesimpulan                      Kesimpulan dibuat berdasarkan hasil eksperimen. Penarikan kesimpulan merupakan penilaian apakah sebuah hipotesis yang diajukan itu ditolak atau diterima.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<b>Total Skor</b>	<b>12</b>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal (12)}} \times 100$$

Nilai :

.....

### Penilaian Proses Belajar Peserta Didik KD 1.1

#### Rubrik Penilaian Afektif

Aspek	Skor	Kriteria Penilaian
Kerjasama dalam kelompok	3	Dapat bekerjasama dengan baik dengan anggota kelompok.
	2	Kurang dapat bekerjasama dengan anggota kelompok.
	1	Tidak dapat bekerjasama dengan anggota kelompok.
Keaktifan dalam menyelesaikan tugas	3	Aktif dalam menyelesaikan tugas dari awal sampai akhir.
	2	Kurang aktif dalam mengerjakan tugas
	1	Tidak aktif menyelesaikan tugas
Keberanian bertanya dan menjawab	3	Sering bertanya, menjawab, berargumen.
	2	Pernah bertanya, menjawab pertanyaan.
	1	Tidak pernah bertanya/menjawab pertanyaan.

#### Lembar Penilaian Afektif

No. Absen	Aspek									$\Sigma x$	Persentase (%)	T / TT
	Kerja Kelompok			Keaktifan			Keberanian					
	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

#### Keterangan :

T : tuntas

TT : tidak tuntas

## Penilaian Proses Belajar Peserta Didik KD 1.3

### Diskusi Kelas

No.	Elemen yang Dinilai	Skor Maksimal	Penilaian	
			Peserta Didik	Pendidik
1.	Seluruh perhatian diarahkan pada materi diskusi.	20		
2.	Mengikuti kegiatan diskusi secara aktif.	20		
3.	Pertanyaan yang diajukan telah dipikirkan secara seksama dan ada kaitannya dengan materi diskusi.	20		
4.	Menjawab pertanyaan sesuai dengan maksud dan tujuan pertanyaan.	20		
5.	Menghargai saran dan pendapat sesama teman peserta diskusi.	20		
<b>Total Skor</b>		<b>100</b>		

Sumber : adaptasi Hibbart K.M. (1995:73)

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{skor peserta didik} + \text{skor guru})}{2} \times 100$$

Total skor maksimal

**Nilai :**

.....

### Presentasi Lisan

No.	Elemen yang Dinilai	Skor Maksimal	Penilaian	
			Peserta Didik	Pendidik
1.	Menggunakan konsep sains secara tepat.	10		
2.	Penjelasan pendukung cukup rinci untuk menjelaskan konsep.	20		
3.	Penyajian terdiri dari permulaan yang jelas, isi yang terorganisir dan penutup yang jelas.	20		
4.	Kualitas suara seperti tingkat volume, artikulasi dan antusiasme cukup baik.	10		
5.	Bahasa tubuh seperti kontak mata, postur dan gerak tubuh digunakan secara efektif.	10		
6.	Humor positif digunakan secara tepat.	10		
7.	Memberi audien waktu untuk berpikir.			
8.	Memberi respon yang baik pada pertanyaan audien	10		
<b>Total Skor</b>		<b>100</b>		

Sumber : adaptasi Hibbart K.M. (1999:103)

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{skor peserta didik} + \text{skor guru})}{2} \times 100$$

Total skor maksimal

**Nilai :**

.....

No.	Kriteria Penilaian	Skor
1	Kecakapan pada saat presentasi di depan kelas.	
	a. Cakap dan mampu mempresentasikannya di depan kelas.	10
	b. Kurang bisa presentasi di depan kelas.	6
2	c. Tidak bisa presentasi di depan kelas.	2
	Peserta didik dapat memecahkan masalah.	
	a. Dapat menyelesaikan tugas dengan tepat / benar.	10
3	b. Dapat menyelesaikan tugas tetapi tidak tepat / benar.	6
	c. Tidak dapat menyelesaikan tugas.	2
	Keterampilan membuat laporan.	
3	a. Sesuai dengan topik yang dibahas dan kreatif.	10
	b. Kurang sesuai dengan topik yang dibahas dan kreatif.	6
	c. Tidak sesuai dengan topik yang dibahas dan kurang kreatif.	2

No. Absen	Kecakapan pada saat presentasi			Menyelesai -kan tugas			Membuat dan menyajika n laporan			$\Sigma x$	Persentase (%)	T / BT
	1			2			3					
	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Batas Ketuntasan Minimal = 78

## ULANGAN HARIAN

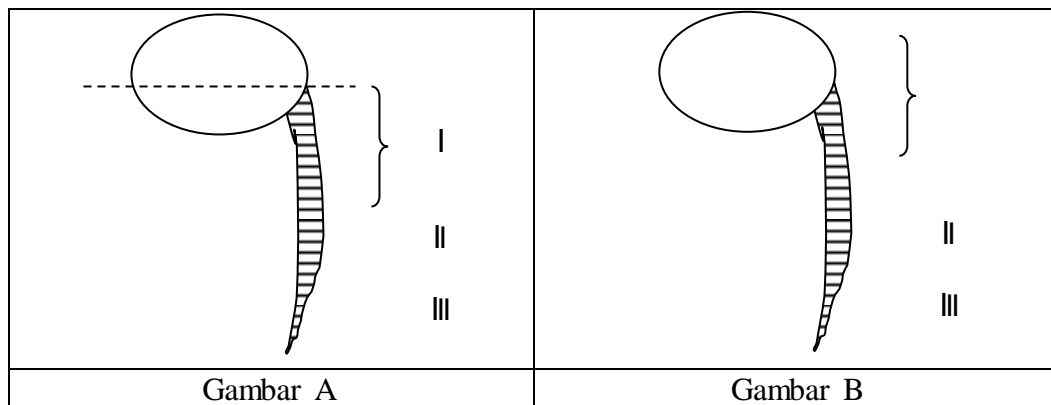
Pilihlah Jawaban Yang Paling Tepat !

1. Perhatikan tabel berikut !

Kecambah	Hormon	Tanah	Air	Cahaya	Suhu	Keterangan tumbuh
1	✓	✓	✓	-	-	-
2	✓	-	✓	✓	✓	+
3	-	✓	✓	-	-	-
4	✓	✓	✓	✓	✓	+

Kesimpulan dari tabel di atas, unsur tambahan yang mempengaruhi pertumbuhan adalah .....

- A. Air, cahaya dan suhu
  - B. Hormon, tanah, dan air
  - C. Hormon, dan tanah
  - D. Hormon, tanah dan cahaya
  - E. Hormon, cahaya dan air
2. Gambar berikut ini menunjukkan perubahan yang terjadi pada akar kecambah :
- Gambar A : pada akar diberi garis mendatar dengan jarak yang sama.
  - Gambar B : kecambah setelah dua hari.



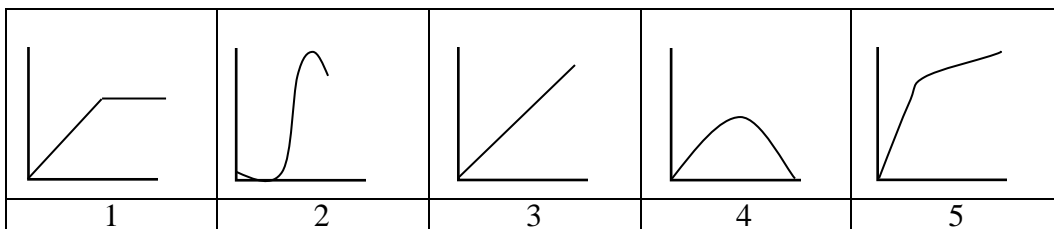
Berdasarkan gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa :

- A. Hormon tumbuh banyak terkumpul pada keping lembaga.
  - B. Pertumbuhan di tempat gelap lebih cepat.
  - C. Pertumbuhan tercepat terjadi pada bagian I dan II.
  - D. Auksin mempercepat pertumbuhan akar.
  - E. Pembelahan sel tercepat terjadi pada daerah III.
3. Hormon yang berfungsi untuk mempengaruhi penyembuhan luka pada batang mangga, adalah
- A. Kaulokali
  - B. Rhizokalin
  - C. Asam traumalin
  - D. Filokalin
  - E. Anthokalin

4. Auksin yang dibentuk pada ujung kecambah akan dipengaruhi oleh cahaya jika disinari pada satu sisi saja, maka kecambah tersebut....
- Titik tumbuh.
  - Tumbuh membengkak.
  - Tumbuh lurus.
  - Tumbuh ke arah datangnya cahaya.
  - Tumbuh menjauhi datangnya cahaya
5. Dibawah ini adalah tabel hasil pengamatan terhadap pertumbuhan kecambah selama 10 hari.

Hari ke	Panjang (mm)
1	1
2	5
3	10
4	25
5	49
6	55
7	60
8	63
9	64
10	65

Hubungan antara panjang kecambah dengan lama pengamatan dapat digambarkan dengan grafik nomor .....



Keterangan :

X = lama pengamatan  
Y = panjang kecambah

- 5
  - 4
  - 3
  - 2
  - 1
6. Peristiwa perubahan biologis yang terjadi pada makhluk hidup di bawah ini menunjukkan proses bukan pertumbuhan adalah ....
- Pertambahan jumlah massa sel.
  - Bersifat reversibel atau dapat kembali ke keadaan semula.
  - Pertambahan volume sel.
  - Pertambahan sel.
  - Pertambahan jumlah persediaan zat antar sel.



7. Hormon yang merangsang pertumbuhan duan adalah .....
  - A. Kaulokalin
  - B. Rhizokalin
  - C. Anthokalin
  - D. Filokalin
  - E. Asam traumalin
  
8. Pernyataan yang *salah* mengenai cahaya adalah .....
  - A. Fotosintesis memerlukan cahaya
  - B. Perkecambahan berlangsung lambat pada keadaan yang banyak cahaya
  - C. Cahaya mempercepat pertumbuhan tanaman
  - D. Yang diperlukan untuk fotosintesis dari cahaya matahari adalah sinar merah dan sinar nila.
  - E. Tanaman yang tumbuh di tempat yang tidak ada cahaya dapat menyebabkan terjadinya *etiolasi*.
  
9. Untuk memasak buah, pedagang menambahkan .....
  - A. Asam traumalin
  - B. Hormon sitokinin
  - C. Gas etilen
  - D. Hormon kalin
  - E. Asam absisat
  
10. Asam Indol Asetat termasuk pada kelompok ...
  - A. Asam traumalin
  - B. Asam absisat
  - C. Hormon auksin
  - D. Hormon sitokinin
  - E. Hormon giberelin
  
11. Gejala klorosis pada tumbuhan dapat dihindarkan jika tanah tempat tumbuhnya diberi pupuk yang mengandung ....
  - A. Fosfat
  - B. N, P, dan K
  - C. Fe dan Mg
  - D. C, H dan O
  - E. Cl, dan Mn
  
12. Pertumbuhan primer adalah pertumbuhan yang terjadi pada bagian ...
  - A. Ujung akar dan ujung batang
  - B. Ujung batang dan floem
  - C. Ujung akar dan xilem
  - D. Xilem primer dan floem primer
  - E. Xilem primer dan floem primer

13. Lingkaran tahun pada batang pohon terbentuk akibat aktifitas pembentukan ...
- Xilem primer dan floem primer
  - Xilem sekunder dan floem sekunder
  - Kambium dan xilem sekunder
  - Kambium dan floem sekunder
  - Floem primer dan floem sekunder
14. Tipe perkecambahan pada kacang tanah adalah .....
- Hipogeal
  - Epigeal
  - Hipogeal dan epigeal
  - Perkecambahan sekunder
  - Perkecambahan primer
15. Tunas yang membengkok ke atas karena pengaruh hormon ....
- Sitokinin
  - Auksin
  - Giberelin
  - Traumalin
  - Asam absisat

### Rubrik Jawaban Ulangan Harian

#### A. Pilihan Ganda

No.	Jawaban	Skor
1.	C	1
2.	E	1
3.	C	1
4.	D	1
5.	E	1
6.	B	1
7.	D	1
8.	C	1
9.	C	1
10.	C	1
11.	C	1
12.	A	1
13.	B	1
14.	A	1
15.	B	1
<b>Total Skor</b>		<b>15</b>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal (15)}} \times 100$$

**Nilai :**

.....

