



BIOLOGI

E-LKPD BIOLOGI

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN



Perkecambahan Biji Blewah pada Berbagai Konsentrasi PEG 6000

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK



Plumula

Kotiledon

Radikula



IDENTITAS DAN TUJUAN PEMBELAJARAN



IDENTITAS KELOMPOK



Nama Anggota kelompok :



Kelas



Kode kelompok



Hari/tanggal



Alokasi waktu



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi organel di dalam sel; menerapkan prinsip-prinsip bioproses yang terjadi di dalam sel; menganalisis keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal; menerapkan prinsip pewarisan sifat; mengaitkan mekanisme evolusi dengan proses terjadi keanekaragaman dan kelangsungan hidup organisme; **menerapkan prinsip pertumbuhan dan perkembangan**; serta menganalisis proses bioteknologi modern



TUJUAN PEMBELAJARAN

1

Peserta didik mampu menjelaskan proses perkecambahan biji blewah melalui pengamatan gambar dengan tepat.

2

Peserta didik mampu menginterpretasikan indeks vigor biji blewah pada berbagai konsentrasi PEG 6000 melalui tabel hasil penelitian dengan tepat.

3

Peserta didik mampu menentukan pengaruh konsentrasi PEG 6000 terhadap perkecambahan dan pertumbuhan kecambah biji blewah melalui grafik hasil penelitian dengan tepat.

4

Peserta didik mampu menerapkan konsep air sebagai faktor eksternal dalam perkecambahan biji blewah melalui pertanyaan kontekstual dengan tepat.

PETUNJUK PENGUNAAN E-LKPD



- 1** Bacalah setiap bagian e-LKPD dengan saksama.
- 2** Pelajari materi sebelum mengerjakan aktivitas.
- 3** Amati video, foto, tabel, dan grafik yang disajikan.
- 4** Jawablah setiap pertanyaan sesuai instruksi dan berdasarkan informasi yang tersedia.
- 5** Tuliskan jawaban pada tempat yang telah disediakan.
- 6** Periksa kembali jawaban, lalu kumpulkan e-LKPD sesuai arahan guru.





MATERI



PERTUMBUHAN, PERKEMBANGAN TUMBUHAN



Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan

Pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran atau massa tumbuhan yang bersifat kuantitatif dan dapat diukur. Perkembangan merupakan proses menuju kedewasaan yang ditandai perubahan struktur dan fungsi bagian tumbuhan (Hapsari dkk, 2018)



Faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan

Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berasal dari dalam tumbuhan, terutama gen dan hormon. Faktor eksternal berasal dari lingkungan, antara lain air, suhu, cahaya, oksigen, unsur hara, dan kelembapan (Nur, Siregar, & Taufik, 2021).



FAKTOR INTERNAL

Faktor internal:

Gen membawa informasi yang memengaruhi sifat dan potensi pertumbuhan tumbuhan. **Hormon** tumbuhan mengatur berbagai proses, seperti pertumbuhan, perkecambahan, dan perkembangan organ.



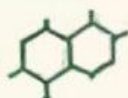
FAKTOR EKSTERNAL

Faktor eksternal :

Faktor yang berasal dari lingkungan sekitar tumbuhan. Faktor ini dapat mendukung atau menghambat pertumbuhan. Contohnya air, suhu, cahaya, oksigen, dan unsur hara. Air dibutuhkan biji untuk memulai perkecambahan melalui proses penyerapan air yang disebut imbibisi.



GEN



HORMON



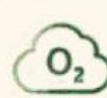
AIR



SUHU



CAHAYA



OKSIGEN



UNSUR
HARA



KELEM
BAPAN



MATERI

PERTUMBUHAN, PERKEMBANGAN TUMBUHAN



Perkecambahan

Perkecambahan adalah proses awal perkembangan biji menjadi kecambah. Pada proses ini, biji menyerap air; kemudian bagian embrio tumbuh. Radikula berkembang menjadi calon akar, sedangkan plumula berkembang menjadi calon batang dan daun (Faisal, Ismadi, & Rafli, 2022).



Peran air dalam perkecambahan

Air diserap oleh biji melalui proses imbibisi. Penyerapan air membantu mengaktifkan kembali proses di dalam biji sehingga embrio dapat tumbuh dan perkecambahan dimulai. Jika air sulit tersedia, proses perkecambahan dapat terhambat (Yunefi dkk, 2024).



Polyethylene Glycol (PEG) 6000

Polyethylene glycol (PEG) adalah senyawa yang larut dalam air dan dapat menurunkan potensial air media sehingga ketersediaan air dapat diatur (Raihanun, Siti, Fauzi, Suwardji, dan Sudharmawan, 2023).





VIDEO PEMBELAJARAN

AMATI PROSES PERKECAMBAHAN



Tonton video proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dibawah ini dengan baik



Scan barcode untuk mengakses video!



Kegiatan 1- Mengamati Proses Perkecambahan

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menjelaskan proses perkecambahan biji blewah melalui pengamatan gambar dengan tepat

Amati urutan foto perkecambahan biji blewah pada perlakuan kontrol (tanpa PEG 6000) dari hari ke-1 sampai hari ke-4. Tuliskan perubahan yang terjadi pada setiap tahap perkecambahan di dalam kotak yang tersedia.

Tahapan Perkecambahan Biji Blewah

1 Hari ke-1



2 Hari ke- 2



3 Hari ke-3



4 Hari ke-4



Jawablah Pertanyaan dibawah ini!

Bagaimana pertumbuhan radikula biji blewah dari hari pertama terlihat hingga hari ke-4?

Kapan plumula mulai terlihat dan bagaimana perkembangannya hingga hari ke-4?

Kegiatan 2 - Menginterpretasikan Indeks Vigor



Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menginterpretasikan indeks vigor biji blewah pada berbagai konsentrasi PEG 6000 melalui tabel hasil penelitian dengan tepat.

Note:



Amati tabel indeks vigor biji blewah pada berbagai konsentrasi PEG 6000 di bawah ini!

- Indeks vigor adalah ukuran yang menunjukkan kekuatan benih untuk berkecambah dengan cepat dan menghasilkan kecambah normal.

Langkah kerja

INDEKS VIGOR BIJI BLEWAH

Konsentrasi PEG 6000	Indeks vigor (%)
0%	80
5%	60
10%	70
15%	40
20%	30

Berdasarkan tabel tersebut, jawablah pertanyaan berikut:

- ✓ Pada konsentrasi PEG 6000 berapa indeks vigor tertinggi dan terendah diperoleh?

- ✓ Apa makna perbedaan nilai indeks vigor tersebut terhadap perkecambahan biji blewah?



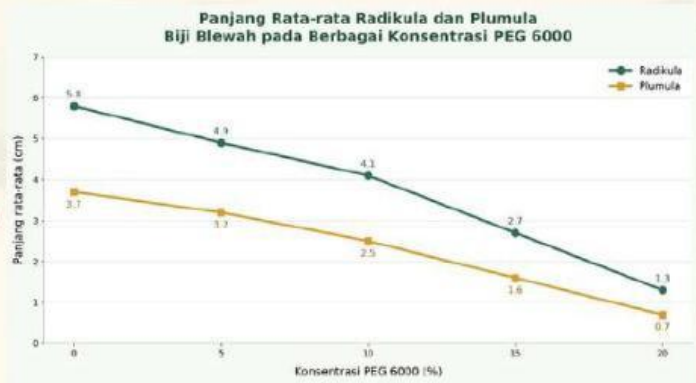
Kegiatan 3 - Menentukan Pengaruh Konsentrasi PEG 6000



Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menentukan pengaruh konsentrasi PEG 6000 terhadap perkecambahan dan pertumbuhan kecambah biji blewah melalui grafik hasil penelitian dengan tepat.

Amati grafik panjang rata-rata radikula dan plumula biji blewah pada berbagai konsentrasi PEG 6000 disamping! Kemudian, jawablah pertanyaan berikut.



Langkah kerja



Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi PEG 6000 terhadap panjang radikula dan plumula?



Berdasarkan grafik, konsentrasi PEG 6000 mana yang paling menghambat pertumbuhan kecambah? Sertakan alasannya!



Kegiatan 4- Menerapkan Konsep Air dalam Perkecambahan



Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menerapkan konsep air sebagai faktor eksternal dalam perkecambahan biji blewah melalui pertanyaan kontekstual dengan tepat.



Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan materi tentang peran air dan hasil penelitian perkecambahan biji blewah!



Mengapa air diperlukan biji blewah pada awal perkecambahan?



Apa hubungan ketersediaan air dengan pertumbuhan radikula dan plumula?



Mengapa biji pada perlakuan PEG 6000 berkonsentrasi tinggi dapat mengalami pertumbuhan yang berbeda dibandingkan biji tanpa PEG?



Bagaimana kamu menerapkan konsep ketersediaan air saat menyemai biji blewah agar perkecambahannya berlangsung baik?

KESIMPULAN & REFLEKSI

Tuliskan kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan!

Kesimpulan

Refleksi diri

Tuliskan hal baru yang kamu pelajari, bagian yang paling menarik atau masih membingungkan, serta manfaat pembelajaran ini bagimu.

