



E-LKPD

PRAKTIKUM SIMULASI HUKUM MENDEL

Kelas IX/Fase D



IDENTITAS PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran

Kelas/Semester

Materi

Kelompok

Nama Anggota

TUJUAN PRAKTIKUM

1. Untuk mensimulasikan persilangan monohibrid menurut hukum Mendel menggunakan kancing sebagai model gamet
2. Memahami konsep gen dominan dan gen resesif
3. Menentukan perbandingan genotipe
4. Menentukan perbandingan fenotipe



PETUNJUK PELAKSANAAN PRAKTIKUM

1. Bacalah tujuan dan petunjuk praktikum pada LKPD ini dengan cermat sebelum kegiatan dimulai.
2. Siapkan alat dan bahan sesuai dengan yang tercantum pada LKPD.
3. Kerjakan praktikum secara berkelompok sesuai pembagian yang ditentukan oleh guru.
4. Ikuti langkah-langkah praktikum pada LKPD secara berurutan dan disiplin.
5. Lakukan pengambilan data secara teliti dan jujur, kemudian catat hasilnya pada tabel pengamatan yang tersedia.
6. Diskusikan hasil pengamatan dengan anggota kelompok untuk memperoleh data yang akurat.
7. Jawablah pertanyaan analisis dan kesimpulan pada LKPD berdasarkan data hasil praktikum.
8. Mintalah bimbingan guru apabila mengalami kesulitan selama praktikum berlangsung.
9. Kumpulkan LKPD sesuai waktu yang telah ditentukan



LANDASAN TEORI

Gregor Mendel merupakan ilmuwan yang pertama kali menjelaskan pola pewarisan sifat melalui percobaan pada tanaman kacang ercis (*Pisum sativum*). Dari penelitiannya, Mendel merumuskan prinsip dasar genetika yang dikenal sebagai Hukum Mendel (Campbell et al., 2018). Hukum Mendel I atau Hukum Segregasi menyatakan bahwa setiap individu memiliki sepasang alel untuk suatu sifat, dan kedua alel tersebut akan berpisah (segregasi) saat pembentukan gamet. Akibatnya, setiap gamet hanya membawa satu alel dari pasangan tersebut (Mendel, 1866/1965; Campbell et al., 2018). Pada persilangan monohibrid (satu sifat), prinsip ini dapat diamati melalui perbandingan genotipe dan fenotipe keturunan.

Selain itu, dikenal konsep gen dominan dan gen resesif. Alel dominan adalah alel yang dapat menutupi ekspresi alel lain pada kondisi heterozigot, sedangkan alel resesif hanya muncul jika dalam keadaan homozigot (Griffiths et al., 2015). Hal ini menyebabkan perbedaan antara genotipe (susunan genetik) dan fenotipe (sifat yang tampak).

Dalam praktikum simulasi, kancing atau benda lain digunakan sebagai model alel untuk menggambarkan proses pembentukan gamet dan penggabungannya saat fertilisasi. Simulasi ini membantu peserta didik memahami bahwa pewarisan sifat berlangsung secara acak tetapi mengikuti pola tertentu sesuai hukum Mendel (Campbell et al., 2018).



DRAG, COCOKKAN DAN TEMUKAN !

Seret jawaban yang benar ke kotak

1. Menentukan Induk (P)

Induk Jantan

Induk Betina

2. Hasil Persilangan P (F1)

P : MM X mm

F1 =

3. Fenotipe (F1)

Genotipe F1 = Mm, maka fenotipenya adalah

4. Gamet dari F1

Setiap individu Mm menghasilkan gamet :

dan

5. Pasangkan Hasil Berikut :

M + M =

M + m =

m + m =

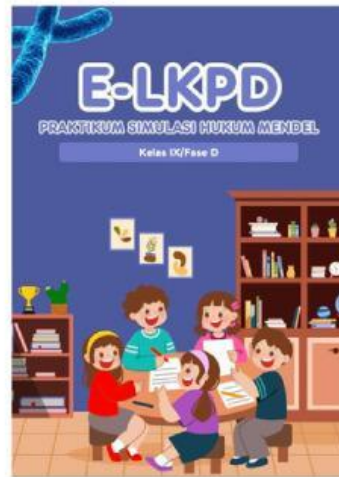


ALAT DAN BAHAN

ALAT

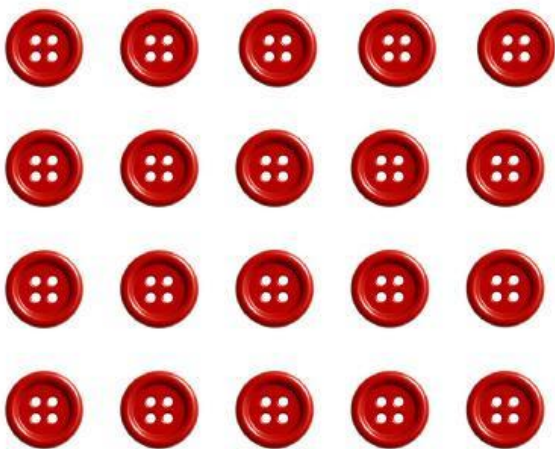


Mangkuk

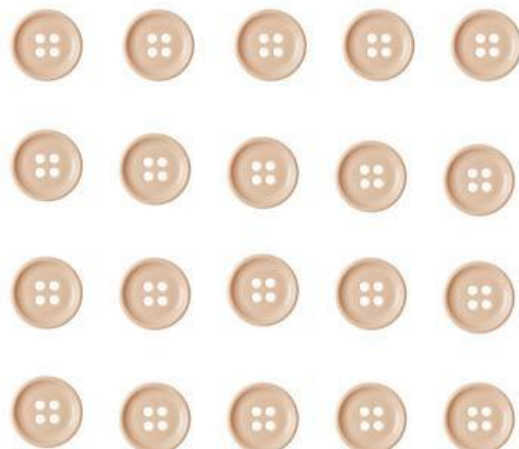


Alat

BAHAN



Kancing merah



Kancing putih

PETUNJUK KESELAMATAN KERJA

1. Gunakan alat dengan hati-hati. Pastikan toples tidak retak atau pecah agar tidak melukai tangan saat digunakan.
2. Tidak memasukkan kancing ke mulut. Kancing berukuran kecil berisiko tertelan, jadi dilarang memasukkan ke mulut atau bermain-main dengan bahan.
3. Lakukan pengambilan kancing dengan tertib. Ambil kancing secara perlahan tanpa melihat ke dalam toples agar hasil tetap objektif dan tidak menimbulkan kekacauan.
4. Hindari menumpahkan kancing. Saat mengacak atau mengambil kancing, lakukan dengan hati-hati agar tidak tercecer di lantai yang bisa menyebabkan terpeleset atau hilang.
5. Kembalikan kancing sesuai prosedur. Setelah pengambilan, masukkan kembali kancing ke toples masing-masing untuk menjaga konsistensi percobaan.
6. Jaga ketenangan dan ketertiban.
7. Segera laporkan jika terjadi masalah. Jika ada alat rusak atau kancing hilang/tercecer, segera laporkan kepada guru atau pengawas praktikum



LANGKAH KERJA

- Siapkan 20 kancing merah (M) dan 20 kancing putih (m), serta 2 toples (A dan B).
- Tentukan: Merah = gen dominan (M) dan putih = gen resesif (m)
- Bentuk induk (P): Jantan = MM (merah) dan betina = mm (putih)
- Lakukan persilangan P: $M \times m \rightarrow$ diperoleh F1 seluruhnya Mm
- Susun 40 pasangan kancing merah-putih sebagai F1 (Mm)
- Tentukan: Genotip F1 = Mm, Fenotip F1 = merah
- Pisahkan F1:
 - 20 sebagai jantan \rightarrow masukkan ke Toples A
 - 20 sebagai betina \rightarrow masukkan ke Toples B
- Tentukan gamet dari F1 (Mm): setiap individu menghasilkan gamet M (merah) dan m (putih)
- Masukkan ke masing-masing toples, kancing merah (M) dan putih (m) dengan jumlah seimbang
- Aduk kedua toples hingga kancing tercampur merata
- Ambil secara acak satu kancing dari Toples A dan satu kancing dari Toples B
- Pasangkan sebagai hasil persilangan (F2)
 - $M + M = MM$
 - $M + m = Mm$
 - $m + m = mm$
- Catat hasil setiap pengambilan
- Ulangi hingga kancing pada setiap toples habis
- Setelah semua percobaan selesai, hitung jumlah masing-masing genotip: MM, Mm, mm dan isi pada tabel rekapitulasi genotip
- Hitung jumlah fenotipe merah dan putih, lalu isi pada tabel rekapitulasi fenotip
- Tentukan rasio genotip dan rasio fenotip berdasarkan hasil rekapitulasi
- Buat kesimpulan berdasarkan hasil praktikum yang telah dilakukan.



TABEL HASIL PENGAMATAN

Tabel Genotipe dan Fenotipe Hasil Persilangan

Genotipe	Fenotipe	Jumlah
MM (Merah - Merah)	Merah	
Mm (Merah - Putih)	Merah	
mm (Putih - Putih)	Putih	



KESIMPULAN

Setelah melakukan praktikum ini, simpulkan hasil kegiatan yang telah kamu lakukan. Jelaskan bagaimana perbandingan genotipe dan fenotipe yang diperoleh, serta apakah hasil tersebut sesuai dengan hukum Mendel. Tuliskan kesimpulanmu dibawah ini !!!





PERTANYAAN

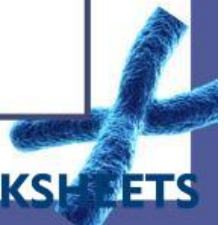
Jawablah pertanyaan berikut !

1. Buatlah skema persilangan antara induk (P) berikut: MM (merah) × mm (putih). Tentukan hasil genotip dan fenotip F1!

--

2. Buatlah persilangan lanjutan dari keturunan F1 (Mm × Mm) menggunakan tabel Punnett!

--





PERTANYAAN

Jawablah pertanyaan berikut !

3. Warna apa yang bersifat dominan dan resesif?

4. Berapa perbandingan genotip yang dihasilkan?

5. Berapa perbandingan genotip yang dihasilkan?

6. Apakah data yang dihasilkan mendekati persilangan yang dilakukan oleh Mendel yaitu untuk genotip 1 : 2 : 1 dan untuk fenotip 3 : 1?





REFLEKSI

Setelah mengikuti praktikum ini, renungkan dan jawablah pertanyaan berikut:

Tuliskan jawabanmu dengan jujur dan singkat sesuai pengalaman belajarmu.

1. Hal baru apa yang kamu pelajari dari kegiatan praktikum ini?

2. Bagian mana dari praktikum yang paling menarik menurutmu? Mengapa?

3. Bagian mana dari praktikum yang paling menarik menurutmu? Mengapa?

4. Menurutmu, apa manfaat praktikum ini dalam memahami materi pewarisan sifat?

