

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Pusaka 1 Jakarta
Kelas / Semester : 12 IPA / Semester Genap
Tema : Hukum Mendel dan Penyimpangan Semu Hukum Mendel
Sub Tema : Persilangan dihibrid
Alokasi Waktu : 10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik diharapkan mampu menerapkan hukum Mendel I (hukum segregasi) dan melalui media kancing genetika untuk membuktikan adanya prinsip pewarisan sifat makhluk hidup yaitu persilangan monohibrid dengan mengembangkan sikap berpikir kritis, kreatif, kolaborasi, dan komunikatif (4C) selama proses praktikum dengan model belajar Guided Inquiry Learning

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

a. Pendahuluan

- 1) Membuka dengan salam, berdoa, mengingatkan protokol kesehatan, dan presensi kehadiran
- 2) Memotivasi untuk menjaga kesehatan dan penerapan sikap 4c selama kegiatan belajar di kelas
- 3) Memberikan apersepsi Hukum Mendel I
- 4) Meyampaikan tujuan belajar tentang penerapan Hukum Mendel I

b. Kegiatan Inti

Tahapan Guided Inquiry Learning	Uraian Kegiatan
Stimulus	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menayangkan video penerapan hukum mendel I menggunakan media genetika : Sumber video : https://www.youtube.com/watch?v=z0ECYRNzNO82. Guru memberikan pertanyaan :<ol style="list-style-type: none">a. Apa nama media yang bisa digunakan untuk membuktikan penerapan hukum mendel I pada persilangan monohibrid?b. Apa yang kamu ketahui mengenai hukum mendel I ?c. Apa yang kamu ketahui mengenai persilangan monohibridd. Apakah kemungkinan rasio fenotip persilangan monohibrid?e. Bagaimana kamu akan memberikan contoh persilangan sifat untuk persilangan monohibrid intermediet?
Problem statment	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah contoh persilangan dihibrid intermediet yang ingin dibuktikan melalui media kancing genetika.2. Guru membimbing merumuskan masalah yang harus dipecahkan selama kegiatan praktikum!
Data collection	<ol style="list-style-type: none">1. Guru membimbing peserta didik melakukan praktikum

	<p>pembuktian hukum mendel I (segregasi) dengan menggunakan kancing genetika pada persilangan monohibrid</p> <p>2. Guru menilai dan mengawasi setiap tahapan-tahapan praktikum hukum mendel I menggunakan kancing genetika pada persilangan monohibrid</p>
Data processing	<p>1. Guru membimbing peserta didik untuk menuliskan hasil praktikum dan mendokumentasikan hasil praktikum hukum mendel I dengan kancing genetika yang telah di lakukan</p> <p>2. Guru membimbing peserta didik dalam kelompok menyatukan hasil praktikumnya</p> <p>3. Guru membimbing peserta didik untuk menyederhakan rasio perbandingan hasil seluruh fenotip yang di dapatkan di setiap hasil persilangan monohibrid oleh setiap kelompok</p>
Verifikasi	<p>1. Guru memverifikasi bahwa pada persilangan monohibrid merupakan bukti adanya hukum mendel I (segregasi) “Pemisahan pasangan alel secara bebas pada saat pembelahan meiosis dalam pembentukan gamet”</p> <p>2. Guru menggambarkan kombinasi gamet hasil F2 pada persilangan monohibrid yang membentuk fenotip berasal dari alel yang berpasangan secara bebas dari gamet jantan dan betina</p>
Generalisasi	<p>3. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil kegiatan praktikum hukum mendel I dengan menggunakan media kancing genetika pada persilangan monohibrid</p> <p>A. Bagaimana bunyi hukum mendel 1?</p> <p>B. Bagaimana rasio genotip dan fenotip yang dihasilkan dari persilangan monohibrid?</p>

c. Penutup

- 1) Guru memberikan penugasan peserta didik untuk membuat laporan hasil praktikum hasil penerapan hukum mendel I pada persilangan monohibrid serta mempersiapkan praktikum selanjutnya dengan membaca LKPD praktikum penerapan hukum mendel I dan II melalui media kancing genetika pada persilangan dihibrid
- 2) Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran selanjutnya yaitu praktikum persilangan dihibrid
- 3) Guru memastikan peserta didik untuk merapihkan alat praktikum dan mengembalikan ketempat semula
- 4) Guru memberikan salam dan penutup kegiatan belajar

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

Aspek Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Pelaksanaan Penilaian
Sikap 4C	Penilaian teman sejawat	Lembar penilaian dan rubrik penilaian	Selama KBM
Pengetahuan	Penugasan laporan	Soal latihan	Setelah KBM

Keterampilan	Observasi keterampilan	Lembar penilaian dan rubrik penialain	Selama KBM
--------------	------------------------	---------------------------------------	------------

Jakarta, 6 Januari 2021

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Pusaka 1 Jakarta

Guru Mapel Biologi

Yadi Sumyadi, M. Pd.
NIP.

Rezeki Suci Maryaningsih, S.Pd., Gr.

RUBRIK PENILAIAN SIKAP KARAKTERISTIK 4C S
ISTEM PEMEBLAJARAN ABAD 21

Sikap Karakter 4C	Indikator Sikap	Poin	Cara Penilaian
Komunikasi (Communication)	1. mendengarkan dan menghargai pendapat teman sekelompok	4	4 indikator dilakukan
	2. Percaya diri dan mau mengutarakan ide pemikiran/gagasan selama kegiatan belajar	3	3 indikator dilakukan
	3. Menggunakan bahasa sopan	2	2 indikator dilakukan
	4. Berbicara secara logis dan terstruktur	1	1 indikator dilakukan
Kerjasama (Collaboration)	1. Bekerjasama dan berkoodinasi hasil kerja dengan teman sekelompok	4	4 indikator dilakukan
	2. Bertanggung jawab atas peran yang diberikan oleh teman sekelompok dan bekerja produktif	3	3 indikator dilakukan
	3. Meminta pendapat atau berkompromi dengan anggota kelompok untuk menanyakan kinerja dirinya	2	2 indikator dilakukan
	4. Berempati membantu dan menghormati hasil kerja anggota sekelompoknya untuk tujuan bersama	1	1 indikator dilakukan
Berpikir Kritis (Critical Thinking)	1. memiliki sikap mandiri untuk menyelesaikan permasalahan yang mungkin timbul pada kelompoknya	4	4 indikator dilakukan
	2. Mampu memberi penilaian dan menentukan keputusan yang efektif selama mengolah data hasil kerja kelompok	3	3 indikator dilakukan
	3. Mampu mengolah dan menginterpretasi hasil informasi atau hasil kerja kelompoknya	2	2 indikator dilakukan
	4. Memiliki sikap kritis/peka/respek akan pembagian kerja atau masalah yang timbul pada kelompok	1	1 indikator dilakukan
Kreatif (Creativity)	1. Terbuka dan responsif pada perbedaan pendapat pada kelompok	4	4 indikator dilakukan
	2. Memberikan ide kreatif untuk kelompoknya selama melakukan pembelajaran	3	3 indikator dilakukan
	3. Tidak menyerah apabila ada	2	2 indikator dilakukan
		1	1 indikator

	kegagalan pada kelompoknya dan berusaha untuk memperbaiki keadaan		dilakukan
	4. Mampu menciptakan kegiatan belajar berkelompok yang kondusif dan tersusun rapih berdasarkan kemampuan awal yang dimilikinya		

**LEMBAR PENILAIAN SIKAP KARAKTERISTIK 4C
SISTEM PEMEBLAJARAN ABAD 21**

Nama Anggota Kelompok:

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

Kelas:

Nama Anggota yang dinilai	Nama Penilai	Komunikasi	Kerjasama	Berpikir Kritis	Kreatif	Skor Total
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

Petunjuk Pengisian :

1. Setiap anggota kelompok menilai satu anggota kelompoknya
2. Berikan skor 1 , 2, 3, atau 4 pada sikap Komunikasi , Kerjasama , Berpikir kritis, dan Kreatif sesuai pedoman rubrik penilaian pemberian skor
3. Hitunglah skor total dari teman yang kamu nilai

SOAL EVALUASI PERSILANGAN MONOHIBRID

1. Apa yang kamu ketahui tentang hukum mendel I?
2. Berikanlah contoh persilangan monohibrid intermediet !
3. Apa karakteristik pembeda kancing genetika jantan dan betina?
4. Bagaimana rasio fenotip dan genotip pada persilangan monohibrid intermediet?
5. Tunjukkanlah letak penerapan hukum mendel I (segregasi) pada persilangan monohibrid?

INSTRUMEN PENILAIAN SOAL EVALUASI PERSILANGAN MONOHIBRID

Naskah Soal	Indikator Jawaban	Skor	Cara Penialain																
Apa yang kamu ketahui tentang hukum mendel I?	1. Hukum mendel 1 : Segregasi 2. "The law of segregation of allelic genes" atau adanya pemisahan alel saat pembentukan gamet	2 1	Menuliskan 2 indikator jawaban Menuliskan 1 indikator jawaban																
Berikanlah contoh persilangan monohibrid intermediet !	1. persilangan monohibrid : persilangan 1 sifat beda 2. Contoh sifat warna bunga : Merah dan putih Bentuk biji : Bulan dan kisut Kondisi rambut : Lurus dan ikal	2 1	Menuliskan 2 indikator jawaban Menuliskan 1 indikator jawaban																
Apa karakteristik pembeda kancing genetika jantan dan betina?	1. Jantan : kancing genetika yang memiliki tonjolan 2. Betina : kancing genetika yang tidak memiliki tonjolan / cekung	2 1	Menuliskan 2 indikator jawaban Menuliskan 1 indikator jawaban																
Bagaimana rasio fenotip dan genotip pada persilangan monohibrid intermediet?	1. Rasio fenotip = 3:1 2. Rasio genotip = 1:2:1	2 1	Menuliskan 2 indikator jawaban Menuliskan 1 indikator jawaban																
Tunjukkanlah letak penerapan hukum mendel I (segregasi) pada persilangan monohibrid?	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">Gamet</td> <td style="border: none;">T</td> <td style="border: none;">t</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Gamet</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">T</td> <td style="border: none;">t</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">T</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">TT (Tinggi) 1.</td> <td style="border: none;">Tt (Tinggi) 2.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">t</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">Tt (Tinggi) 3.</td> <td style="border: none;">tt (Pendek) 4.</td> </tr> </table> <p>1. Menunjukkan gamet jantan di atas dan betina di bawah 2. Hasil genotip pada F2 bebas probabilitasnya bisa muncul sesuai</p>		Gamet	T	t	Gamet		T	t	T		TT (Tinggi) 1.	Tt (Tinggi) 2.	t		Tt (Tinggi) 3.	tt (Pendek) 4.	2 1	Menuliskan 2 indikator jawaban Menuliskan 1 indikator jawaban
	Gamet	T	t																
Gamet		T	t																
T		TT (Tinggi) 1.	Tt (Tinggi) 2.																
t		Tt (Tinggi) 3.	tt (Pendek) 4.																

**RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN
PRAKTIKUM HUKUM MENDEL I DENGAN MEDIA KANCING GENETIKA
PADA PERSILANGAN MONOHIBRID**

Hari , Tanggal:

Keterampilan yang dinilai	Indikator Penilaian	Skor	Cara Penilaian
Persiapan praktikum kancing genetika	1. membawa alat dan bahan tambahan yang dibutuhkan ketika praktikum	3	3 Indikator dilakukan
	2. Merapikan kondisi kancing genetika sebelum digunakan praktikum	2	2 Indikator dilakukan
	3. Mencorat coret LKPD / menghighlight langkah kerja yang dibutuhkan	1	1 Indikator dilakukan
Pelaksanaan praktikum kancing genetika	1. Melakukan langkah kerja secara berurutan dan sistematis	3	3 Indikator dilakukan
	2. Bekerjasama dan tidak kesulitan untuk melakukan langkah kerja	2	2 Indikator dilakukan
	3. Rapih dalam menyusun hasil kerja pada tabel hasil pengamatan	1	1 Indikator dilakukan
Akhir kegiatan praktikum kancing genetika	1. Menghitung hasil kerja dan mengevaluasi hasil kerjanya	3	3 Indikator dilakukan
	2. Mendokumentasikan dengan rapi hasil kerja	2	2 Indikator dilakukan
	3. Merapikan kembali dan mengembalikan kondisi laboratorium seperti semula	1	1 Indikator dilakukan

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN
PRAKTIKUM HUKUM MENDEL I DENGAN MEDIA KANCING GENETIKA
PADA PERSILANGAN MONOHIBRID

Kelas :
Hari, Tanggal :
Kelompok :

Nama Anggota Kelompok	Persiapan	Pelaksanaan	Akhir	Skor Total
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Petunjuk Pengisian :

1. Berikan skor 1 , 2, atau 3 pada setiap kegiatan persiapan, pelaksanaan, dan akhir kegiatan praktikum
2. Hitunglah skor total dari setiap anggota kelompok

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PENERAPAN HUKUM MENDEL I DENGAN KANCING GENETIKA PADA PERSILANGAN MONOHIBRID

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

A. LATAR BELAKANG

Hasil penelitian Mendel dengan melakukan persilangan sifat-sifat pada kacang kapri (*Pisum sativum*) pada persilangan monohibrid (persilangan satu sifat beda) menyimpulkan bahwa setiap sifat organisme ditentukan oleh FAKTOR GEN. Faktor gen tersebut akan diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Gen pada makhluk hidup ini yang kita kenal dengan sifat yang tampak (fenotipe) atau sifat yang tidak tampak (genotipe). Genotipe inilah yang biasanya disimbolkan berupa huruf, sesuai dengan sifat yang ditunjukkan dominan atau resesifnya. Pemberian simbol genotip dominan digunakan huruf kapital, contohnya A, sedangkan pemberian simbol genotip resesif digunakan huruf kecil, contohnya a.

Dalam setiap individu tanaman ada dua faktor gen untuk masing-masing sifat yang dikenal dengan sebutan Alel. Alel ini berasal dari satu faktor pejantan dan satu faktor betina. Alel ini bisa bersifat dominan, disimbolkan dengan AA, ada juga alel yang bersifat resesif, disimbolkan dengan aa, ataupun alel yang bersifat intermediet, disimbolkan dengan Aa.

Pada saat pembentukan gamet setiap faktor gen pada alel dapat di pisahkan dan bersatu kembali melalui persilangan secara bebas. Peristiwa inilah yang dikenal dengan Hukum Mendel I (Segregasi). Bunyi Hukum Mendel I : "The law of segregation of allelic genes" atau adanya pemisahan alel saat pembentukan gamet. Pada pembentukan gamet, setiap faktor gen dapat berpisah secara bebas. Persilangan monohibrid ini, pada saat proses penggabungan gamet jantan dan betina faktor gen ini akan tetap utuh dan sama identitasnya sesuai sifat yang dibawa gen tersebut.

B. TUJUAN PRAKTIKUM

- 1) Menjelaskan prinsip dan proses hukum Mendel I (Segregasi) menggunakan media kancing genetika
- 2) Menjelaskan proses persilangan monohibrid dan penggabungan gamet pada probabilitas acak menggunakan media kancing genetika
- 3) Menganalisis hasil asosiasi fenotip dan genotip persilangan monohibrid menggunakan media kancing genetika

C. ALAT DAN BAHAN

Alat:

- 1) 2 Toples dengan keterangan jantan dan betina
- 2) Penutup mata
- 3) Kertas gambar A3
- 4) Kamera
- 5) Alat tulis
- 6) Selotip

Bahan:

- 1) 2 warna kancing genetika masing-masing 10 pasang

D. CARA KERJA

1. Tentukanlah sifat persilangan monohybrid yang ingin di ujikan dengan menentukan genotip dominan dan resesifnya
2. Buatlah persilangan monohybridnya dari P1 antara induk homozigot dominan dengan induk homozigot resesif, hasil Anak F1 intermediet kemudian di jadikan sebagai induk P2 yang akan di ujikan adanya Hukum Mendel I pada persilangan Monohybrid. Perhatikan gambar di bawah ini !

P1 ♂ Buah Bulat x ♀ Buah Kisut

BB bb

F1 Bb
Buah Oval

P2 ♂ Buah Oval x ♀ Buah Oval

Bb Bb

3. Tentukan 2 warna kancing yang akan di gunakan untuk persilangan monohybrid dan menentukan sifat pada setiap warna



Bulat



Kisut

4. Ambilah kancing untuk masing-masing warna sebanyak 10 pasang



10 Pasang



10 Pasang

5. Pisahkanlah kancing genetika sesuai dengan karakteristiknya pada wada jantan dan betina

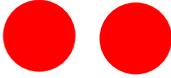
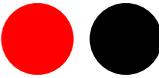
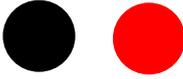
- a. Kancing jantan yang memiliki tonjolan
- b. Kancing betina yang tidak ada tonjolan dan cekung

Sehingga masing-masing wadah gamet jantan dan betina terdiri dari 20 kancing dari 10 warna merah dan hitam



Gambar 3.1

6. Buatlah tabel hasil pengamatan sesuai dengan contoh tabel pengamatan berikut ini!

		Jantan	
		B	b
Betina	B	 ♀ ♂	 ♀ ♂
		Jumlah total :	Jumlah total :
	b	 ♀ ♂	 ♀ ♂
		Jumlah total:	Jumlah total:

- Tutuplah mata anggota kelompokmu untuk mengambil masing-masing 1 kancing pada wadah jantan dan betina
- Letakkanlah kancing yang terambil sesuai tabel hasil pengamatan yang kamu buat! Lakukanlah hingga 20 buah kancing pada wadah jantan dan betina habis
- Hitunglah jumlah semua kancing yang telah di letakkan pada tabel hasil pengamatan
- Hitung dan sederhanakan rasio fenotip dan genotip sesuai dengan hasil tabel pengamatan yang kamu dapatkan
- Dokumentasikan tabel hasil pengamatan mu dan seluruh proses praktikum yang dilakukan

E. ANALISIS

1) Apa saja genotip dan fenotip yang muncul pada F₂ persilangan monohibrid intermediet?

Jawab:

Genotip :,, dan

Fenotip :,, dan

2) Berapa jumlah genotip yang didapatkan dari hasil praktikum persilangan monohibrid intermediet yang telah kamu lakukan? Sederhanakanlah rasio perbandingan genotipnya

3) Berapa jumlah rasio fenotipe yang didapatkan dari hasil praktikum persilangan monohibrid intermediet yang telah dilakukan? Sederhanakanlah rasio perbandingan fenotipnya!

F. SIMPULAN

Apa yang bisa kamu simpulkan dari hasil praktikum persilangan monohibrid intermediet yang telah kamu lakukan ?

G. EVALUASI SOAL

1. Apa yang kamu ketahui tentang hukum mendel I?
2. Berikanlah contoh persilangan monohibrid intermediet !
3. Apa karakteristik pembeda kancing genetika jantan dan betina?
4. Bagaimana rasio fenotip dan genotip pada persilangan monohibrid intermediet?
5. Tunjukkanlah letak penerapan hukum mendel I (segregasi) pada persilangan monohibrid?