



Penyusun:  
Ristiana Nugrahani, M.Pd  
email: ristiananugrahani, M.Pd.

### SATUAN PENDIDIKAN

SMK Negeri 1 Bawen

### MATA PELAJARAN

BIOLOGI

### MATERI

HUKUM I MENDEL

### KELAS/SEMESTER

X/2

### PEMBELAJARAN

KE-1

### ALOKASI WAKTU

10 MENIT

### MODA MENGAJAR

TATAP MUKA

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendekatan *scientific* dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, peserta didik diharapkan menerapkan prinsip pewarisan sifat makhluk hidup berdasarkan hukum Mendel dengan mengembangkan sikap kerjasama dan bertanggungjawab serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi (4C).

### KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### a. PENDAHULUAN

- Membuka dengan salam, berdoa dan presensi.
- Mengingatkan peserta didik tentang protokol kesehatan.
- Guru memberikan motivasi untuk selalu menjaga kesehatan.
- Guru menekankan karakter pelajar Pancasila dan mengingatkan untuk selalu menghargai teman dan tidak melakukan penindasan verbal/fisik.
- Memberikan apersepsi tentang Hukum Mendel.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran tentang Hukum I Mendel.

#### b. KEGIATAN INTI

- Peserta didik diberi rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Hukum Mendel dengan menampilkan gambar keluarga kucing yang memiliki warna rambut beragam dan peserta didik mengamati dengan seksama serta dapat menginterpretasikannya. (Stimulus)
- Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dari gambar yang disajikan dan dihubungkan dengan materi Hukum I Mendel. (Identifikasi masalah)
- Peserta didik dibimbing oleh guru melakukan percobaan persilangan monohibrid dengan alat bantu berupa kancing dengan warna yang berbeda dan mencari referensi dari buku Biologi untuk SMK Pertanian karangan Miyarsah, M, dkk. atau berbagai sumber untuk menambah pengetahuan dan pemahaman. (Pengumpulan data).
- Guru membimbing peserta didik menjawab pertanyaan mengenai Hukum I Mendel. (Pengolahan data).
- Peserta didik melakukan pembuktian/ verifikasi hasil perhitungan rasio fenotip dan genotip persilangan monohibrid yang terdapat pada LKPD (Pembuktian)
- Menyampaikan hasil mengerjakan soal tentang Hukum I Mendel berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara tertulis untuk mengembangkan sikap kerjasama dan bertanggungjawab. (Menarik kesimpulan).

#### c. PENUTUP

- Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran (refleksi pembelajaran) yang dihubungkan dengan manfaat mempelajari Biologi tentang Hukum 1 Mendel serta meminta umpan balik dari peserta didik.
- Guru memberikan Pos test tentang Hukum I Mendel.
- Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya tentang Hukum II Mendel dalam kehidupan sehari-hari.
- Guru mengakhiri kegiatan belajar.

### PENILAIAN PEMBELAJARAN

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi dan Jurnal	Pengamatan sikap (jurnal)	Selama KBM
2	Pengetahuan	Tes tertulis (Pos Tes)	Soal tes	Setelah KBM
3	Keterampilan	Laporan tertulis	Penilaian laporan tertulis	Pengumpulan tugas

**JURNAL PENILAIAN SIKAP KERJASAMA**

Hari, tanggal : \_\_\_\_\_  
Kelas : \_\_\_\_\_  
Mata Pelajaran : \_\_\_\_\_  
Materi Pokok : Pola Pewarisan Sifat pada Hukum Mendel

No	Nama Peserta Didik	Catatan Perilaku Kerjasama

Bawen, .....

Guru Mata Pelajaran

Ristiana Nugrahni, M.Pd.

### Kisi-Kisi Instrumen Evaluasi Pengetahuan

Jenjang Pendidikan : SMA/ MA  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas : XII  
Jumlah Soal : 3  
Bentuk soal : Pilihan Ganda

No	Kompetensi Dasar	Kelas	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk soal
1	3.5 Menerapkan prinsip pewarisan sifat makhluk hidup berdasarkan hukum Mendel	XII	Hukum Mendel I	Disajikan ilustrasi mengenai persilangan monohibrid, peserta didik dapat memberikan contoh satu sifat beda	Memahami (C2)	1	PG
2		XII	Satu Sifat Beda	Disajikan ilustrasi mengenai persilangan monohibrid, peserta didik dapat menentukan rasio fenotip F2 hasil persilangan monohibrid.	Mengaplikasikan (C3)	2	PG
3		XII	Persilangan Monohibrid	Disajikan ilustrasi tentang salah satu langkah kerja dalam kegiatan percobaan, peserta didik dapat menyimpulkan tujuan dari kegiatan tersebut.	Mengevaluasi (C4)	3	PG

## INSTRUMEN EVALUASI PENGETAHUAN

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: XII MIPA / Gasal
Program	: Peminatan MIPA
ateriPokok	: Pola Pewarisan Sifat pada Hukum Mendel
KompetensiDasar	: 3.5 Memahamipola-polapewarisansifatmakhluhidupmenurutHukum Mendel 4.5 Menyajikanhasil perhitungan peluang dari peristiwa persilangan menurut Hukum Mendel dalam bidang pertanian dan peternakan.

### Jawablah Pertanyaan berikut dengan tepat!

1. Persilangan monohybrid merupakan persilangan dengan satu sifat beda. Berikut yang merupakan contoh contoh sifat beda yaitu .....
  - A. Tanaman berbiji bulat dengan tanaman berbunga merah
  - B. Kelinci berbulu hitam dengan kelinci berbulu putih
  - C. Bunga mawar merah dengan bunga angggrek putih
  - D. Kelinci berbulu putih dengan kelinci bertelinga panjang
  - E. Biji kacang ercis berwarna hijau dengan kacang ercis berbiji kisut
2. Persilangan antara kelinci berbulu hitam (HH) dengan kelinci berbulu putih (hh) dengan gen H bersifat dominan penuh terhadap h. Bagaimanakah rasio fenotip F2?
  - A. Kelinci berbulu putih: hitam = 3 : 1
  - B. Kelinci berbulu hitam : putih = 3 : 1
  - C. Kelinci berbulu hitam : putih = 2 : 2
  - D. Kelinci berbulu hitam : abu : putih = 1 : 2 : 1
  - E. Kelinci berbulu hitam : abu : putih = 2 : 1 : 1
3. Berdasarkan kegiatan praktikum yang kita lakukan, apa maksud kegiatan pemisahan kancing besar dari kancing kecil?
  - A. Menggambarkan peristiwa pemisahan gamet
  - B. Menggambarkan proses penyatuan gamet secara acak
  - C. Menggambarkan proses penurunan sifat
  - D. Menggambarkan proses mutasi
  - E. Menggambarkan proses gagal berpisah

### KUNCI JAWABAN

1. B
2. B
3. A

## PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas / Semester : XII MIPA / Gasal  
 Program : Peminatan MIPA  
 Materi Pokok : Pola Pewarisan Sifat pada Hukum Mendel  
 Kompetensi Dasar : 4.5 Menyajikan hasil perhitungan peluang dari peristiwa persilangan menurut Hukum Mendel dalam bidang pertanian dan peternakan

No.	Nama Peserta Didik	Aspek Yang Dinilai												Total Skor
		Menyajikan Data Hasil Percobaan				Kemampuan Analisis				Merumuskan Kesimpulan				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1														
2														
3														

### Rubrik Penilaian Keterampilan

No	Aspek Yang dinilai	Indikator	Skor
1	Menyajikan Hasil Percobaan	• Hasil percobaan dituliskan dalam tabel dan disajikan secara lengkap	4
		• Hasil percobaan dituliskan dalam tabel namun tidak disajikan secara lengkap	3
		• Hasil percobaan tidak dituliskan dalam tabel dan tidak disajikan secara lengkap	2
		• Tidak menuliskan hasil percobaan sesuai intruksi pada LKPD	1
2	Kemampuan Analisis	• Menganalisis hasil percobaan persilangan generasi pertama dan menganalisis rasio fenotip dan genotip hasil persilangan generasi kedua	4
		• Hanya menuliskan rasio fenotip dan genotip hasil persilangan generasi kedua	3
		• Hanya menganalisis hasil percobaan persilangan generasi pertama	2
		• Menganalisis tanpa berpedoman pada Hukum Mendel I	1
3	Merumuskan Kesimpulan	• Merumuskan kesimpulan hasil percobaan meliputi rasio genotip dan fenotip hasil persilangan monohibrid dan tingkat kesesuaiannya dengan Hukum Mendel I	4
		• Merumuskan kesimpulan hasil percobaan meliputi rasio genotip dan fenotip hasil persilangan monohibrid tanpa mengulas kesesuaiannya dengan Hukum Mendel I	3
		• Hanya merumuskan rasio genotip atau fenotip saja	2
		• Tidak merumuskan kesimpulan sesuai dengan ketiga kriteria diatas.	1

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## MENERAPKAN HUKUM MENDEL I DALAM PERHITUNGAN PELUANG PERSILANGAN MONOHIBRID DENGAN SUATU MODEL

Anggota Kelompok :

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

### A. TOPIK

Menerapkan Hukum Mendel I dalam perhitungan peluang dari persilangan makhluk hidup di bidang pertanian dan peternakan

### B. TUJUAN

1. Mempelajari Persilangan Monohibrid dengan suatu model
2. Menentukan rasio genotip dan fenotip dari persilangan monohibrid dengan suatu model.

### C. ALAT DAN BAHAN

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| 1. Stoples                     | 2 buah  |
| 2. Kancing baju berwarna merah | 20 buah |
| 3. Kancing baju berwarna putih | 20 buah |

### D. PROSEDUR, ANALISIS, DAN SIMPULAN

#### 1. Prosedur

##### Persilangan Generasi Pertama

- a. Ambil 4 pasang kancing merah dan 4 pasang kancing putih.
- b. Tentukan warna kancing yang mewakili sifat dominan dan resesif (misalnya warna merah sebagai sifat dominan dan warna putih sebagai sifat resesif atau sebaliknya).
- c. Tentukan satu sifat beda yang akan anda silangkan dengan permodelan kancing merah dan putih tersebut (misalnya kancing merah mewakili sifat bulu hitam dan kancing putih mewakili sifat bulu putih atau kancing merah

mewakili rambut lurus dan kancing putih mewakili rambut ikal, dan sebagainya).

- d. Sifat dominan kita lambangkan dengan huruf kapital, dan sifat resesif dengan huruf kecil (misalnya jika rambut hitam dominan terhadap rambut putih, maka rambut hitam dilambangkan dengan H dan rambut putih h atau jika bunga warna merah dominan terhadap bunga warna putih, maka warna merah dilambangkan dengan M dan warna putih m, dan sebagainya)
- e. Pada kancing merah dan putih yang telah terambil, pisahkan kancing yang berlubang dari kancing yang tidak berlubang.
- f. Letakkan kancing merah yang telah dipisahkan tersebut pada stoples A dan kancing putih pada stoples B. Kedua stoples ini mewakili parental pada generasi 1 (P1). Proses pemisahan kepingan kancing mewakili proses pembentukan gamet.
- g. Masukkan tangan kanan pada stoples A, dan tangan kiri pada stoples B. Selanjutnya, secara bersamaan kedua tangan mengambil kancing berlubang dari stoples A dan kancing tidak berlubang dari stoples B, atau sebaliknya. Selanjutnya satukan kembali dua keping kancing yang telah terambil. Ulangi hingga semua kancing terambil.
- h. Catatlah hasil pengambilan pertama pada LKPD. Hasil pengambilan ini mewakili generasi pertama (F1).

#### Persilangan F1 dengan sesamanya

- a. Ambil 8 buah kancing hasil persilangan pertama (F1), kemudian pisahkan kancing berlubang dari kancing tidak berlubang. Masukkan kancing yang telah dipisahkan pada stoples I sehingga stoples berisi 16 keping kancing.
- b. Ambil kembali 8 buah kancing hasil persilangan pertama (F1), kemudian pisahkan kancing berlubang dari kancing tidak berlubang dan masukkan kancing yang telah dipisahkan tersebut pada stoples II.
- c. Kancing pada kedua stoples ini mewakili kedua induk yang berasal dari F1 (Filial satu) atau disebut dengan parental 2 (P2).
- d. Kocok stoples I dan II hingga semua kancing bercampur rata.
- e. Masukkan kembali tangan kanan pada stoples I, dan tangan kiri pada stoples II. Selanjutnya, secara bersamaan kedua tangan mengambil kancing berlubang dari stoples I dan kancing tidak berlubang dari stoples II, atau sebaliknya.
- f. Selanjutnya satukan dua keping kancing yang telah terambil. Letakkan kedua kancing tersebut di atas meja. Ulangi hingga semua kancing terambil. Pasangan kancing yang telah terambil ini mewakili keturunan pada generasi kedua (F2).
- g. Catatlah hasil percobaan pada tabel di LKPD.

**2. Hasil Percobaan**

Tuliskan hasil percobaan pada tabel berikut:

**Keturunan Pertama (Filial/F1)**

Pasangan Kancing yang Terambil	Genotip	Fenotip	Tabulasi
...	...	...	...

**Keturunan Generasi Kedua (Filial2/F2)**

Pasangan Kancing yang Terambil	Genotip	Fenotip	Tabulasi
Merah-merah	...	...	...
Merah-Putih	...	...	...
Putih-putih	...	...	...

**3. Analisis**

- a. Berdasarkan percobaan yang telah anda lakukan, bagaimanakah keturunan hasil persilangan monohibrid pada generasi pertama?
- b. Berapakah rasio genotip dan fenotip F2 dari keturunan yang menghasilkan 16 zigot?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**4. Simpulan**

Bedasarkan percobaan yang telah anda lakukan, dapat ditarik kesimpulan, yaitu

.....

.....

.....

.....



**E. SOAL DISKUSI**

Untuk memperdalam pemahaman anda mengenai penerapan Hukum Mendel untuk menghitung peluang dari persilangan monohibrid, diskusikanlah soal berikut dan lengkapilah bagan persilangan yang masih kosong!

- Persilangan antara tanaman kapri berbiji hijau (HH) dengan tanaman kapri berbiji kuning (hh) dengan gen H bersifat dominan penuh terhadap h. Lakukanlah persilangan sampai mendapatkan F2 kemudian tentukan rasio genotip dan fenotipnya!

Jawab:

P (induk) : ♀ ... × ♂ ...

Gamet : ... dan ...

F1 : ...

	♂	
♀		...
	...	...

Jika F1 disilangkan dengan induknya yang homozigot dominan sesamanya maka akan diperoleh:

Parental 2 (P2) : ♀ ... × ♂ ...

Gamet 2 (G2) : ... , ... dan ... , ...

F2 :

	♂		
♀		...	...
	...	...	...
	...	...	...

Rasio Genotip F2:

.....

.....

.....

Rasio Fenotif F2 :

.....

.....

.....