

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI  
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 14 Maros  
Kelas/Semester : XII. Ganjil  
Tema : Pewarisan Sifat  
Sub Tema : Hukum Mendel II (Persilangan Dhibrida)  
Pembelajaran ke- : 1 (satu)  
Alokasi Waktu : 10 Menit

**A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model pembelajaran Discovery Learning peserta didik dapat menerapkan prinsip pewarisan sifat berdasarkan Hukum Mendel dan menyajikan data penerapan Hukum Mendel dibidang pertanian dan peternakan (menentukan rasio fenotif pada persilangan dihibrida dengan menggunakan baling-baling genetika) sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab dan kerjasama.

**B. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memberi salam, dilanjutkan dengan berdoa, selanjutnya guru menanyakan keadaan peserta didik.</li><li>- Guru memotivasi peserta didik dan memberikan apersepsi dengan menunjukan foto keluarga dan bunga tapak darah</li><li>- Guru meminta salah satu peserta didik menceritakan pendapatnya tentang kedua gambar tersebut.</li><li>- Guru mengajak peserta didik mengidentifikasi tujuan pembelajaran yang dicapai dan peserta didik duduk pada kelompok yang telah ditentukan</li></ul>	2,5 Menit
Kegiatan Inti	Stimulation (pemberian rangsangan)	Guru memberikan stimulus dengan menunjukkan model baling-baling genetika yang akan digunakan untuk menentukan rasio fenotif pada persilangan dihibrida.  Peserta didik diminta untuk mengamati penggunaan baling-baling genetika dalam	6 Menit



Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
		menentukan genotif.	
	Problem statement (identifikasi masalah)	Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi petunjuk penggunaan baling-baling genetika yang ada pada LKPD kemudian menentukan macam gamet pada tiap lengan baling-baling genetika. genotif dan rasio fenotif.	
	Data collection (pengumpulan data)	Pada tahap ini peserta didik menggunakan baling-baling genetika dalam menentukan genotif individu untuk mendapatkan fenotif individu pada persilangan dihibrida yang dilakukan sebanyak 100 kali	
	Data processing (pengolahan data)	Pada tahap ini peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data/informasi hasil pencariannya. <ul style="list-style-type: none"> <li>Melaksanakan dan menghitung bagaimana hasil dari pemutaran baling-baling genetika yang dilakukan untuk menjawab permasalahan-permasalahan di atas.</li> </ul>	
	Verification (Pembuktian)	Pada tahap ini peserta didik mendiskusikan hasil penggunaan baling-baling genetika dalam menentukan rasio fenotif pada persilangan dihibrida.	
	Generalization (Menarik kesimpulan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pada tahap ini peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan rasio fenotif pada persilangan dihibrida.</li> <li>Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil temuannya di depan kelas untuk penguatan konsep.</li> </ul>	

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan pertanyaan untuk mengukur ketercapaian indikator pencapaian kompetensi.</li> <li>- Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya, mencari informasi tentang terkaitnya pola-pola Hukum Mendel dengan peristiwa sehari-hari.</li> <li>- Guru mengucapkan salam.</li> </ul>	1,5 Menit

### C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

- **Penilaian Sikap:** Observasi pengamatan
- **Penilaian Pengetahuan:** Tes tertulis/pilihan ganda dan uraian
- **Penilaian Keterampilan:** Unjukkerja/praktek dan proyek

Maros, 5 Januari 2021

Mengetahui,  
Kepala UPT SMAN 14 Maros

Guru Mata Pelajaran

H. Nikmat, S.Pd.  
NIP. 19691217 200502 1 002  
200502 2 003

Saidah, S.Pd.  
NIP. 19740504



Lampiran-lampiran

- A. Instrumen Penilaian
  - Lembar Penilaian Sikap

LEMBAR PENILAIAN SIKAP  
OBSERVASI PADA KEGIATAN DISKUSI

**Mata Pelajaran** : BIOLOGI  
**Kelas/Semester** : XII MIA 1  
**Materi** : HUKUM MENDEL II  
**Indikator** : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan

Nomor		Nama	Aspek yang dinilai				Skor perolehan	Skor Maks.	Nilai	Keterangan
			A	B	C	D				
Urt	NIS									
1							20		A = Tanggung jawab B = Santun C = Disiplin D = Rasa ingin tahu  Kriteria Penilaian : 5 = Baik Sekali 4 = Baik	
2							20			
3							20			
4							20			
5							20			
6							20			
7							20			
8							20			



9							20		3 = Sedang
10							20		1 = Kurang

**LEMBAR PENILAIAN SIKAP  
OBSERVASI PADA KEGIATAN PRAKTIKUM**

<b>Mata Pelajaran</b>	: BIOLOGI
<b>Kelas/Semester</b>	: XII MIA. 1
<b>Materi</b>	: JARINGAN HEWAN
<b>Indikator</b>	: Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah disiplin, tanggung jawab, jujur, teliti

Nomor		Nama	Aspek yang dinilai				Skor perolehan	Skor Maks.	Nilai	Keterangan
Urt	NIS		A	B	C	D				
1							20		A = Tanggung jawab B = Kerja sama C = Disiplin D = Teliti  Kriteria Penilaian : 5 = Baik Sekali 4 = Baik 3 = Sedang 1 = Kurang	
2							20			
3							20			
4							20			
5							20			
6							20			
7							20			
8							20			
9							20			
10							20			

▪ Lembar Pengamatan KeterampilanTopik :

Kelas :

No.	Nama Peserta Didik	Persiapan Percobaan	Pelaksanaan Percobaan	Kegiatan Akhir Percobaan	Skor
1.					
2.					
....					

Rubrik

No.	Keterampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1.	Perencanaan Proyek	30	- Alat-alat sudah tersedia dan tertata rapih - Menuliskan judul dan tujuan praktikum



			- Menuliskan prosedur kegiatan praktikum
		20	Ada 2 aspek yang tercapai
		10	Ada 1 aspek yang tercapai
2.	Pelaksanaan Praktikum	30	- Menggunakan baling-baling genetika dengan tepat - Kesesuaian percobaan dengan teori dasar - Penggunaan alat dan bahan sesuai dengan prosedur praktikum
		20	Ada 2 aspek yang tercapai
		10	Ada 1 aspek yang tercapai
3	Kegiatan akhir praktikum	40	- Memutar lengan baling-baling genetika dengan arah yang berlawanan - Menghentikan putaran secara mendadak dan acak dengan cara menangkap salah satu lengan pada kedua baling-baling tersebut. - Mengulangi pemutaran dan penangkapan baling-baling sebanyak 100 kali - Menuliskan data ke dalam table.
		30	Ada 2 aspek yang tercapai
		20	Ada 1 aspek yang tercapai

- Lembar Penilaian Pengetahuan Tertulis

- a. Pilihan Ganda

1. Jumlah macam gamet yang dihasilkan oleh individu yang bergenotif  $AABb$  :

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5



2. Jumlah macam fenotif pada keturunan dari persilangan dihybrid AABb dan AaBb adalah :
  - a. 1 macam
  - b. 2 macam
  - c. 3 macam
  - d. 4 macam
  - e. 5 macam
  
3. Pembastaran antara bunga berwarna kuning (K), berdaun bulat (B) dengan bunga berwarna putih (k), berdaun lancip (b) menghasilkan keturunan dengan fenotif kuning bulat : putih bulat : kuning lancip : putih lancip sebesar 1 : 1 : 1 : 1. Genotif kedua induknya adalah : ....
  - a. KkBB >< kkbb
  - b. KKBB >< kkbb
  - c. KKBb >< kkbb
  - d. KkBb >< KKBB
  - e. KkBb >< kkbb
  
4. Seorang petani menyilangkan tanaman jeruk berbuah lebat, rasa asam dengan tanaman jeruk yang berbuah sedikit, rasa manis. F<sub>1</sub> yang dihasilkan semuanya berbuah lebat, rasa manis. Selanjutnya F<sub>1</sub> dikawinkan dengan sesamanya. Jika jumlah F<sub>2</sub> yang dihasilkan sebanyak 640 tanaman, jumlah tanaman yang berbuah sedikit dan rasa asam adalah .....
  - a. 10
  - b. 40
  - c. 120
  - d. 360
  - e. 640

KUNCI JAWABAN

1. B
2. B
3. E
4. B

b. Soal Uraian

1. Pada tanaman rambutan, buah bulat (B) dominan terhadap buah lonjong (b) dan kulit warna merah (M) dominan terhadap warna kuning (m). Tanaman rambutan buah bulat merah dikawinkan dengan rambutan buah lonjong kuning, dihasilkan tanaman rambutan dengan fenotipe buah bulat merah, bulat kuning, lonjong merah, lonjong



kuning dengan fenotipe 1:1:1:1. Maka masing-masing genotipe dari kedua induknya adalah...

**Pembahasan.**

P : BbMm  $\times$  bbmm

G : BM            bm

Bm

bM

bm

F : BbMm, Bbmm, bbMm, bbmm

BbMm = bulat merah = 1

BBmm = bulat kuning = 1

bbMm = lonjong merah = 1

bbmm = lonjong kuning = 1

1. Data kelapa sifat buah banyak (B) dominan terhadap buah sedikit (b), sedang sifat batang rendah (R) dominan terhadap batang tinggi (r). Persilangan antara kedua pohon kelapa tersebut menghasilkan keturunan pada F2 dengan ratio fenotip ( 9 : 3 : 3 : 1 ). Keturunan pada F2 yang sifatnya paling baik adalah .....

**Pembahasan:**

- Sifat yang dikehendaki adalah berbuah lebat (B) dan berbatang rendah (R)
- Keturunan yang paling baik, selain berbuah lebat dan berbatang rendah juga harus bersifat galur murni.
- Sehingga genotipnya adalah : BB RR

B. Materi Pembelajaran

Hukum Mendel II





Hukum Mendel II atau hukum assortasi (berpasangan secara bebas adalah bahwa setiap alel lainnya yang tidak sealel pada waktu pembentukan gamet. Hukum Mendel II dapat dijelaskan dengan penyilangan dihibrid, yaitu penyilangan dengan 2 sifat beda atau 2 alel yang berbeda. Misalnya sifat biji bulat dan keriput atau warna bijikuning dan hijau. Hukum Mendel II hanya berlaku pada gen-gen yang letaknya berjauhan sehingga dapat memisahkan secara bebas. Pada gen yang letaknya berdekatan, cenderung akan terjadi tautan ( tidak dapat memisah secara bebas ).

Pada penyilangan tanaman kacang ercis berbiji bulat dan berwarna kuning dengan tanaman kacang ercis berbiji keriput dan berwarna hijau, dihasilkan keturunan pertama ( $F_1$ ) kacang ercis berbiji bulat dan berwarna kuning. Bentuk biji bulat dan berwarna kuning bersifat dominan. Sementara itu, bentuk biji keriput dan berwarna hijau bersifat resesif. Jika keturunan pertama tanaman ercis berbiji bulat dan berwarna kuning disilangkan dengan sesamanya, akan dihasilkan keturunan kedua ( $F_2$ ) yaitu tanaman kacang ercis berbiji bulat kuning, bulat hijau, keriput kuning, dan keriput hijau dengan perbandingan 9 : 3 : 3 :1.

Pembentukan gamet pada persilangan dihibrid terjadi dengan cara pemisahan alel secara bebas, yaitu sebagai berikut :

- BB berpisah menjadi B dan B , Bb berpisah menjadi B dan b; dan bb berpisah menjadi b dan b.
- KK berpisah menjadi K dan K ; Kk berpisah menjadi K dan k dan kk berpisah menjadi k dan k.

Pembentukan gamet pada persilangan dihibrid terjadi melalui penggabungan alel ( berpasangan secara bebas), yaitu sebagai berikut :

- B berpasangan K berbentuk dengan berbentuk BK
- B berpasangan dengan k membentuk Bk.
- b berpasangan dengan K membentuk bK
- b berpasangan dengan k membentuk bk

Sumber : Buku Biologi kelompok peminatan Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam Kelas XII kurikulum 2013 Revisi, Irnaningtyas, 2018, Jakarta : Erlangga.



C. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

**Judul KEGIATAN :** Hukum Mendel II

**Tujuan :** Menentukan rasio fenotipe F2 pada penyilangan di Hibrid (dua sifat beda)

**Alat dan Bahan :**

- Kertas karton yang tebal atau kardus bekas
- Sedotan yang di potong 15cm dan 2cm
- Lidi 30cm
- Gunting

**Cara Kerja :**

1. Buatlah dua baling-baling dengan potongan kertas karton berbentuk model symbol palang merah. Lubangi bagian tengahnya untuk memasukkan lidi
2. Pada keempat lengan baling-baling, tuliskan symbol jenis gamet PK, Pk, pK, dan pk. Ketentuan : gen P untuk putih, p untuk hijau , K untuk kuning, dan k untuk hijau. P sebagai dominan, K dominan dan p dan k resesif.
3. Rangkailah alat secara berurutan: pasang sedotan 15cm pada lidi → satu baling-baling ← sedotan 2cm satu baling-baling lainnya (paling atas).
4. Putar lengan kedua baling-baling tersebut dengan arah yang berlawanan .
5. Hentikan putaran secara mendadak dan acak, dengan cara menangkap salah satu lengan pada kedua baling-baling tersebut. Temukan jenis genotipenya dengan cara menggabungkan kedua macam gamet yang tertera pada lengan baling-baling yang tertangkap.
6. Ulangi pemutaran dan penangkapan baling-baling sebanyak 100 kali. Tuliskan datanya kedalam table





Gambar 5.12 Model Baling-baling.

**Tabel Pengamatan :**

No	Genotipe	Fenotipe	Turus	Jumlah
1.	PPKK	Putih		
2.	PPKk			
3.	PPkk			
4.	PpKK			
5.	PpKk			
6.	Ppkk			
7.	ppKK			
8.	ppKk			
9.	ppkk			
	Total			

**Pertanyaan:**

1. berdasarkan jumlah macam gamet,penyilangan tersebut merupakan monohybrid atau dihibrid?
2. berapakah jumlah macam fenotipe yang terbentuk pada simulasi tersebut?
3. bagaimanakah angka perbandingan fenotipe yang di hasilkan
4. samakah dengan angka perbandingan fenotipe epistasis dominan? Jika tidak sama,cobalah analisis penyebabnya.
5. jika P bertemu dengan K,akan menghasilkan fenotipe putih.Manakah yang merupakan gen

epistasis dan gen hypostasis?Buatlah diagram penyilangannya?

6. Bandingkan dengan penyilangan dihibrid dominasi penuh. Apakah perbedaanya?

7. Sebutkan bentuk-bentuk penyimpangan semu hukum mendel lainnya.

