

## MODUL BIOLOGI

### “Pewarisan Sifat”

وَوَصَّيْنَا الْإِنْسَانَ بِوَالِدَيْهِ إِحْسَانًا حَمَلَتْهُ أُمُّهُ كُرْهًا وَوَضَعَتْهُ كُرْهًا وَحَمْلُهُ وَفِصْلُهُ ثَلَاثُونَ شَهْرًا حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ أَشُدَّهُ وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً قَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي دُرِّيَّتِي إِنَِّّي أَنُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ

Arti: Kami perintahkan kepada manusia supaya berbuat baik kepada dua orang ibu bapaknya, ibunya mengandungnya dengan susah payah, dan melahirkannya dengan susah payah (pula). Mengandungnya sampai menyapihnya adalah tiga puluh bulan, sehingga apabila dia telah dewasa dan umurnya sampai empat puluh tahun ia berdoa: "Ya Tuhanku, tunjukilah aku untuk mensyukuri nikmat Engkau yang telah Engkau berikan kepadaku dan kepada ibu bapakku dan supaya aku dapat berbuat amal yang saleh yang Engkau ridhai; berilah kebaikan kepadaku dengan (memberi kebaikan) kepada anak cucuku. Sesungguhnya aku bertaubat kepada Engkau dan sesungguhnya aku termasuk orang-orang yang berserah diri".(Al-Ahqof:15)

**KELAS XII IPA  
SMA AL HASRA**

**DISUSUN OLEH  
Sri Hastuti, S.Pd**

**SMA AL HASRA  
TAHUN PELAJARAN 2020/2021**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
PENDAHULUAN	3
A. URAIAN MATERI	4
B. RANGKUMAN	10
C. LATIHAN SOAL	10
D. PENILAIAN DIRI	13
DAFTAR PUSTAKA	13
KUNCI JAWABAN	14

## PENDAHULUAN

Nak.... pernah nggak membandingkan ciri-ciri fisik kamu dengan ayah ibu kamu? Pasti ada beberapa bagian yang cenderung mirip ayah, atau dengan ibu kamu kan? Ini terjadi karena setiap makhluk hidup, termasuk manusia, mewarisi gen yang berasal dari orangtuanya. Sifat fisik yang berasal dari campuran gen ini termasuk dalam pola-pola hereditas pada manusia.

Pada materi Biologi kelas 12 kali ini, modul ini akan mengajak kamu mengenal pola-pola hereditas pada manusia beserta contoh dan penjelasannya menurut ahli. Yuk simak modul ini baik-baik ya.

Adapun Kompetensi Dasar yang hendak dicapai pada bab ini adalah :

- 3. 5 Menerapkan prinsip pewarisan sifat makhluk hidup berdasarkan hukum Mendel
- 4.5 Menyajikan hasil penerapan hukum Mandel dalam perhitungan peluang dari persilangan makhluk hidup di bidang pertanian dan peternakan.

Indikator Pencapaian Kompetensi berupa:

- Menjelaskan Hukum Mendel I
- Menghitung perbandingan fenotip dan genotip persilangan monohibrid

Ikutilah petunjuk atau instruksi yang tertulis dalam modul. Jangan lupa menjawab pertanyaan dan latihan soal yang ada dengan serius dan jujur agar kalian dapat mengetahui sampai dimana pencapaian kompetensi kalian dan memudahkan kalian dalam belajar.

## " MATERI PEWARISAN SIFAT "

### **Pewarisan Sifat Berdasarkan Hukum Mendel**

- Pewarisan sifat terjadi ketika individu melakukan reproduksi baik secara aseksual maupun seksual.
- Variasi antarketurunan ini disebabkan adanya pindah silang pada saat meiosis pembentukan gamet.
- Pada tahun 1842, Gregor Johann Mendel mengadakan penelitian untuk mengetahui penurunan sifat makhluk hidup dengan menyeleksi tanaman ercis yang tinggi dengan tanaman ercis pendek galur murni.
- Mendel melakukan penelitian dengan mengendalikan dengan cermat pembiakan silang tanaman ercis (*Pisum sativum*).
- Hasil penelitian Mendel disampaikannya dalam *Proceedings of National History Society* pada tahun 1866 di Brunn.

#### **1. Persilangan Monohibrid**

- Persilangan monohibrid adalah persilangan antara dua individu yang mempunyai satu sifat beda.
- Contoh persilangan monohibrid yang dilakukan Mendel seperti pada tabel di samping.
- Dari tabel di samping dapat terlihat bahwa keturunan generasi kedua (F<sub>2</sub>) terdiri atas individu yang bergenotip TT 25%, Tt 50%, dan tt 25%. Adapun fenotip yang terbentuk adalah tinggi dan pendek dengan rasio 3 : 1. Selanjutnya dikenallah Hukum I Mendel atau Hukum Segregasi yang berbunyi:

*"Pada waktu pembentukan gamet pada meiosis, dua gen yang berpasangan pada kromosom homolog akan dipisahkan atau disegregasikan ke dalam sel-sel gametnya."*

**P** : TT >< tt  
 (tinggi) (pendek)  
**Gamet** : T t  
**F1** : Tt  
**Gamet F1** : T dan t  
**Penyilangan F1** : Tt >< Tt  
**F2 kemungkinan persilangan:**

	T	t
T	TT (tinggi)	Tt (tinggi)
t	Tt (tinggi)	tt (pendek)



Pada beberapa kasus, terdapat gen sealel yang tidak dominan terhadap lainnya. Pada keadaan tersebut, individu heterozigot memiliki fenotip perpaduan dari kedua sifat gen sealel. Sifat ini dinamakan Intermediet.

**P** : MM >< mm  
 (merah) (putih)  
**Gamet** : M m  
**F1** : Mm  
 (merah muda)  
**Gamet F1** : M, m  
**F2 kemungkinan persilangan**

	M	m
M	MM (merah)	Mm (merah muda)
m	Mm (merah muda)	mm (putih)

Dari tabel tersebut dapat terlihat bahwa keturunan generasi kedua (F2) terdiri atas individu yang bergenotip MM (25%), Mm (50%), dan mm (25%). Adapun fenotip yang terbentuk adalah merah, merah muda dan putih dengan rasio 1 : 2 : 1.

### "RANGKUMAN"

- Persilangan monohybrid adalah persilangan antara dua individu yang mempunyai satu sifat beda. Dengan rasio fenotif 1 : 3
- Persilangan dihibrid intermediet adalah persilangan antara dua individu yang mempunyai satu sifat beda dimana suatu sifat tidak ada yang dominan. Dengan rasio fenotif dan genotif sama yaitu 1 : 2 : 1

### "LATIHAN SOAL"

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan memberikan tanda silang

1. Bila keturunan kedua dari monohybrid mempunyai perbandingan fenotip sama dengan rasio genotipnya, maka hibridisasi itu bersifat ...
  - a. Polimeri
  - b. Dominansi
  - c. Intermediet
  - d. Kodominan
  - e. Kriptomeri
2. Warna bulu hitam pada kucing dikendalikan oleh gen (H) yg dominan terhadap gen bulu putih(h).



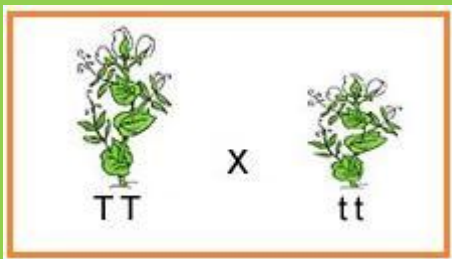
perkawinan 2 ekor kucing menghasilkan keturunan dengan rasio hitam : putih = 1 : 1. Berdasarkan data tersebut genotip kedua induk kucing adalah ...

- a. HH dan HH
- b. HH dan hh
- c. Hh dan Hh
- d. Hh dan hh
- e. hh dan hh

3. Selama proses pembentukan gamet (ovum dan sperma), dua buah alel yang bertanggung jawab terhadap suatu sifat, terpisah sehingga masing-masing gamet hanya mengandung satu alel yang mengendalikan suatu sifat. Kombinasi dari alel-alel akan membentuk ...

- a. Rekombinasi
- b. Fertilisasi
- c. Gamet
- d. Genotip
- e. Fenotip

4. Gen batang tinggi (T) dominan terhadap gen batang rendah (t). Jika disilangkan antara tanaman seperti pada gambar ternyata menghasilkan F1 . hasil keturunan F1 itu kemudian disilangkan dengan Parentalnya yang resesif



Pola persilangan tersebut dalam genetika disebut ...

- a. Dominansi
- b. Polimeri
- c. Test cross
- d. Back cross
- e. Intermediet

5. Manakah dari pernyataan dibawah ini yang tidak termasuk pola hereditas tipe gen kodominan?

- a. Warna bunga (MM = merah, mm = putih, dan Mm = merah muda)
- b. Golongan darah manusia A, B, AB dan O
- c. Warna bulu ayam (BB = hitam, bb = putih, Bb = Andalusia)
- d. Warna bulu sapi (RR = merah, rr = putih, dan Rr = roan)
- e. Golongan darah (MM = gol. M, NN = golongan N, dan MN = gol. MN)

NO	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
1	Apakah anda dapat menjelaskan perbedaan persilangan mono hybrid dan di hibrid?		
2	Apakah Anda Menyelesaikan soal penerapan persilangan monohybrid?		

Jika kalian berhasil menjawab minimal 2 pertanyaan di atas, kalian dapat melanjutkan ke modul Biologi kelas XII dengan kompetensi dasar lainnya

## DAFTAR PUSTAKA

Biology, Exploring Life, Campbell Williamson Heyden, Prentice Hall, 2004

[http://www.generasibiologi.com/2012/09/pewarisan\\_sifat\\_manusia.html](http://www.generasibiologi.com/2012/09/pewarisan_sifat_manusia.html)

[http://www.slideshare.net/tezzara/bab-3-pewarisan\\_sifat\\_manusia-kelas-xii-ipa](http://www.slideshare.net/tezzara/bab-3-pewarisan_sifat_manusia-kelas-xii-ipa)

Buku *Aktif dan Kreatif Belajar*, penerbit Grafindo 2019

## KUNCI JAWABAN

1. C
2. D
3. D
4. C
5. E
6. B
7. B
8. B
9. A
10. B