

POLA HEREDITAS

Penyimpangan Semu
HUKUM MENDEL

No. KD	KOMPETENSI DASAR
3.6	Menganalisis pola-pola hereditas pada makhluk hidup
4.6	Menyajikan hasil penerapan pola-pola hereditas dalam perhitungan peluang dari persilangan yang melibatkan peristiwa pautan dan pindah silang

IPK

PENGETAHUAN

1. Menentukan hasil persilangan kriptomeri
2. Menentukan hasil persilangan epistasis-hipotasis
3. Menentukan hasil persilangan gen komplementer
4. Menentukan hasil persilangan polimeri
5. Menentukan hasil persilangan kriptomeri

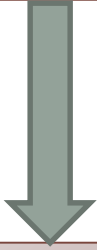
KETERAMPILAN

1. Menyajikan hasil persilangan sifat letal
2. menyajikan hasil persilangan tautan seks
3. menyajikan hasil persilangan tautan dan pindah silang

- Pembentukan gamet sesuai dengan hukum Mendel
 - Hukum Mendel 1 : Pemisahan gen
 - Hukum Mendel 2 : Pengelompokan gen
- Perbedaannya
 - Hukum Mendel : 1 fenotip ditentukan oleh sepasang gen
 - Penyimpangan semu : 1 fenotip ditentukan oleh interaksi 2 pasang gen
- Ratio fenotip F2 berbeda dari persilangan menurut Mendel

PENYIMPANGAN SEMU

Beberapa Pola Hereditas

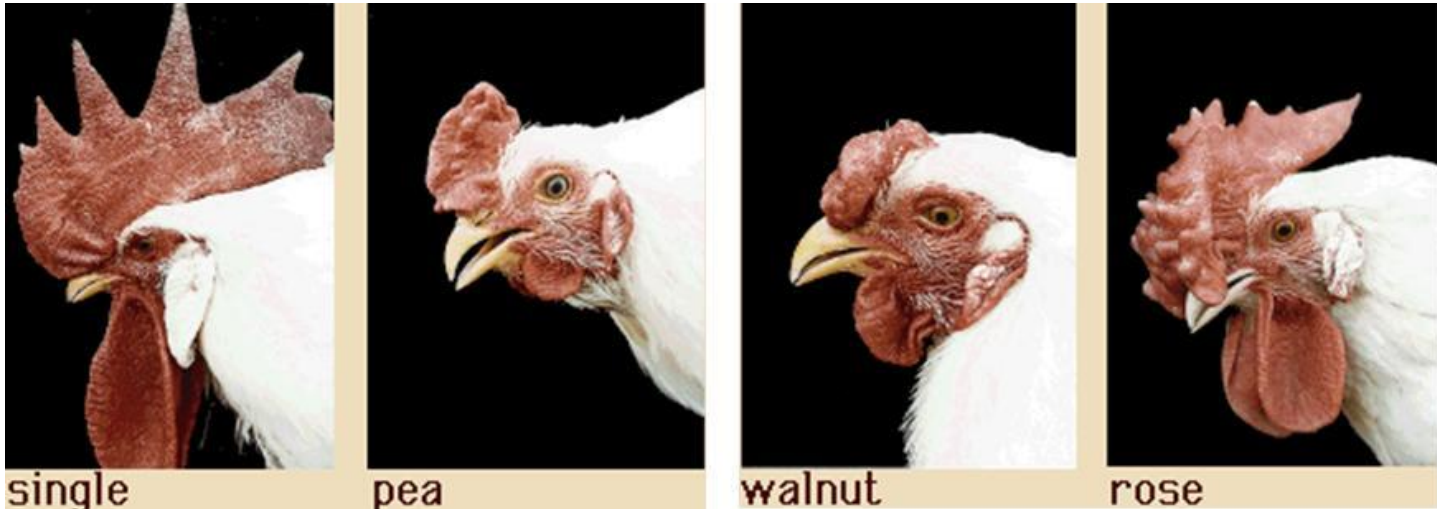


2 pasang alel
menentukan 1
karakter

- ❖ **Interaksi Gen (Atavisme)**
- ❖ **Kriptomeri**
- ❖ **Epistasis-hipostasis**

- ❖ **Polimeri**
- ❖ **Gen komplementer**
- ❖ **Gen dominan rangkap**
- ❖ **Gen Inhibitor**

ATAVISME



INTERAKSI GEN-GEN : R-r, P-p

Bentuk jengger ditentukan oleh gen-gen dari alel yang berbeda (R dan P membentuk fenotip Walnut)

Atavisme

- 2 alel dominan membentuk karakter berbeda
- P rrPP (Pea) x RRpp (Rose)
- F1 RrPp (Walnut)
- F2

gmt	RP	Rp	rP	rp
RP	W	W	W	W
Rp	W	R	W	R
rP	W	W	P	P
rp	W	R	P	S

4 FENOTIP

9 R-P- : Pial Walnut

3 R-pp : Pial Rose

3 rrP- : Pial Pea

1 rrpp : Pial Single

Ratio Walnut : Rose : Pea :
Single

9 : 3 : 3 : 1

SOAL :

RrPp (WALNUT) X Rrpp (ROSE)

3R- Pp : 3 WALNUT

3R- pp : 3 ROSE

1 rr P- : 1 PEA

1 rr pp : 1 SINGLE

SOAL 2:

a. RrPP (WALNUT)X RRpp (ROSE)

b. rrPp (Pea)X Rrpp (ROSE)

KRIPTOMERI

- Adanya karakter tersembunyi
- P aaBB (Putih) x AAbb (Merah)
- F1 AaBb (Ungu)
- F2 ?

ANTOSIANIN:

Basa : UNGU

Asam: Merah

gmt	AB	Ab	aB	ab
AB	U	U	U	U
Ab	U	M	U	M
aB	U	U	P	P
ab	U	M	P	P

9 A-B- : Bunga Ungu

3 A-bb : Bunga Merah

3 aaB- : Bunga Putih

1 aabb : Bunga putih

Ratio Ungu: Merah: Putih

9 : 3 : 4

SOAL :

AaBb (UNGU) X aabb (PUTIH)

- A : Gen Antosianin
- a : Tanpa antosianin
- B : Sifat Basa
- b : Sifat asam

- A- B- : UNGU
- A- bb: MERAH
- aa B-: PUTIH
- aa bb: PUTIH

1 : 1 : 2

SOAL 2

•SOAL :

a. AaBB (UNGU) X aaBb (PUTIH)

b. Aabb (Merah) x AaBb (Ungu)

EPISTASIS-HIPOSTASIS

- Epistasis : Suatu Alela yang menutup ekspresi gen dari alel berbeda

- Hipostasis : Alela yang tertutup oleh kehadiran alel yang berbeda



1. Epistasis Dominan → Alel dominan menutup alel dominan lainnya
2. Epistasis resesif → alel resesif menutup alel dominan

EPISTASIS Dominan

- Alel dominan menutup alel dominan lainnya
- P **hh KK (Kuning)** x **HH kk (Hitam)**
- F1 **Hh Kk (Hitam)** Hitam > Kuning > Hijau

• **F2**

gmt	HK	Hk	hK	hk
HK	H	H	H	H
Hk	H	H	H	H
hK	H	H	K	K
hk	H	H	K	h

9 H-K- : Biji Hitam

3 H-kk : Biji Hitam

3 hhK- : Biji **Kuning**

1 hhkk : Biji Hijau

Ratio Hitam: **Kuning**: Hijau

12 : 3 : 1

FENOTIP

Induk : HHkk × hhKK
(hitam) (kuning)

Gamet : Hk hK

F₁ : HhKk
(hitam)

F₂ : HhKk X HhKk

♂ \ ♀	HK	Hk	hK	hk
HK	HHKK hitam	HHKk hitam	HhKK hitam	HhKk hitam
Hk	HHKk hitam	HHkk hitam	HhKk hitam	Hhkk hitam
hK	HhKK hitam	HhKk hitam	hhKK kuning	hhKk kuning
hk	HhKk hitam	Hhkk hitam	hhKk kuning	hhkk putih

SOAL: Hh kk (Hitam) X hh Kk (Kuning)

- H : Hitam
- K : Kuning
- H dominan pada h (hijau)
- K dominan pada k (hijau)
- H epistasis
- K hipostasis

- HhKk :
- Hhkk : HITAM
- hhKk : KUNING
- hhkk : HIJAU

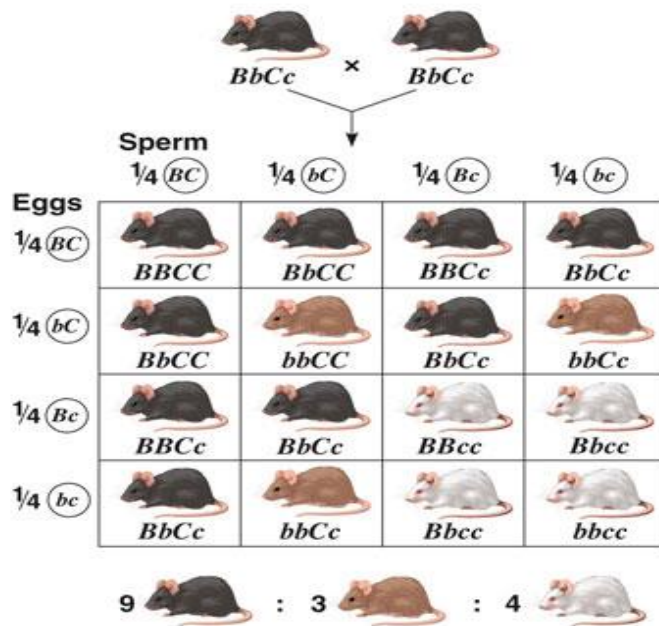
2 : 1 : 1

SOAL2:

- a) Hh Kk (Hitam) X hh Kk (Kuning)
- b) hh Kk (Kuning) X Hh kk (Hitam)
- c) Hh Kk (Hitam) X hh kk (hijau)

EPISTASIS RESESIF

- Alel **resesif homozigot** menutup alel dominan
- P $bbCC$ (COKLAT) x $BBcc$ (PUTIH)
- F1 $BbCc$ (HITAM)
- F2



CC > BB

9 B-C- : Tikus HITAM

3 B-**cc** : Tikus PUTIH

3 bbC- : Tikus COKLAT

1 **bbcc** : Tikus PUTIH

Ratio HITAM:COKLAT: PUTIH

9 : 3 : 4

PENJELASAN

- Gen B, pigmen HITAM
- Gen b, pigmen coklat

- Gen C, tidak ada inhibitor enzim pigmentasi
- Gen c, ada inhibitor enzim

Genotip cc (resesif) menyebabkan fenotip adanya inhibitor enzim, sehingga tidak terjadi pigmentasi. Fenotip : PUTIH

SOAL:

BbCc (Hitam) X Bb cc (Putih)

- B : pigmen hitam
- b : pigmen coklat
- C : tanpa inhibitor enzim
- c : inhibitor enzim

- 3 B- C- : HITAM
- 3 B- cc : PUTIH
- 1 bb C- : COKLAT
- 1 bb cc : PUTIH

HITAM : COKLAT : PUTIH

3 : 1 : 4

SOAL 2

- 1) $bbCc$ (coklat) X $Bb\ cc$ (Putih)
- 2) $BbCc$ (Hitam) X $bb\ cc$ (Putih)
- 3) $BBcc$ (Putih) X $Bb\ Cc$ (Hitam)

Polimeri

- 2 alel menentukan karakter yang sama, memperkuat karakter
- P **MM** mm (merah) x **mm** MM (Merah)
- F1 **Mm** Mm (merah)
- F2

Gen M menentukan fenotip warna merah

gmt	MM	Mm	mM	mm
MM	4	3	3	2
Mm	3	2	2	1
mM	3	2	2	1
mm	2	1	1	0

9 M-M- : Bunga Merah

3 M-mm : Bunga Merah

3 mmM- : Bunga Merah

1 mmmm: Bunga putih

Ratio Merah: Putih

15 : 1

FENOTIP

♀ \ ♂	M_1M_2	M_1m_2	m_1M_2	m_1m_2
M_1M_2	$M_1M_1M_2M_2$ merah gelap	$M_1M_1M_2m_2$ merah	$M_1m_1M_2M_2$ merah	$M_1m_1M_2m_2$ merah sedang
M_1m_2	$M_1M_1M_2m_2$ merah	$M_1M_1m_2m_2$ merah sedang	$M_1m_1M_2m_2$ merah sedang	$M_1m_1m_2m_2$ merah muda
m_1M_2	$M_1m_1M_2M_2$ merah	$M_1m_1M_2m_2$ merah sedang	$m_1m_1M_2M_2$ merah sedang	$m_1m_1M_2m_2$ merah muda
m_1m_2	$M_1m_1M_2m_2$ merah sedang	$M_1m_1m_2m_2$ merah muda	$m_1m_1M_2m_2$ merah muda	$m_1m_1m_2m_2$ putih

FENOTIP polimeri

4 M = merah pekat
3 M = merah
2 M = merah sedang
1 M = merah muda
0 M = putih

SOAL:

Apa fenotip dari persilangan:

1. Mm Mm X MM mm
2. Mm mm X MM Mm
3. mm mm X Mm mm
4. Mm Mm X Mm MM

Gen Komplementer

- 2 dominan memunculkan satu karakter
- P aaBB (Putih) x AA bb (Putih)
- F1 AaBb (Ungu)
- F2



gmt	AB	Ab	aB	ab
AB				
Ab				
aB				
ab				

9 A-B- : Bunga Ungu

3 A-bb : Bunga Putih

3 aaB- : Bunga Putih

1 aabb : Bunga Putih

JIKA HANYA ada 1 alel yang dominan, karakter tidak muncul

Ratio Ungu: Putih

9 : 7

SOAL: Aabb (putih) X aaBb (putih)

- A : bahan pigmen
- a : tanpa bahan pigmen
- B : enzim pigmentasi
- b : tanpa enzim pigmentasi

- Aa Bb : UNGU
- Aa bb : PUTIH
- aa Bb : PUTIH
- aa bb : PUTIH

1 : 3

Pada manusia

- Sifat Normal dan tidak normal pendengaran
- Normal jika ada Gen D dan Gen E
- DdEe : Normal
- DD ee : Tuli-Bisu
- dd EE : Tuli-Bisu
- dd ee : Tuli-bisu

- 1) Dd Ee x dd ee
- 2) DD Ee x dd Ee
- 3) dd Ee x Dd Ee
- 4) Dd Ee X Dd Ee

Gen Dominan Rangkap

- 2 dominan mempengaruhi satu karakter
- P AABB (OVAL) x aabb (BULAT)
- F1 AaBb (OVAL)
- F2

gmt	AB	Ab	aB	ab
AB				
Ab				
aB				
ab				

2 dominan → OVAL
 1 dominan → Lonjong
 Resesif → BULAT

9 A-B- : OVAL

3 A-bb : Lonjong

3 aaB- : Lonjong

1 aabb : BULAT

Ratio OVAL : Lonjong : BULAT

9 : 6 : 1

Gen Inhibitor Dominan

- 1 alel dominan sebagai inhibitor
- P AAI (Putih) x aai (Putih)
- F1 Aai (Putih)
- F2

gmt	A-I	A-i	a-I	a-i
A-I				
A-i				
a-I				
a-i				

A : Gen warna
a : Gen Tidak berwarna
I : Gen Inhibitor Warna
i : gen tidak inhibitor

9 A-I- : PUTIH

3 A-ii : BERWARNA

3 aal- : PUTIH

1 aaii : PUTIH

Ratio PUTIH: BERWARNA

13: 3