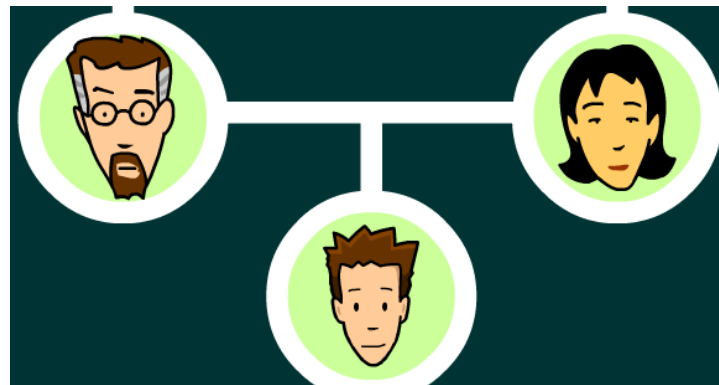


GENETIKA



PEWARISAN SIFAT



**No.
KD**

KOMPETENSI DASAR

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



IPK

PENGETAHUAN

1. Menentukan gamet menurut hukum Mendel
2. Menentukan hasil persilangan monohibrid
3. Menentukan hasil persilangan dihibrid
4. Menentukan hasil persilangan dengan kombinasi genotip

KETERAMPILAN

1. Melakukan pengamatan persilangan menurut hukum mendel
2. Membuat laporan hasil pengamatan persilangan menurut hukum mendel
3. Mempresentasikan laporan hasil pengamatan persilangan menurut hukum mendel



PERCOBAAN GENETIKA

**KELOMPOK
4 ORANG**



PERCOBAAN MENDEL

- Kertas warna: buat guntingan/koin warna
 - a. warna muda (2 macam, masing-masing 40)
 - b. warna tua (2 macam, masing-masing 40)
- Siapkan 4 tabung/kantong tertutup (sebagai simbol putik/benang sari)



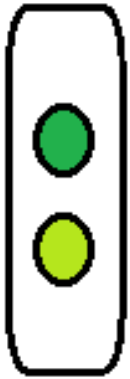
LANGKAH KERJA

- Kantong 1A dan kantong 1B
Masing-masing di isi 20 pasang koin warna (tua dan muda)
- Kantong 2A dan Kantong 2 B
Masing-masing di isi 20 pasang koin warna (tua dan muda)



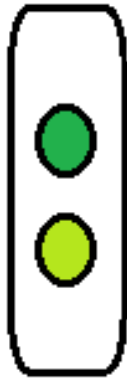
KANTONG GAMET

PUTIK



1A, 20
Pasang

BENANGSARI



1B, 20
pasang

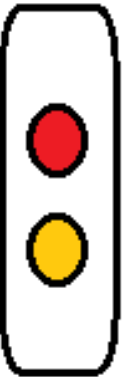
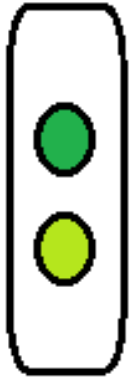
PERCOBAAN MONOHIBRID

1. Ambil dari kantong 1A dan 1B sebanyak masing-masing 1 koin bersamaan.
2. Catat pasangan warna
3. Kembalikan koin ke kantong
4. Lakukan pengambilan sebanyak 16 x

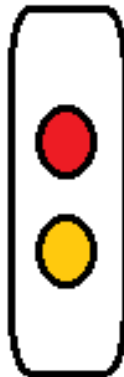
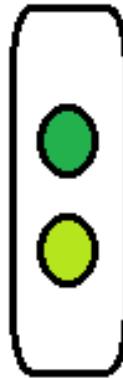


KANTONG GAMET

PUTIK



BENANGSARI



PERCOBAAN DIHIBRID

1. Ambil dari kantong 1A, 1B dan dan 2A,2B masing-masing 1 koin bersamaan.
2. Catat pasangan warna
3. Kembalikan koin ke kantong
4. Lakukan pengambilan sebanyak 16 x



**BAGAIMANA SIFAT HEREDITAS
DITURUNKAN???**





Kisah Yakub-Laban-Domba (Kejadian 30:25-43)

Aplikasi GENETIKA

GENETIKA MODERN

- Percobaan Mendel
- Hukum Mendel I
- Hukum Mendel II



PERTANYAAN PEMANDU

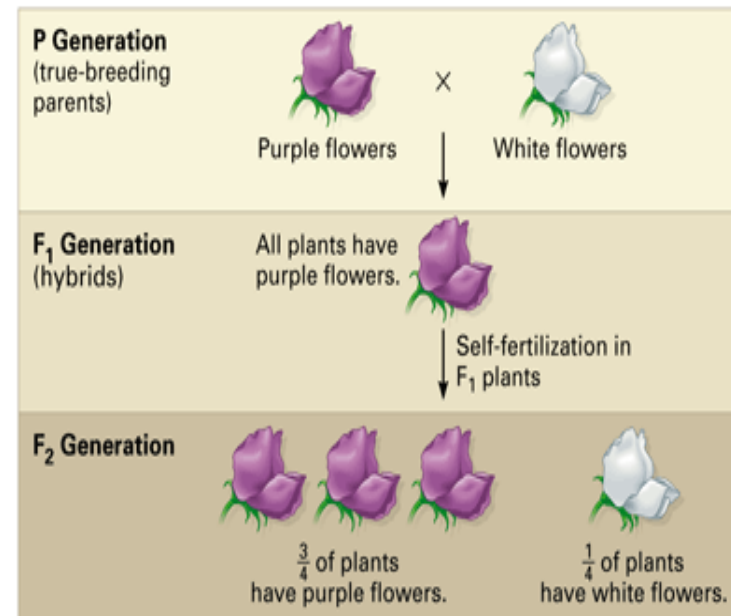
- Bagaimanakah percobaan Mendel?
- Hal apa saja yang menjadikan alasan bahwa Kacang ercis sebagai objek penelitian genetika?
- Pengertian dari istilah genetika:
 - Sifat dominan
 - Sifat resesif
 - Sifat intermidiet



PERTANYAAN PEMANDU

○ Istilah:

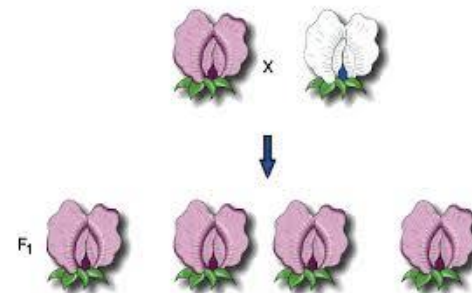
- Parental (P)
- Filial (F)
- Hibrida
- Alela
- Galur murni
- Genotip
- Fenotip



PERTANYAAN PEMANDU















○ Istilah:

- Persilangan
- Persilangan monohibrid
- Persilangan dihibrid
- Uji-Silang

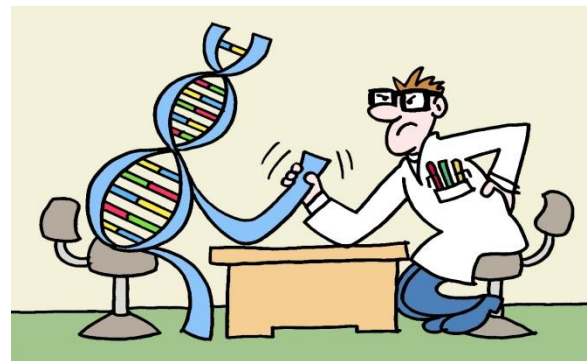


PERKEMBANGAN GENETIKA

AWAL

Seed		Flower Color	Pod		Stem	
Form	Cotyledons		Form	Color	Place	Size
						
Grey & Round	Yellow	White	Full	Yellow	Axial pods, Flowers along	Long (6-7ft)
						
White & Wrinkled	Green	Violet	Constricted	Green	Terminal pods, Flowers top	Short ($\frac{1}{2}$ -1ft)
1	2	3	4	5	6	7

SEKARANG
DNA.....



Percobaan Mendel



- Objek : Kacang Ercis (*Pisum sativum*)
- Persilangan karakter (fenotip)
- Faktor determinan
GEN
- Faktor dominan & faktor resesif
- Hukum Mendel I & II



KACANG ERCIS



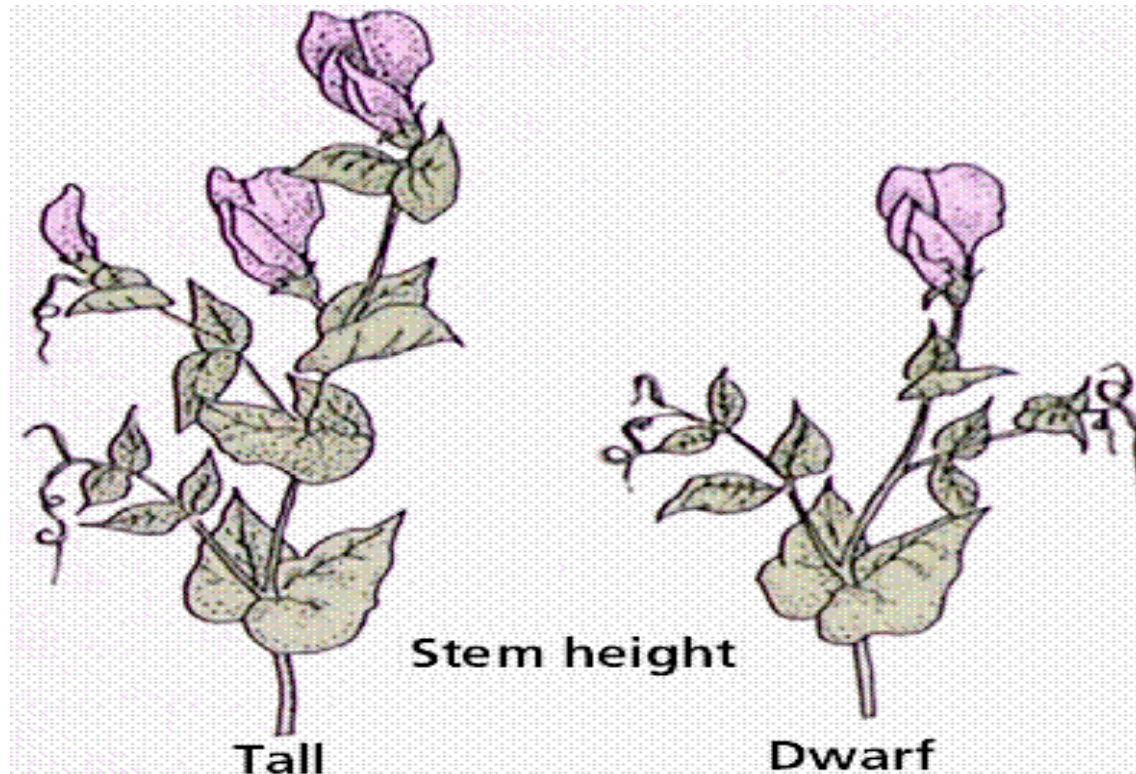
Pisum sativum

- Memiliki fenotip kontras (sifat dominan, sifat resesif)
- Mudah disilangkan
- Cepat reproduksi (banyak generasi yang dihasilkan)
- Jumlah biji banyak





FAKTOR DETERMINAN = GEN



DOMINAN

RESESIF





ALELA



Seed shape



Spherical



Dented

S - s

Seed color



Yellow



Green

Y - y

Flower color



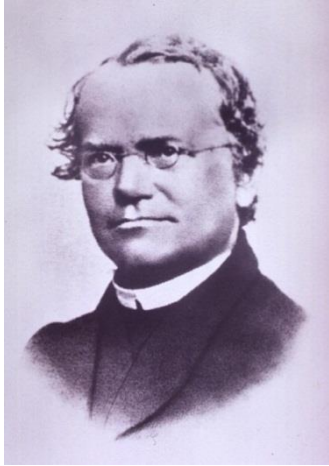
Purple



White















P - p





Yang dicoba



FLOWER COLOR	 Purple	 White
FLOWER POSITION	 Axial	 Terminal
SEED COLOR	 Yellow	 Green
SEED SHAPE	 Round	 Wrinkled
POD SHAPE	 Inflated	 Constricted
POD COLOR	 Green	 Yellow
STEM LENGTH	 Tall	 Dwarf

©Addison Wesley Longman, Inc.





HUKUM MENDEL I

○ Segregasi gen

- Gen-gen berpisah bebas
- Aa berpisah menjadi gamet A & gamet a
- Bb berpisah menjadi gamet B & gamet b





Hk. MENDEL I

Bb → hibrida







MONOHIBRID



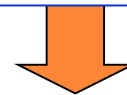
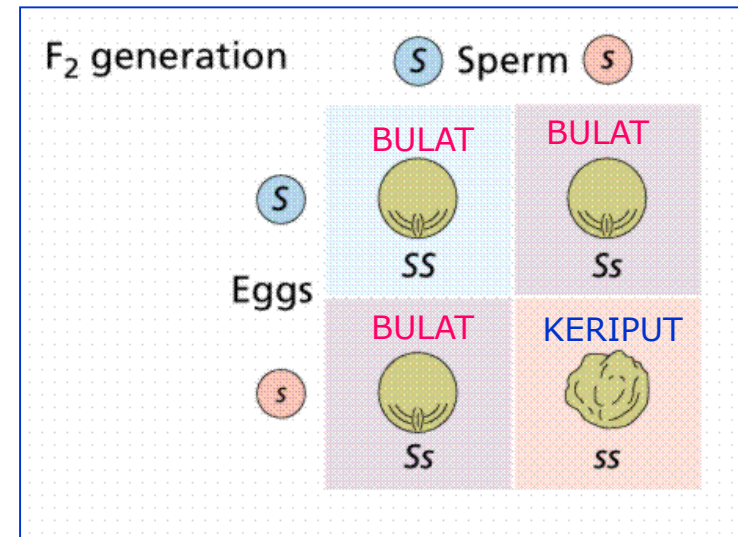
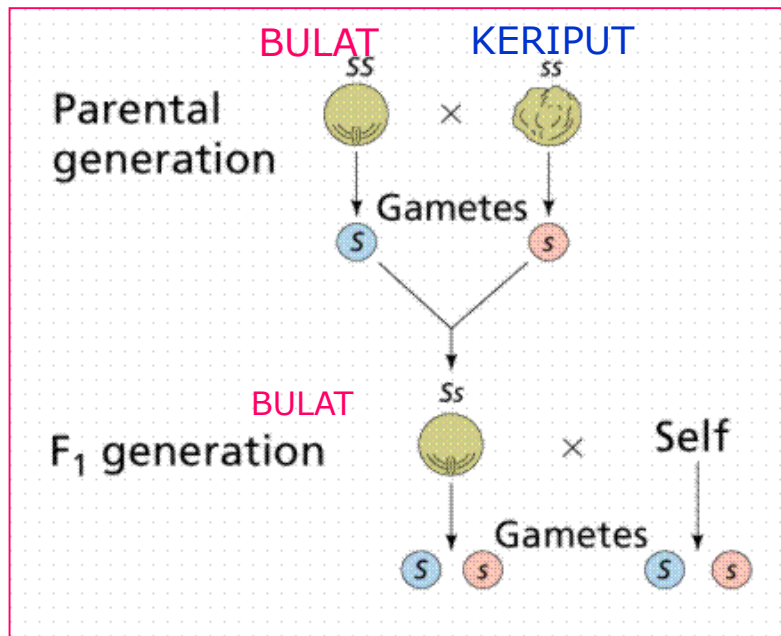
RATIO 3:1

GAMET

		pollen ♂	
		B	b
pistil ♀	B	 BB	 Bb
	b	 Bb	 bb



BAGAN PERSILANGAN



RATIO : 3 : 1



Hk. MENDEL II

- **Pengelompokan Bebas**
- Gen-gen yang berpisah dari alelnya akan berkelompok dengan gen lain secara bebas
- GENOTIP **Aa Bb** membentuk gamet:

AB

Ab

aB

ab



DIHIBRID



RATIO

9:3:3:1



PERSILANGAN DIHIBRID

P1 ♂ BBKK x ♀ bbkk
 Bulat Kuning Kerut hijau

Gamet:

Sperma: BK

Ovum: bk

F1 BbKk
 Bulat kuning

P2 ♂ BbKk x ♀ BbKk
 Bulat Kuning Bulat kuning

Gamet:

Sperma: BK
 Bk
 bK
 bk

Ovum: BK
 Bk
 bK
 bk



	BK	Bk	bK	bk
BK	BBKK (bulat kuning)	BBKk (Bulat kuning)	BbKK (Bulat kuning)	BbKk (Bulat kuning)
Bk	BBKk Bulat kuning	BBkk Bulat hijau	BbKk Bulat kuning	Bbkk Bulat hijau
bK	BbKK Bulat kuning	BbKk Bulat kuning	bbKK Keriput kuning	bbKk Keriput kuning
bk	BbKk Bulat kuning	Bbkk Bulat hijau	bbKk Keriput kuning	bbkk Keriput hijau

Fenotip: 9 Bulat kuning : 3 bulat hijau : 3 keriput kuning : 1 keriput hijau
 9 : 3 : 3 : 1

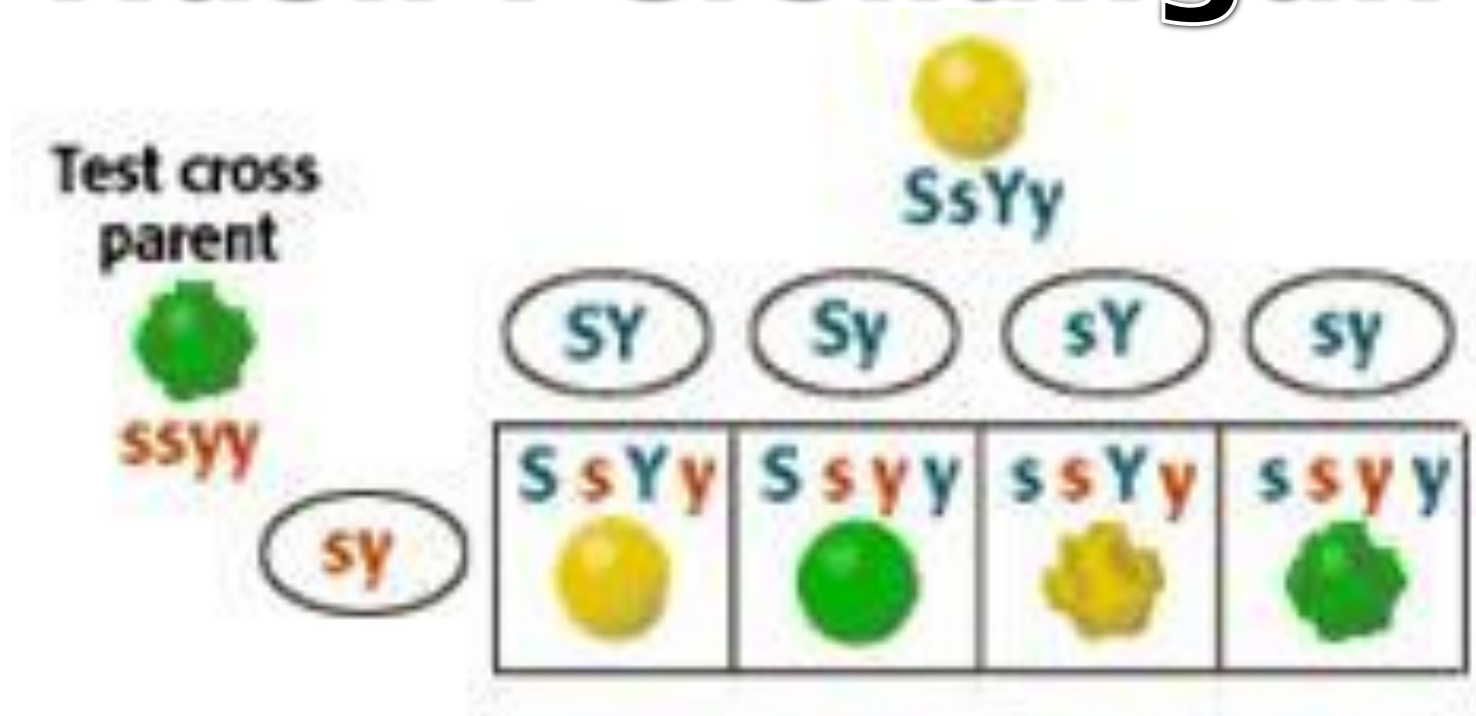


TEST-CROSS

- Persilangan Suatu genotip dengan induk resesif homozigot
- Untuk menguji adanya gen resesif pada individu yang diuji

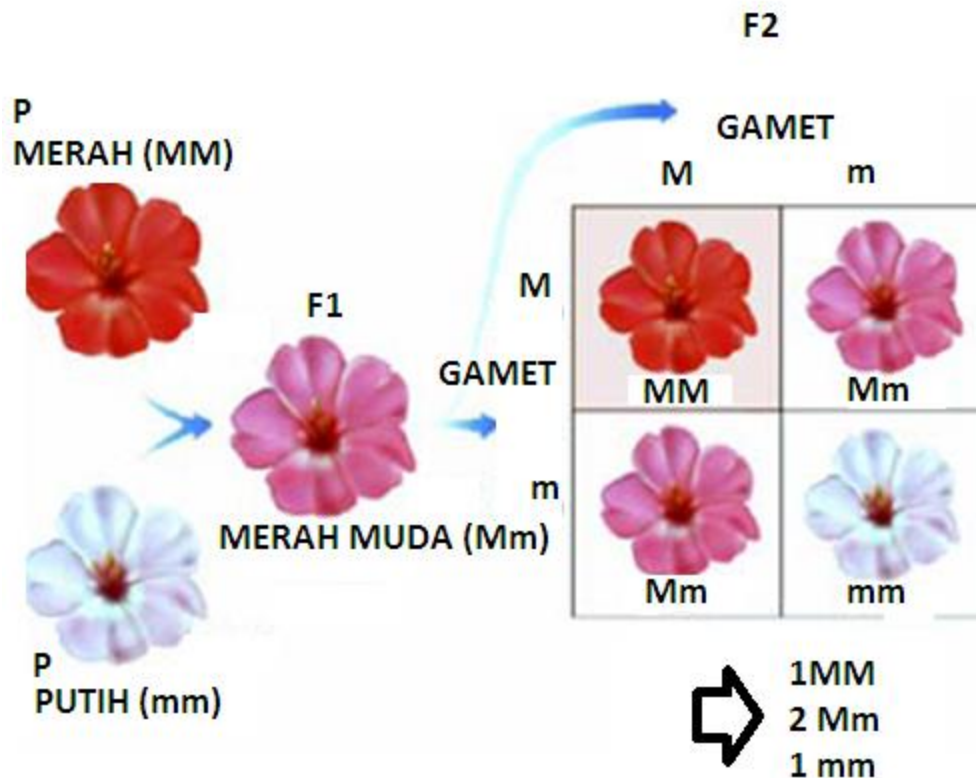


Hasil Persilangan



Ratio : 1 : 1 : 1 : 1

SIFAT INTERMEDIET



**RATIO
FENOTIP**

1:2:1



POLA PERSILANGAN

○ Galur murni

1. $AA \times AA \rightarrow$ Filial : AA
2. $aa \times aa \rightarrow$ Filial : aa

○ Hibridisasi

- $AA \times aa \rightarrow$ Filial : Aa

○ Persilangan Hibrida

- $Aa \times Aa \rightarrow$ Filial (3 $A-$, dan 1 aa)

○ Test-Cross

- $Aa \times aa \rightarrow$ Filial (1 Aa , dan 1 aa)



HASIL PERSILANGAN

X	A
A	AA

X	a
a	aa

X	A
a	Aa

X	A	a
a	Aa	aa

X	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa



BAGAN PERSILANGAN

P_1 : ♂ MM × ♀ mm
Gamet P_1 : M m
 F_1 : Mm

(bunga warna merah muda)

P_2 : ♂ Mm × ♀ Mm
Gamet P_2 : M m M m

F_2 :

♀ \ ♂	M	m
M	MM	Mm
m	Mm	mm



Diagram Persilangan Gandum Warna Merah dan Warna Putih

P fenotipe : ♂ merah × putih ♀
 genotipe : $M_1M_1M_2M_2$ $m_1m_1m_2m_2$
 gamet : M_1M_2 m_1m_2
 F₁ fenotipe : $M_1m_1M_2m_2$
 genotipe : merah
 F₁ × F₁ genotipe : $M_1m_1M_2m_2$ × $M_1m_1M_2m_2$
 gamet : $M_1M_2, M_1m_2, m_1M_2, m_1m_2$

F₂ :

♀ \ ♂	M_1M_2	M_1m_2	m_1M_2	m_1m_2
M_1M_2	$M_1M_1 M_2M_2$ (merah)	$M_1M_1 M_2m_2$ (merah)	$M_1m_1 M_2M_2$ (merah)	$M_1m_1 M_2m_2$ (merah)
M_1m_2	$M_1M_1 M_2m_2$ (merah)	$M_1M_1 m_2m_2$ (merah)	$M_1m_1 M_1m_2$ (merah)	$M_1m_1 m_2m_2$ (merah)
m_1M_2	$M_1m_1 M_2M_2$ (merah)	$M_1m_1 M_2m_2$ (merah)	$m_1m_1 M_2M_2$ (merah)	$m_1m_1 M_2m_2$ (merah)
m_1m_2	$M_1m_1 M_2m_2$ (merah)	$M_1m_1 m_2m_2$ (merah)	$m_1m_1 M_2m_2$ (merah)	$m_1m_1 m_2m_2$ (putih)

THANK YOU....

