

Cara Cepat Menyelesaikan Soal Genetika

Cara 1 : Menyelesaikan Soal Persilangan Berdasar Alelnya

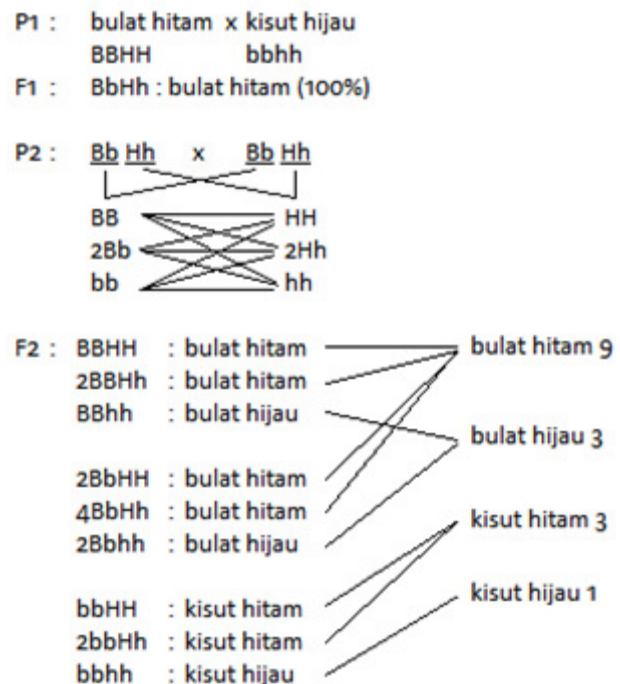
Saya mengambil contoh persilangan dihibrid (dua sifat beda) karena inilah yang paling sering dibuat soal. Kalau monohibrid terlalu gampang, kalau trihibrid kebanyakan.

Dasar cara ini sebenarnya adalah persilangan monohibrid. Jadi langkah pertama pahami betul dasar persilangan monohibrid ini. Coba perhatikan contoh kemungkinan variasi persilangan monohibrid berikut.

Variasi persilangan monohibrid	Hasil persilangan
$AA \times AA$	AA
$AA \times Aa$	AA dan Aa
$AA \times aa$	Aa
$Aa \times Aa$	AA, 2Aa, dan aa
$Aa \times aa$	Aa dan aa
$aa \times aa$	aa

Kalau sudah paham dasar tersebut sekarang perhatikan contoh berikut. Saya menggunakan contoh persilangan dihibrid. Misalnya kita silangkan antara ercis berbiji bulat warna hitam dengan ercis kisut warna hijau. Kita sepakat saja fenotif bulat hitam bersifat dominan. Kalau dirinci kira-kira begini:

Perhatikan bahwa untuk persilangan pada P2 kita tidak perlu mencari gametnya. Kita langsung menyilangkan antar alel berdasar tabel di atas. Cukup disilangkan antara alel Bb dengan Bb dan Hh dengan Hh. Hasilnya langsung dipasangkan satu persatu dan muncullah keturunan pada F2 langsung muncul macam genotifnya berdasar jumlahnya masing-masing. Kita tinggal mengelompokkan fenotifnya, dan hasilnya sama persis dengan teknik papa catur.



Cara Cepat Menyelesaikan Soal Genetika

Cara 2 : Menyelesaikan Soal Persilangan Berdasar Gametnya Saja

Saya mengambil contoh persilangan dihibrid seperti yang telah saya tunjukkan di persilangan antar alel. Saya menyilangkan kapri berbiji bulat kulit hitam dengan kapri kisut berkulit hijau. Kita sepakat saja sebagai contoh bahwa bulat hitam dominan. Pada keturunan pertama (F1) diperoleh keturunan bulat hitam (BbHh). Jika persilangan dilanjutkan untuk mencari F2 maka kita silangkan antara F1 dengan sesamanya seperti pada bagan di bawah.

P	:	kapri bulat hitam BBHH	x	kapri kisut hijau bbhh
F1	:	BbHh : bulat hitam (100%)		
P2	:	BbHh	x	BbHh

Jika kita menggunakan teknik papan catur maka kedua gamet pada P2 di atas harus dicari kemudian dipasangkan satu per satu. Itu sangat lama dan beresiko salah. Tahu sendiri kan?

Sekarang saya tunjukkan cara yang lebih cepat. Tapi harus diingat bahwa cara yang saya tunjukkan ini **hanya berlaku jika kedua parental memiliki genotif yang sama persis**. Seperti contoh bagan di atas kedua parentalnya pada P2 adalah BbHh dan BbHh. **Jika kedua parental tidak sama genotifnya, gunakan cara ini**.

Caranya begini:

- Tuliskan kemungkinan gamet yang dibentuk oleh salah satu induk P2. Ingat bahwa kedua induknya sama, jadi cukup tuliskan salah satu. Ingat juga kan bahwa rumus mencari gamet adalah 2^n dimana n = jumlah alel yang heterozigot.
- Berdasar gamet yang telah ditulis, kita akan tuliskan langsung fenotifnya berdasarkan sifat fenotif yang dikendalikan oleh gen yang bersangkutan.
- Berikutnya tuliskan masing-masing jumlah total keturunan pada tiap jenis fenotifnya
- Selesai

Untuk lebih jelas perhatikan bagan persilangan berikut ini.

P	:	kapri bulat hitam BBHH	x	kapri kisut hijau bbhh	
F1	:	BbHh : bulat hitam (100%)			
P2	:	BbHh	x	BbHh	
F2	:	BH	:	bulat hitam	9
		Bh	:	bulat hijau	3
		bH	:	kisut hitam	3
		bh	:	kisut hijau	1
					<hr/> 16

Perhatikan pada F2, di situ telah kita tulis kemungkinan gametnya. Dari gamet tersebut kita tulis fenotifnya berdasar sifat fenotif yang dikendalikan oleh gen yang bersangkutan. Misalnya gen B = bulat, H = hitam, b = kisut, dan h = hijau. Jadi kalau gametnya BH maka fenotifnya bulat hitam, dan seterusnya.

Lantas darimana jumlah angka itu diperoleh? Jumlah itu diperoleh dari hasil kali nilai masing-masing gen. Kalau gennya dominan nilainya 3, kalau gennya resesif nilainya 1. Jadi pada gamet $BH = 3 \times 3 = 9$ dan seterusnya. Darimana nilai itu diperoleh? Masih ingat persilangan monohibrid kan? Rasio fenotif monohibrid adalah 3 : 1. Angka 3 itu muncul sebagai manifestasi gen dominan, sedang angka 1 muncul sebagai manifestasi gen resesif. Angka itulah yang kita comot untuk diterapkan pada cara di atas.

Mungkin saja kamu hafal bahwa rasio fenotif pada F2 adalah 9:3:3:1 dan kamu bisa langsung menuliskannya. Tetapi kombinasi gametnya harusurut seperti pada bagan di atas. Jika tidak urut maka rasio fenotifnya bakal salah. Jadi ingat betul nilai masing-masing gen.

Gimana? Lebih cepat kan?

Cara Cepat Menyelesaikan Soal Genetika

Cara Cepat 3 : Mencari Macam Genotif Dengan Cepat

Saya menulis posting ini karena ada request tentang penyelesaian soal persilangan berikut ini. Karena saya pikir bermanfaat untuk pembaca.

Misalnya disilangkan:

P : Aa Bb Cc Dd Ee x aa bb Cc DD ee

Pertanyaannya, **berapa macam genotif** yang mungkin terbentuk?

Jika kita menyilangkannya dengan mencari gametnya satu per satu tentu makan banyak waktu.

Langkah cepatnya begini: lihatlah induk pertama, gamet yang dibentuk ada 32, sedangkan induk satunya hanya membentuk 2 gamet. Ingat bahwa mencari gamet menggunakan rumus 2^n , dimana n adalah jumlah alel yang heterozigot. Jadi total keturunan adalah $32 \times 2 = 64$. Lah, terus jumlah genotifnya berapa? Ya 64, karena **jumlah genotif = jumlah keturunan**.

Untuk **mencari macam genotifnya** dengan cepat perhatikan skema di bawah ini.

	Aa	Bb	Cc	Dd	Ee	x	aa	bb	Cc	DD	ee
Hasil persilangan:	Aa	Bb	CC	DD	Ee		aa	bb	2Cc	Dd	ee
macam genotif	2	2	3	2	2						

Lihat baik-baik ya! Jika disilangkan antara alel Aa dengan aa, maka keturunannya adalah Aa dan aa (ingat prinsip dasar persilangan monohibrid). Kalau gak ngerti maksudnya baca dulu persilangan antar alel. Perhatikan bahwa **macam genotifnya** ada dua yaitu Aa dan aa. Sekarang lihat persilangan alel Cc dengan Cc, keturunannya adalah CC, 2Cc, dan cc. Perhatikan bahwa ada 3 **macam** genotif dengan **jumlah** genotif 4.

Nah jika semua alel disilangkan, hasilnya tampak seperti di atas. Lihatlah angka yang menunjukkan macam genotif hasil persilangan antar alel tersebut. Untuk memperoleh macam genotif yang terbentuk, tinggal kalikan saja angka-angka tersebut. Jadi yang kita peroleh adalah $2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$.

Jadi, simpulannya adalah: jumlah genotif ada 64, dan macam genotifnya ada 48. Mengapa begitu? Soalnya ada genotif yang sama.

Hehehe ...