

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS LAMPUNG Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Bandarlampung		
	PANDUAN PRAKTIKUM GENETIKA 2. PERSILANGAN MONOHIBRID DAN DIHIBRID		
No. Dokumen	No. Revisi	Halaman	Tanggal Terbit 1 November 2020
Mata Kuliah: Genetika	Semester: 4 SKS: 3 (2-1) Kode MK: 619204/ 620202		
Program Studi: Pendidikan Biologi	Dosen Penanggungjawab : Dr. Dewi Lengkana, M.Sc. Dosen Anggota : Ismi Rakhmawati, M.Pd.		
Capaian Pembelajaran Mata kuliah (CPMK)	1. Mahasiswa mampu menjelaskan genetika dan keterkaitannya dengan ilmu lain. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan ekspresi gen, mutasi, dan pola pewarisan sifat. 3. Mahasiswa mampu mengaplikasikan teori genetika menggunakan perhitungan teori kemungkinan. 4. Mahasiswa mampu merumuskan masalah kelainan genetika, menemukan penyebabnya, dan mencari solusi terhadap permasalahan genetika. 5. Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil diskusi genetika. 6. Mahasiswa mampu membandingkan variabilitas genetika makhluk hidup		
Tujuan Praktikum	1. Memprediksi kemungkinan gen-gen yang dibawa oleh gamet-gamet bertemu secara acak 2. Membuktikan Hukum Mendel 1 dan 2 pada rekayasa persilangan monohybrid dan dihibrid 3. Menentukan rasio fenotip dari persilangan dihybrid dominan dan resesif		

A. Dasar Teori

Orang pertama-tama yang mengadakan percobaan perkawinan silang ialah Gregor Mendel pada tahun 1866. Mendel telah memilih tanaman ercis untuk percobaannya karena :

1. Tanaman ini hidupnya tak lama (merupakan tanaman setahun), mudah tumbuh dan mudah disilangkan.
2. Memiliki bunga sempurna, artinya bunga itu terdapat benang sari (alat jantan) dan putik (alat betina), sehingga biasanya terjadi penyerbukan sendiri.
3. Tanaman ini memiliki tujuh sifat dengan perbedaan yang menyolok, seperti batang tinggi lawan kerdil, buah polongan berwarna hijau lawan kuning, bunga berwarna ungu lawan putih, bunganya terletak aksial (sepanjang batang) lawan terminal (pada ujung batang), biji yang masak berwarna hijau lawan kuning, permukaan biji licin lawan berkerut, warna kulit biji abu abu lawan putih. (Suryo, 2017 : 5-7)

Hukum Mendel I : Pemisahan gen sealel. Dalam bahasa Inggris disebut "*Segregation of allelic genes*". Peristiwa persilangan alel ini terlihat ketika pembiakan gamet individu yang memiliki genotip heterozigot sehingga tiap gamet mengandung salah satu alel itu. Hukum ini disebut juga Hukum Segregasi (Campbell, 2008: 286). Berdasarkan percobaan persilangan 2 individu yang memiliki 1 karakter berbeda : Monohibrid Mendel menyilangkan kacang kapri atau ercis normal (tinggi) dengan kacang kapri kerdil (rendah, abnormal).

Sampai saat ini kita asal menyebut suatu karakter dominan itu berarti dominan penuh atau sempurna. Batang kacang kapri tinggi (T) dominan terhadap batang rendah atau kecil (t), polydactily (P) terhadap normal (p). Ada karakter yang tak dominan penuh (semi dominan, kodominan). Berarti alelnya tidak pula bersifat resesif penuh. Jadi kalau genotip heterozigot, alel dominan tidak mampu menutupi pernyataan karakter alel resesif. Dalam keadaan homozigot dominan resesif beda dengan heterozigot. Yang heterozigot itu biasanya memiliki karakter perantaraan antara yang homozigot dominan dengan homozigot resesif.

Hukum Mendel II: Pengelompokkan gen secara bebas. Yang dalam bahasa Inggris "*Independent assortment of genes*". Hukum ini berlaku ketika pembentukan gamet, di mana gen sealel secara bebas pergi ke masing-masing kutub ketika meiosis (Campbell, 2008: 290). Pembuktian hukum ini dipakai pada dihibrid atau polihibrid, yakni persilangan dari individu yang memiliki dua atau lebih karakter berbeda. Hukum ini disebut juga dengan hukum Asortasi.

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan praktikum ini adalah kertas lipat warna-warni, kertas yang diwarnai, atau kertas berbeda jenis. Kalian dapat menggunakan kertas yang ada di rumah misalnya kertas koran, hvs, majalah, atau kertas kado.

C. Prosedur Kerja

Monohibrid

Sifat Dominan

1. Ambil 50 model gen merah (M), dan 50 model gen putih (m).
2. Masukkan masing-masing 25 model gen M ke kotak A (induk jantan), dan sisanya ke kotak B (induk betina).
3. Kocoklah sampai merata isi kedua kotak tersebut.
4. Dengan tanpa melihat ambillah 1 model gen dari tiap-tiap kotak
5. kemudian pasangkanlah (lakukan ini berulang-ulang)
6. Koleksi pengamatan kelompok lain sehingga menjadi data kelas.
7. Masukkan hasil pengamatan kedalam tabel.

Sifat Intermediet

Ulangi prosedur 1 sampai dengan 7.

Dihibrid

Sifat Dominan

1. Ambil 32 gen M, gen bunga merah (model warna merah)
2. Ambil 32 gen m, gen bunga putih (model warna putih)
3. Ambil 32 gen H, gen biji bulat (model warna hijau)
4. Ambil 32 gen b, gen biji kisut (model warna kuning)
5. 16 gen **M** pasangkanlah dengan 16 gen **H**, bagi menjadi 2, 8 di kotak A (induk jantan), 8 di kotak B (induk betina).
6. 16 gen **M** pasangkanlah dengan 16 gen **h**, bagi menjadi 2, 8 di kotak A (induk jantan), 8 di kotak B (induk betina).
7. 16 gen **m** pasangkanlah dengan 16 gen **H**, bagi menjadi 2, 8 di kotak A (induk jantan), 8 di kotak B (induk betina).
8. 16 gen **m** pasangkanlah dengan 16 gen **h**, bagi menjadi 2, 8 di kotak A (induk jantan), 8 di kotak B (induk betina).
9. Kocoklah dari kedua kotak tersebut.
10. Dengan tanpa melihat ambillah masing-masing 1 pasang model gen dari kotak A dan B kemudian pasangkanlah.
11. Koleksilah hasil pengamatan anda dalam tabel pengamatan, lakukanlah hal yang sama untuk data kelas dan tentukanlah perbandingan fenotipnya.

Persilangan Dihibrid Intermediet

Ulangi prosedur 1 sampai dengan 11.

D. Pertanyaan Diskusi

1. Terangkan mengapa karakter buruk oleh gen dominan lebih mudah disingkirkan dari tengah penduduk daripada karakter buruk oleh gen resesif?
2. Ada domba di Rumania dimana tubuh kelabu dan hitam adalah umum. Jika domba hitam dikawinkan dengan kelabu, anaknya beratio 1:1 antara hitam dan kelabu. Jika kelabu dikawinkan dengan sesamanya terdapat anak 2/3 bagian kelabu dan sisanya hitam. Terangkan sifat genetis karakter warna rambut tersebut.
3. Rambut hitam pada anjing oleh alel B dan merah oleh alel b. Warna penuh (seluruh tubuh) oleh alel S, warna berbintik oleh alel s. Jantan hitam penuh dikawinkan dengan betina merah penuh mendapat anak 5 hitam penuh, 6 merah penuh, 2 hitam putih dan 2 merah putih. Carilah kedua genotip parental.
4. Pada drosophila warna tubuh eboni dihasilkan oleh gen resesif a, sedangkan warna tubuh wild type (abu-abu) oleh alel dominannya a+. Sayap vestigial kodominannya vg+. Jika lalat-lalat dihibrid wild type disilangkan dan menghasilkan 300 keturunan, tuliskan ratio perbandingan fenotipnya.
5. Rambut hitam pada marmut bersifat dominan terhadap rambut putih. Pada keluarga marmut beranak lima yang kedua induknya heterozigot, berapakah frekuensi dihasilkannya:
 - a. 3 ekor putih dan 2 ekor hitam
 - b. 2 ekor putih dan 2 ekor hitam
 - c. 1 ekor putih dan 4 ekor hitam
 - d. Semua putih

E. Format Laporan

Tuliskan laporan praktikum genetika dalam 2-5 halaman yang tersusun dari beberapa bagian yaitu:

- a. Identitas. Tuliskan nama, NPM, kelas, nama MK, judul praktikum.
- b. Pendahuluan. Tuliskan latar belakang Anda melaksanakan praktikum ini, manfaat dan tujuan praktikum.
- c. Metode. Tuliskan cara kerja praktikum dalam bentuk diagram alir/bagan yang diberi keterangan (gunakan foto Anda saat melakukan praktikum)
- d. Hasil dan Pembahasan. Tuliskan hasil/data praktikum dalam bentuk tabel yang dilengkapi dengan foto hasil praktikum. Lengkapi data dengan diagram persilangan (jika ada). Tuliskan pembahasan yang bersumber dari referensi buku, artikel penelitian dari jurnal, atau website (*credible*). Anda juga harus menuliskan argumen Anda terhadap hasil penelitian yang dihubungkan dengan referensi.
- e. Daftar Pustaka. Aturan penulisan APA reference. Minimal referensi yang dituliskan 2 buku, 2 artikel, 2 website.