



DASAR GENETIKA

OLEH :

SRI HIDAYATI

2 SKS



BUKU PANDUAN

- 1. Suryo, 1991. Genetika. GAMA.University Press**
- 2. Crowder ,LV. 1990. Genetika Tumbuhan. GAMA University Press**
- 3. Wildan Yatim. 1991. Genetika. Tarsito. Bandung**
- 4. Hidayati, S. 2016. Dasar Genetika. Merdeka Press. Surabaya.**

PENGERTIAN GENETIKA

GENETIKA

Ilmu keturunan

Genos : Suku bangsa /asal usul

Bgmn sifat keturunan itu diwariskan kpd anak cucu, serta variasi yang mungkin timbul di dlmnya

GENNO

melahirkan.

ilmu yang mempelajari berbagai aspek yang menyangkut pewarisan sifat dan variasi sifat pada organisme maupun suborganisme (seperti virus).

TUJUAN MEMPELAJARI GENETIKA



Untuk mengetahui sifat-sifat keturunan kita sendiri serta makhluk hidup yang ada dilingkungan disekitar kita



Kita tidak hidup autonom dan terisolir dari makhluk disekitar kita



Kita membentuk suatu ekosistem dengan mereka



Selain kita harus mengetahui sifat menurun dalam tubuh kita, juga sifat menurun hewan dan tumbuhan



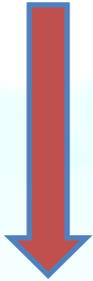
Prinsip-prinsip genetika sama untuk setiap makhluk hidup

BAHAN PERCOBAAN

1. Tumbuhan (awal)



- Mudah ditanam
- Mudah dikontrol suasana lingkungannya
- Mudah dibuat penyerbukan bunganya



Ercis/kacang kapri (*Pisum sativum*)



- Mudah ditanam
- Bunga berumah satu (monocious)
- Berbunga sempurna
- Menyerbuk sendiri
- Kalau mau dibuat percobaan penyerbukan silang, cukup dibuang benang sarinya saja sebelum bunga masak, dan setelah masak diserbukkan dengan benang sari bunga tanaman lain yang diinginkan

2. Hewan (1905)



lalat Drosophila :

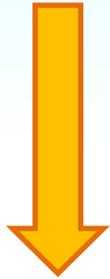
- Mudah membiak di laboratorium, dengan bahan makanan sederhana (dimasukkan dalam tabung reaksi saja)**
- Seekor induk bertelur ribuan butir semasa hidupnya**
- Berkembangbiak cepat, terdapat 20-25 generasi setahun**
- Jumlah kromosom relatif sedikit, yakni 3 sampai 4 pasang saja**
- Kromosom yang terdapat dalam sel kelenjar ludah besarnya ada 100 x besar kromosom biasa, shg mudah diamati di bawah mikroskop biasa**

Genetika



Ilmu pengetahuan murni

Ditunjang



- Kimia**
- Fisika**
- Matematika**
- Biologi**

Ilmu pengetahuan terapan

menunjang



Banyak bidang kegiatan ilmiah dan pelayanan kebutuhan masyarakat

BIDANG PEMAKAIAN GENETIKA SEBAGAI ILMU PENGETAHUAN TERAPAN

- 1. Kedokteran : mrp cabang besar ilmu ini disebut “Genetika Manusia (Human Genetics)”**



Untuk mengetahui kelainan atau penyakit keturunan serta usaha untuk menanggulangnya; menjajagi sifat keturunan seseorang (golongan darah) yang perlu untuk penelitian warisan harta dan kriminalitas

- 2. Kedokteran Hewan dan Peternakan**



Selain spt no 1, juga untuk mendapatkan strain atau turunan unggul (mis. Banyak daging, banyak susu, lebih tebal bulu, banyak bertelur dll.

- 3. Pertanian** → **genetika digunakan paling besar dan paling luas digunakan dibidang ini**
- ↓
- Seleksi** → **Mempelajari bagaimana mencari bibit unggul suatu tanaman produksi (Jagung, padi dll)**
- ↓
- Revolusi hijau** → **melipatgandakan produksi pangan**

4. Psikologi dan Antropologi

↓

Prinsip genetika perlu dikuasai dalam mempelajari psikologi manusia, asal usul suku bangsa, hubungan kerabat serta pengaruh sifat genetik seseorang dlm kehidupan sehari2 di tengah masyarakat.

Mis. Kelebihan satu jenis kromosom sering ada hubungannya dengan kelainan jiwa, bersifat asosial dan kriminal

SEJARAH PERKEMBANGAN GENETIKA

Zaman Pre Mendel (sebelum abad XIX) :

- Bangsa Babylonia (6000 Tahun lalu) : telah menyusun silsilah kuda untuk memperbaiki keturunannya.**
- Bangsa Cina (beberapa abad SM) : melakukan seleksi terhadap benih-benih padi untuk mencari sifat unggul tanaman itu.**
- Di Amerika dan Eropa (ribuan tahun lalu) : orang telah melakukan seleksi dan penyerbukan silang terhadap gandum dan jagung yang asalnya adalah rumput liar.**

Zaman Mendel (1822-1884)

- Di tandai dengan waktu Mendel melakukan percobaan persilangan pada tanaman ercis (*Pisum sativum*).**
- Mendel ternyata berhasil mengamati sesuatu ,macam sifat keturunan (karakter) yang di turunkan dari generasi ke generasi.**
- Mendel juga berhasil membuat perhitungan matematika tentang sifat genetis karakter yang di tampilkan. Factor genetis ini kemudian disebut determinant / factor.**
- Dengan keberhasilannya tersebut, maka Mendel dinamakan BAPA GENETIKA.dan sekaligus memberi dasar pengetahuan bagi genetika.**

Zaman Post Mendel (setelah tahun 1900)

Zaman ini di tandai dengan adanya ditemukannya karya Mendel oleh :

- 1. Hugo de vries (Belanda)**
- 2. Carls Correns (Jerman)**
- 3. Erich Von Tshcemak (Austria)**

**Setelah itu banyak ahli yang melakukan penelitian,
diantaranya :**

1. Bateson & Punnet (1861-1926)

- Pada tahun 1907 melakukan percobaan pada ayam untuk membuktikan apakah percobaan Mendel berlaku pada hewan.**
- Mereka menemukan adanya sifat-sifat yang menyimpang dari matematika Mendel.**
- Selain itu juga menemukan juga adanya interaksi antara gen dalam menumbuhkan suatu variasi**

2. Van Beneden & Boveri

- Mengatakan bahwa kromosom dalam nucleus merupakan pembawa bahan genetik.**

3. Flemming & Roux

- Mengamati proses pembelahan sel somatic yang kemudian diberi nama MITOSIS danMIOSIS.**

4. Weissmann

- Mengatakan bahwa kromosom membagi dua pada waktu pembelahan sel yakni dalam pembentukan gamet/meiosis.**

5. Sutton

- Mengumumkan adanya kesejajaran antara tingkah laku kromosom ketika sel sedang membelah dengan segregasi bahan genetik penemuan Mendel.**

6. Morgan

- Mengatakan gen merupakan unit terkecil bahan genetis,(istilah gen diperkenalkan oleh Johansen)dan gen terdapat banyak dalam satu kromosom,dengan kata lain gen-gen berangkai.**
- Bahan genetis tidak baka,dapat mengalami perubahan. Perubahan genetis yang bukan karena pengaruh hybrid ini disebut mutasi.**

7. Garrod (1909)

- Menemukan banyak penyakit bawaan disebabkan keabnormalan kegiatan enzim,sedangkan enzim itu diproduksi oleh gen.**

8. Ingram (1956)

- Mengatakan terdapat perbedaan hemoglobin normal dengan abnormal yang penyebabnya adalah karena terdapat perbedaan pada urutan asam-asam amino dalam molekul globinnya.Perbedaan itu terjadi karena adanya mutasi.**

9. Muller (1927) & Auerbach (1962)

- Dalam penelitiannya melihat bahwa mutasi dapat terjadi dengan cara buatan (induksi).**

10. Watson & Crick (1953)-Wilkins (1961)

- Mengatakan susunan molekul gen adalah ADN.**

11. Nirenberg (1961)

- Menyusun kode genetis yang menentukan urutan-urutan asam amino dalam sintesa protein, dan mengetahui gen bekerja menumbuhkan suatu karakter lewat sintesa protein dalam tubuh.**

