

## D. Penerapan Pewarisan Sifat dalam Pemuliaan Makhluk Hidup

### Ayo, Kita Pelajari



- Pewarisan sifat dalam pemuliaan tanaman dan hewan



### Istilah Penting

- Varietas
- Hibrida

### Mengapa Penting?



Membantu kamu memahami penerapan pewarisan sifat pada hewan dan tanaman sehingga dapat dihasilkan jenis yang unggul.

## 1. Pewarisan Sifat dalam Pemuliaan Tanaman

Sudah lama manusia memanfaatkan pengetahuannya terkait dengan genetika di bidang pertanian, salah satunya yaitu dalam penyiapan bibit unggul melalui pembuatan varietas hibrida. Pernahkah kamu mendengar varietas padi hibrida atau jagung hibrida? Varietas hibrida merupakan suatu jenis tanaman yang merupakan keturunan dari persilangan antara dua atau lebih jenis tanaman yang memiliki ciri-ciri genetik yang berbeda. Persilangan ini tentunya juga berdasar pada penemuan yang dilakukan Mendel tentang hukum pewarisan sifat. Varietas hibrida ini dibuat untuk mengambil manfaat dari munculnya kombinasi yang baik dari induk-induk yang disilangkan.



Padi hibrida dapat menghasilkan beras 30% lebih banyak daripada padi pada umumnya, lebih tahan terhadap lahan yang kering, lebih pulen, lebih wangi, dan lebih cepat dipanen. Contoh padi hibrida misalnya varietas *Sembada*, *IR 64*, *Way Apo*, *Arize*, *Intani*, *PPH*, *Beras Prima*, dan varietas *IPB 4S*. Varietas padi *IPB 4S* dikembangkan oleh Institut Pertanian Bogor (IPB) (Gambar 3.21). Padi ini dikembangkan dalam rangka membantu pemerintah mencegah krisis pangan. Padi varietas ini dapat dipanen setelah  $\pm 112$  hari penanaman, memiliki tekstur yang pulen, tahan terhadap hama tungro, dan mampu menghasilkan hasil panen sebesar 10,5 ton/Ha.



Sumber: [faperta.ipb.ac.id](http://faperta.ipb.ac.id)

**Gambar 3.21** Padi Varietas IPB 4S

Selain padi, juga ada jagung hibrida, misalnya *Hibrida C 1*, *Hibrida CP 1* dan *CPI 2*, *Hibrida IPB 4*, *Hibrida Pioneer 2*, *Malin*, *Metro*, dan Varietas *Bima*. Jagung varietas *Bima-14 Batara* (Gambar 3.22) merupakan jagung hibrida unggul yang dihasilkan Balai Penelitian Tanaman Serealia melalui persilangan. Varietas hibrida *Bima-14 Batara* ini dapat dipanen sekitar  $\pm 95$  hari setelah penanaman, memiliki tinggi  $\pm 199$  cm, dan perakaran yang kuat sehingga tidak mudah roboh. Penampilan jagung ini kokoh dan seragam. Kelobot jagung menutup rapat sehingga tahan penyakit bulai, penyakit karat, dan penyakit bercak daun. Bentuk biji jagung ini seperti mutiara dan berwarna kuning. Jagung varietas *Bima-14 Batara* ini mampu menghasilkan hasil panen sebesar 12,9 ton/ha. Selain memiliki potensi hasil panen yang tinggi, tanaman jagung tersebut juga tidak mudah busuk, sehingga cocok digunakan sebagai pakan ternak sapi dan domba.



Sumber: [litbang.deptan.go.id](http://litbang.deptan.go.id)

**Gambar 3.22** Jagung Varietas Bima-14 Batara





### Ayo, Kita Cari Tahu

Selain padi dan jagung, banyak varietas tanaman hibrida yang merupakan hasil pemuliaan tanaman. Bersama kelompokmu, carilah informasi beberapa jenis tanaman yang merupakan hasil pemuliaan tanaman beserta keunggulan varietas tersebut. Kamu dapat mencari informasi tersebut dari berbagai sumber, misalnya dari majalah pertanian, buku-buku di perpustakaan, internet, atau penyuluh pertanian di daerahmu. Buatlah poster dari informasi yang telah kamu dapatkan. Kemudian, presentasikan temuanmu dalam diskusi kelas.

## 2. Pewarisan Sifat dalam Pemuliaan Hewan

Pewarisan sifat berperan penting dalam pemuliaan hewan untuk menghasilkan hewan ternak berkualitas tinggi. Misalnya unggas yang mampu menghasilkan banyak telur atau sapi dengan kualitas susu dan daging yang baik.

Masih ingatkah kamu dengan ayam potong atau ayam broiler yang sering dikonsumsi masyarakat? Tahukah kamu bahwa ayam potong ini sebenarnya merupakan hasil persilangan beberapa jenis ayam? Ayam broiler dapat dikelompokkan berdasar asal daerahnya antara lain: Amerika, Mediterania, Inggris, dan Asia. Pada umumnya ayam broiler di Indonesia juga berasal dari daerah-daerah tersebut. Contoh jenis ayam broiler dari Asia yaitu jenis *Brahma* yang berasal dari India. Ayam broiler dari Inggris misalnya jenis *Cornish*, ayam ini memiliki tubuh yang pendek, tetapi menghasilkan banyak daging. Ayam broiler dari Amerika misalnya jenis *Plsmouth Rock* (Gambar 3.23), memiliki bulu putih keabuan, tubuh besar, daging yang lezat, dan mampu menghasilkan telur dengan baik. Ayam ini dihasilkan dari persilangan ayam *Dominique* dengan ayam jenis *Black Cochin*.



Sumber: en.wikipedia.org

**Gambar 3.23** Ayam *Plsmouth Rock* Putih





### Ayo, Kita Cari Tahu

Bersama kelompokmu, carilah informasi beberapa jenis hewan yang merupakan hasil pemuliaan hewan beserta keunggulannya. Kamu dapat mencari informasi tersebut dari berbagai sumber, misalnya dari majalah pertanian, buku-buku di perpustakaan, internet, atau penyuluh peternakan di daerahmu. Buatlah poster dari informasi yang telah kamu dapatkan. Kemudian, presentasikan temuanmu dalam diskusi kelas.



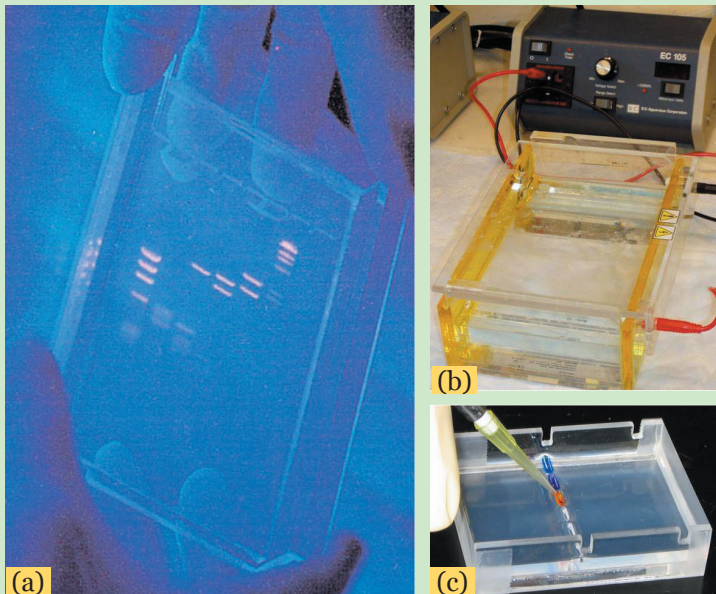
### Tahukah Kamu?

Pernahkah kamu mendengar tes DNA? Sebenarnya apa itu tes DNA? Apa fungsi tes DNA? Tes DNA merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit keturunan dan mengetahui orang tua dari seorang anak atau nenek moyang dari suatu keluarga. Tes DNA dapat digunakan dalam bidang forensik, misalnya identifikasi korban bencana atau untuk menentukan identitasnya.

Bagaimanakah proses tes DNA dilakukan? Perhatikan Gambar 3.24! Tes DNA dilakukan dengan mengambil sebagian sel tubuh seseorang kemudian diekstraksi dengan cara khusus. Kemudian, larutan yang mengandung DNA diletakkan dalam gel agarose. Selanjutnya, dimasukkan ke dalam alat elektroforesis. Setelah melalui tahap elektroforesis akan terbentuk gambaran potongan pita DNA.

Bagaimana kita dapat mengetahui hubungan kekerabatan dengan menggunakan tes DNA? Hubungan kekerabatan dapat diketahui dengan mencocokkan gambaran potongan pita DNA yang terbentuk dari hasil tes DNA seseorang (yang ingin diketahui hubungan kekerabatannya) dengan gambaran potongan pita DNA kerabatnya (keluarga). Dapatkah kamu mencari contoh manfaat lain dari tes DNA?





Sumber: (a) Campbell *et al.* 2008, (b) thefullwiki.org, (c) en.wikipedia.org

**Gambar 3.24** Teknik Tes DNA, (a) Gambaran Potongan Pita DNA Hasil Elektroforesis, (b) Alat Elektroforesis, (c) Larutan yang Mengandung DNA Dimasukkan ke Dalam Gel Agarose

