

Materi 06
**Pemuliaan Tanaman untuk Masa Depan
Pertanian**

Benyamin Lakitan

Pengertian & Tujuan Pemuliaan Tanaman

- Pemuliaan tanaman (*plant breeding*) adalah ilmu atau upaya untuk menghasilkan varietas, kultivar, atau klon tanaman yang mempunyai potensi hasil tinggi (*high-yielding variety*) atau keunggulan lain atau kombinasi dari beberapa sifat unggul.
- Sifat unggul lain misalnya mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang tidak optimal, tahan terhadap serangan hama atau mikroba patogenik, atau memberikan hasil dengan kualitas atau karakteristik yang sesuai preferensi konsumen.

Teknik Pemuliaan Tanaman

Upaya pemuliaan tanaman secara langsung terkait dengan upaya pengubahan susunan/komposisi genetik individu tanaman, dimana hal ini dapat dilakukan melalui prosedur /teknik:

1. Konvensional, melalui seleksi massal (*screening*) dari koleksi plasma nutfah yang berhasil dikumpulkan atau melalui persilangan;
2. Rangsangan mutasi genetik (*induced genetic mutation*), dengan paparan radioaktif atau bahan kimia tertentu;
3. Rekayasa genetik (*genetic engineering*), manipulasi urutan gen, transfer gen, manipulasi regulasi gen.

Koleksi, Seleksi, Introduksi

- Upaya untuk mendapatkan kultivar baru yang unggul dapat dilakukan dengan mengumpulkan **plasma nutfah** dari spesies tanaman yang dipilih. Individu atau populasi tanaman dengan karakteristik morfologis yang spesifik atau berasal dari wilayah/lokasi tertentu dapat disebut sebagai aksesori (biasanya diberi kode huruf/nomor tertentu). Kemudian dilakukan **seleksi (*screening*)** secara sistematis melalui uji lapangan untuk memilih aksesori yang unggul. Jika sifat unggul tersebut secara konsisten ditunjukkan oleh aksesori pilihan tersebut, maka selanjutnya dapat **diintroduksi** kepada petani untuk dibudidayakan.

Persilangan

- Kemajuan bioteknologi tidak mengurangi peran persilangan dalam pemuliaan tanaman, terutama karena persilangan merupakan cara yang murah, relatif mudah, dan telah lama terbukti efektif;
- Untuk keberhasilan persilangan perlu memperhatikan:
 1. Sinkronisasi waktu berbunga antara tetua jantan dan betina;
 2. Keadaan lingkungan/cuaca yang mendukung;
 3. Kemungkinan inkompatibilitas; dan
 4. Kemungkinan keturunannya bersifat steril/mandul.
- Banyak ragam variasi persilangan yang sudah dikembangkan, misalnya single cross, double cross, three-way crosses, back cross.

Mutasi Gen

- Umumnya dirangsang dengan paparan radioaktif dengan dosis rendah yang tidak mematikan tetapi mengubah sejumlah basa DNA. Selanjutnya, tanaman yang telah mengalami mutasi gen dapat diperbanyak secara vegetatif.
- Jika tanaman akan diperbanyak secara generatif, maka mutasi gen ini harus terbawa dalam sel-sel reproduktif.
- Aplikasi radioaktif untuk mutasi gen ini banyak dilakukan untuk tanaman hias.
- Di Indonesia, fasilitas untuk aplikasi radioaktif untuk merangsang mutasi gen ini ada di BATAN

Pemuliaan Tanaman di Indonesia

- Kita patut bangga bahwa semua padi yang dibudidayakan di Indonesia adalah hasil kerja pemulia tanaman Indonesia dan dilakukan di Indonesia.
- Sudah lebih dari 150 varietas padi yang 'dilepas' (released), hanya sedikit (<10 varietas) yang secara meluas digunakan oleh petani Indonesia. Mengapa?

Pilihan Orientasi/Tujuan Pemuliaan

- Untuk mendapatkan varietas dengan potensi hasil tinggi atau varietas yang dapat beradaptasi dengan kondisi lahan-lahan suboptimal?
- Menghasilkan varietas baru yang sebanyak-banyaknya atau lebih sedikit varietas yang dihasilkan tetapi relevan dengan realitas kebutuhan Indonesia?
- Membuka peluang bagi petani untuk berperan aktif dan diakui legalitasnya dalam kegiatan/usaha pemuliaan tanaman?

**Dapatkah pemuliaan tanaman menjadi
lokomotif kemajuan pembangunan pertanian
Indonesia?**