

Genetic Resources in Agroecosystems

Perubahan genetik di alam dan Produksi Keragaman Genetik

➤ Adaptasi

- adalah cara bagaimana organisme mengatasi tekanan lingkungan sekitarnya untuk bertahan hidup.

Adaptasi

- Organisme yang mampu beradaptasi terhadap lingkungannya mampu untuk:
 - memperoleh air, udara dan nutrisi (makanan).
 - mengatasi kondisi fisik lingkungan seperti temperatur, cahaya dan panas.
 - mempertahankan hidup dari musuh alaminya.
 - bereproduksi.
 - merespon perubahan yang terjadi di sekitarnya.
- Organisme yang mampu beradaptasi akan bertahan hidup, sedangkan yang tidak mampu beradaptasi akan menghadapi kepunahan atau kelangkaan jenis.

Adaptasi

- Setiap individu makhluk hidup mempunyai kemampuan diri untuk beradaptasi dengan lingkungan.
- Kemampuan adaptasi setiap makhluk hidup berbeda antara satu dengan yang lain, baik antar jenis (spesies) maupun di dalam jenis yang sama.
- Kemampuan adaptasi suatu spesies dikendalikan oleh sifat genetik. Semakin banyak keragaman genetik suatu spesies semakin besar kemampuan adaptasinya
- Lingkungan berpengaruh pada penampilan suatu spesies yang terlihat (fenotipe).

Variasi dan Seleksi Alam

- Setiap individu spesies yang bereproduksi secara seksual tidak ada yang identik tetapi bervariasi
- Variasi alami terjadi baik pada level **genetik** maupun **fenotipe**

- Variasi dalam bentuk dan warna



Variasi genetik diantara spesies disebabkan:

- Replikasi DNA secara alami → → mutasi
- Sexual reproduction
- meiosis



Seleksi alami dan variasinya :

- Keberadaan (eksistensi) suatu spesies tergantung pada kemampuan adaptasi yang dikendalikan oleh genetiknya pada suatu seleksi alami.
- Seleksi alami adalah peristiwa penyingkiran kemampuan hidup (eksisi) suatu spesies dalam suatu ekosistem alam tanpa campur tangan manusia.
- Antar spesies dalam suatu ekosistem akan berkompetisi untuk tetap hidup (eksisi)
- Variasi ekosistem yang terbentuk tergantung:
 - a) besar atau kecilnya tekanan pada suatu ekosistem;
 - b) kemampuan setiap spesies untuk adaptasi;
 - c) keragaman jenis



Seleksi langsung dan domestifikasi

- **Seleksi langsung** dapat diartikan sebagai pemilihan secara langsung genotipe- genotipe terbaik berdasarkan karakter-karakter yang memenuhi kriteria seleksi.
- **Domestikasi** merupakan pengadopsian tumbuhan dari kehidupan liar ke dalam lingkungan kehidupan sehari-hari manusia

- domestikasi melibatkan populasi, seperti seleksi, pemuliaan (perbaikan keturunan), serta perubahan perilaku/sifat dari organisme yang menjadi objeknya.
- Tumbuhan dikatakan telah terdomestikasi apabila sejumlah penampilannya mengalami perubahan dan ia menjadi tergantung pada **campur tangan manusia** dalam pertumbuhan dan perbanyakkan keturunannya.

Metode Seleksi langsung

- Seleksi massa
- Seleksi lini murni
- Produksi Varietas Sintetik
- Hibridisasi
- Induksi Polyploidy
- bioteknologi

- Pelaksanaan seleksi massa secara visual yaitu dengan memilih fenotipe yang baik dalam memberikan hasil memuaskan tanpa berpedoman pada nilai parameter genetik.

- Directed Selection and Domestication
- Trait Selected for in Crop Plants Methods of Directed Selection
- Consequences of Modern Plant Breeding

Konsekuensi Pemuliaan Tanaman Modern :

- Kehilangan keragaman genetik
- Kerentanan genetik (mudah punah)
- Ketergantungan pada intervensi manusia
- Kehilangan sumberdaya genetik lain

Keanekaragaman flora dan fauna:

- Keanekaragaman jenis-jenis flora dan fauna yang menempati suatu daerah akan membentuk ekosistem yang berbeda.
- Maka terbentuklah keanekaragaman tingkat ekosistem.
- Totalitas variasi gen, jenis dan ekosistem menunjukkan terdapat pelbagai variasi bentuk, penampakan, frekwensi, ukuran dan sifat lainnya pada tingkat yang berbeda-beda merupakan keanekaragaman hayati

- Keanekaragaman hayati berkembang dari keanekaragaman *tingkat gen*, keanekaragaman *tingkat jenis* dan keanekaragaman *tingkat ekosistem*.
- Keanekaragaman hayati perlu dilestarikan karena di dalamnya terdapat sejumlah spesies asli sebagai bahan mentah perakitan varietas-varietas unggul.
- Kelestarian keanekaragaman hayati pada suatu ekosistem akan terganggu bila ada komponen-komponen yang mengalami gangguan.

Gangguan-gangguan terhadap komponen-komponen ekosistem

- Gangguan-gangguan terhadap komponen-komponen ekosistem dapat menimbulkan perubahan pada tatanan ekosistemnya.
- Besar atau kecilnya gangguan terhadap ekosistem dapat merubah wujud ekosistem secara perlahan-lahan atau secara cepat pula.

Contoh-contoh gangguan ekosistem :

- penebangan pohon di hutan-hutan secara liar
- perburuan hewan secara liar dapat mengganggu keseimbangan ekosistem.
- gangguan tersebut secara perlahan-lahan dapat merubah ekosistem sekaligus mempengaruhi keanekaragaman tingkat ekosistem.
- bencana tanah longsor atau letusan gunung berapi, bahkan dapat memusnahkan ekosistem. Tentu juga akan memusnahkan keanekaragaman tingkat ekosistem.
- demikian halnya dengan bencana tsunami

Breeding For Sustainability

- Durable Resistance
- On-site Selection and Conservation of Genetic Resources
- Preserving Minor Crops and Noncrop Resources