

SUMBER BELAJAR PENUNJANG PLPG 2016

MATA PELAJARAN/PAKET KEAHLIAN

BIOLOGI

BAB VI

REPRODUKSI PADA TUMBUHAN



Dra. Ely Rudyatmi, M.Si

Dra. Endah Peniati, M.Si

Dr. Ning Setiati, M.S

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**

2016

Reproduksi Pada Tumbuhan

A. Reproduksi Vegetatif

1) Reproduksi Vegetatif atau Aseksual

Reproduktif vegetatif yaitu terjadinya individu baru tanpa didahului adanya peleburan dua sel kelamin. Reproduksi vegetatif dapat terjadi karena bantuan manusia, yang disebut perkembang biakan vegetatif buatan dan terjadi tanpa bantuan manusia, yang di sebut perkembangbiakan vegetatif alami.

Macam reproduksi vegetatif alami yaitu : pembelahan sel, fragmentasi, Pembentukan Tunas Tunas Adventif. Gemmae Pembentukan Spora Rhizoma (Akar Tinggal atau Rimpang) Stolon . Geragih Umbi Batang . Umbi Lapis Umbi Akar

a. Reproduksi Vegetatif Alami

1. Pembelahan Sel

Pembelahan sel terjadi pada tumbuhan berel satu. Misalnya, pada bakteri dan alga yang bersel satu antara lain *Chlorella*.

2. Fragmentasi

Fragmentasi adalah reproduksi aseksual dengan cara memisahkan sebagian tubuhnya yang kemudian menjadi individu baru. Misalnya dengan pembentukan hormogonium adalah potongan benang yang terpisah dari benang lama dan kemudian menjadi benang baru, antara lain terjadi pada *Oscillatoria* atau alga biru.

3. Pembentukan Tunas

Reproduksi vegetatif pada ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) yaitu dengan pembentukan tunas. Tunas tersebut akan lepas dan menjadi individu baru. selain itu sel ragi dapat menjadi askus yang kemudian mengalami meiosis dan terbentuk empat askospora yang haploid.

Pembentukan tunas terjadi pula pada tumbuhan tingkat tinggi dan biasanya disebut anakan, misalnya paku, rumput, dan pisang. pada tumbuhan tersebut, bagian batang yang ada di dalam tanah dapat membentuk tunas yang akan tumbuh menjadi individu baru dekat induknya dan membentuk koloni.

4. Tunas Adventif

Tunas adventif dalah tunas yang tidak tumbuh pada ketiak daun atau ujung batang, tetapi tumbuh pada bagian tanaman yang biasanya tidak bertunas, misalnya pada akar atau daun. contoh cocor bebek (*Bryophyllum*), kesemek, dan sukun.

5. Gemmae

Gemmae, misalnya terdapat pada lumut hati dan dapat tumbuh menjadi tumbuhan baru.

6. Pembentukan Spora

Reproduksi vegetatif dengan pembentukan spora, misalnya pada jamur, lumut, dan paku.

7. Rhizoma (Akar Tinggal atau Rimpang)

Rhizoma adalah batang yang tumbuh mendatar di dalam tanah dan membengkak karena berisi cadangan makanan. pada ketiak dari sisik dan ujung rhizoma terdapat tunas yang dapat tumbuh menjadi individu baru , misalnya: kana, lengkuas, ganyong, kunyit, dan keladi.

8. Stolon

Stolon adalah batang yang tumbuh menjalar dalam tanah, tetapi tidak membengkok, seperti halnya dengan rhizoma. Di ketiak sisi dan ujung stolon terdapat tunas yang dapat tumbuh menjadi individu baru. misalnya : alang – alang dan rumput teki.

9. Geragih

Geragih adalah batang yang tumbuh mendatar di permukaan tanah, tidak menyimpan cadangan makanan. misalnya : pegagan, rumput, dan strawberry.

10. Umbi Batang

Umbi batang adalah batang di dalam tanah yang berubah fungsi menjadi tempat cadangan makanan. Di beberapa tempat dari umbi terdapat mata tunas. Jika umbi batang ditanam, tunas tersebut akan tumbuh menjadi individu baru. misalnya : kentang, gadung, dan uwi.

11. Umbi Lapis

Umbi lapis adalah batang yang pendek, ruas – ruasnya sangat rapat, dan dikelilingi oleh berlapis – lapis daun yang saling menutup. Pada ketiak daun terdapat calon tunas (siung) yang dapat tumbuh menjadi individu baru. misalnya : bawang merah dan bawang putih.

12. Umbi Akar

Umbi akar adalah pangkal akar yang membengkak berisi cadangan makanan. misalnya: ketela pohon, dahlia , ubi jalar, dan wortel. jika pada umbi akar tidak terdapat tunas adventif. maka tidak merupakan alat reproduksi vegetatif, misalnya ketela pohon.

2) Reproduksi Vegetatif Buatan

6. Reproduksi vegetatif buatan ada beberapa macam, yaitu : Mencangkok, menempel (okulasi), merunduk, Enten (menyambung), stek, dan Kultur Jaringan

1. Mencangkok

Mencangkok adalah cara perkembangbiakan vegetatif dengan membuang sebagian kulit dan kambium secara melingkar.kambium harus di buang sampai bersih. Tujuan mencangkok adalah untuk memperoleh tumbuhan yang cepat berbuah dan sifatnya sama dengan induknya , misalnya : mangga, sawo, jeruk , dan rambutan.

2. Menempel (okulasi)

Menempel adalah menggabungkan bagian tubuh dua tanaman yang mempunyai sifat berbeda. masing – masing tanaman umumnya mempunyai kelebihan. misalnya : dengan menempelkan mata tunas tumbuhan yang buahnya banyak pada tumbuhan yang sistem perakarannya baik. contohnya : jeruk, kopi, dan karet.

3. Merunduk

Merunduk adalah membengkokkan bagian batang atau cabang kebawah, kemudian di benamkan ke dalam tanah. pada bagian cabang yang tertimbun tanah akan tumbuh akar. setelah akarnya kuat bagian cabang ini di potong. misalnya : alamanda, anyelir, apel, dan anggur.

4. Enten (Menyambung)

Pada dasarnya menyambung sama dengan menempel, yaitu menggabungkan bagian dua tanaman yang mempunyai sifat berbeda. tanaman yang perakarannya kuat di sambung dengan tanaman yang buahnya baik, misalnya : kopi dan buah – buahan.

5. Stek

Stek adalah cara mengembangbiakkan tanaman dari potongan – potongan batang atau cabang yang di tancapkan dalam tanah, misalnya: ketela pohon.

7. Kultur Jaringan

Kultur jaringan adalah menanam jaringan tumbuhan pada substrat (bahan makanan buatan), sehingga tumbuhan menjadi tanaman yang sempurna dan mampu di pindahkan, misalnya : anggrek.

B. Reproduksi Generatif

Merupakan gamet jantan dan gamet betina.pada tumbuhan biji(spermatophyta),terdapat alat kelamin jantan penghasil serbuk sari yang akhirnya menghasilkan sel sperma dan alat kelamin yang mempunyai ovum.proses perkembangbiakan tumbuhan biji mempunyai dua peristiwa yaitu penyerbukan dan pembuahan.penyerbukan pada tumbuhan biji terbuka (gymnospermae) adalah menempelnya serbuk sari ke mikrofil (liang bakal biji),sedang pada tumbuhan biji tertutup (angiospermae) adalah menempelnya serbuk sari ke kepala putik. Pembuahan adalah bersatunya inti sperma dengan ini ovarium.pada tumbuhan gymnospermae terjadi pembuahantunggal , sedangkan pada angiospermae terjadi pembuahan ganda.Bunga memiliki peranan yang penting dalam proses perkembangbiakan.

Secara umum bunga memiliki :

- a. Alat perkembangbiakan (putik dan benang sari)
- b. Alat perhiasan bunga (mahkota dan kelopak bunga)
- c. Dasar bunga
- d. Tangkai bunga

1) Alat Reproduksi

Alat perkembangbiakan tumbuhan biji adalah putik (pistil) dan benang sari (stamen)

a) Putik

Putik adalah alat kelamin betina yang dapat menghasilkan sel kelamin betina dan di sebut sel telur (ovum)

Bagian – bagian putik sebagai berikut :

1) Kepala putik (stigma)

Kepala putik berfungsi sebagai tempat berlangsungnya penyerbukan di atas kepala putik terdapat bulu-bulu yang sangat halus dan berlendir sehingga dapat membantu menangkap serbuk sari.

2) Tangkai putik

3) Bakal buah

Bakal buah terdapat paling dekat dengan dasar bunga (Reseptakulum) bakal buah berisi satu ? lebih bakal biji (ovulum).

b) Benang Sari

Benang sari adalah alat kelamin jantan yang dapat menghasilkan sel kelamin jantan yang di sebut sel sperma (Spermatozoid).

2) Alat Perhiasan Bunga

1) Mahkota Bunga

Fungsinya untuk menarik serangga penyerbuk, pelindung benang sari dari putik dan sebagai tempat hinggap serangga yang akan menghisap madu.

2) Kelopak Bunga

Fungsinya melindungi bunga pada waktu masih menguncup untuk menarik perhatian serangga dan hewan agar dapat membantu proses penyerbukan.

Macam – macam Bunga

Berdasarkan kelengkapannya bunga di bedakan menjadi :

1) Bunga Lengkap

Bunga yang memiliki seluruh bagian bunga. Contohnya kembang sepatu, bunga mawar, bunga melati.

2) Bunga Tidak Lengkap

Bunga yang tidak memiliki satu/lebih bagian bunga. Contohnya bunga kelapa dan bunga sulak.

Berdasarkan kelengkapannya alat perkembangbiakan, bunga di bedakan menjadi :

1) Bunga Sempurna

Bunga yang memiliki benang sari dan putik sekaligus / bunga berkelamin ganda, contohnya bunga pepaya, bunga kacang panjang, bunga aster, dan bunga padi.

2) Bunga Tidak Sempurna

Bunga yang memiliki benang sari/putik saja. Jika memiliki benang sari disebut bunga jantan yang menghasilkan spermatozoid (contoh mata pada bunga jagung). Jika hanya memiliki putik disebut bunga betina, menghasilkan sel telur (contoh tangkai pada bunga jagung).

C. Penyerbukan dan Peembuahan

1) Penyerbukan

Peristiwa sampai melekatnya serbuk sari ke kelapa putik.

Macam – macam Penyerbukan

Berdasarkan faktor penyebab sampainya serbuk sari ke kepala putik:

a) Anemogami (Dengan perantara oleh angin)

Ciri – cirinya :

- a) Tidak mempunyai perhiasan bunga/ memiliki , tetapi sangat kecil dan sederhana.
- b) Warna bunga tidak menarik, Mirip daun.
- c) Putiknya tidak tersembunyi dan panjang
- d) Kepala putik besar, berbulu dan terentang keluar bunga.
- e) Benang sari panjang & bergantung, sehingga mudah bergoyang jika di tiup angin.
- f) Serbuk sari sangat banyak, kecil, ringan dan kering, tidak berdekatan sehingga mudah di tiup angin.
- g) Tidak mempunyai kelenjar madu (nektar).

b) Hidrogami adalah penyerbukan yang di perantarai oleh air. contohnya kangkung.

c) Zoidiogami adalah penyerbukan dengan perantara hewan.

- 1) Entomogami (serangga), contohnya kupu – kupu dan kumbang.
- 2) Ornitogami (burung), contohnya bunga sepatu dan alamanda.
- 3) Kriptogami (kelelawar), contohnya jambu dan mangga.
- 4) Malakogami (siput), contohnya pisang dan talas.

d) Antropogami adalah penyerbukan sengaja atau buatan yang di lakukan manusia. contohnya fanili.

Berdasarkan asal serbuk sarinys penyerbuksn dapat di bedakan menjadi :

1) Penyerbukan sendiri (Autogami)

adalah penyerbukan yang terjadi jika serbuk sari berasal dari bunga itu sendiri. Penyerbukan di lakukan pada saat bunga masih menguncup/ kleistogami.

2) Penyerbukan Tetangga (Geitonogami)

adalah penyerbukan yang terjadi jika serbuk sari berasal dari bunga lain pada satu pohon.

3) Penyerbukan silang (Allogami)

adalah penyerbukan yang terjadi jika serbuk sari berasal dari bunga pohon lain yang sejenis.

4) Bastar (hidrogami)

adalah penyerbukan yang terjadi jika serbuk sari berasal dari bunga pohon lain yang berbeda jenis.

Macam - macam Bastar

- 1) Bastar Antarkulvitar (Varietas)
contohnya antar mangga golek dengan mangga gadung.
- 2) Bastar Antar jenis (Spesies)
contohnya antar mangga dengan mangga kweni.
- 3) Bastar antar marga (Genus)
contohnya antar cabai dengan terong.

2. Pembuahan

adalah bersartunya sperma dengan ovum.

a. Gymnospermae

Alat reproduksi tumbuhan gymnospermae, bakal biji dan serbuk sari masing – masing berkumpul dalam satu badan di ebut strobilus.

Jalannya Penyerbukan :

- a) Serbuk sari pada tetes penyerbukan melalui lubang mikrofil terdiri atas 1 sel generatif dan 1 sel vegetatif.
- b) Serbuk sari berubah menjadi buluh serbuk dan menuju ruang arkegonium, sel generatif membelah menjadi dinding sel (dislokator) dan sel spermatogen, selanjutnya spermatogen membelah membentuk sel spermatozoid.
- c) Buluh serbuk sari sampai ruang arkegonium, sel vegetatif lenyap dan masing – masing sel spermatozoid membuahi 1 sel telur (di sebut pembuahan tunggal) yang akhirnya menjadi zigot dan dewasa.

b. Angiospermae

Jalannya Pembuahan :

- a) Serbuk sar sampai ke kepala putik dengan gerak kemotropisme, serbuk sari menuju ka bakal biji dan berubah menjadi buluh serbuk sari.
- b) Pada saat buluh serbuk sari mancapai mikrofil, inti vegetatif mati dan terjadi pembuahan sebagai berikut :
 - Satu inti generatif membuahi sel telur yang kemudian manjadi embrio.
 - Satu inti generatif membuahi inti kandung lembaga sekunder yang akan menjadi endospermae, sebagai cadangan makanan embrio.
- c) Setelah pembuahan yang akan terjadi selanjutnya adalah berikut ini :
 - Kelopak bunga dan mahkota bunga akan layu sebagai usaha penghematan energi.

- Daun buah akan menjadi kulit buah.

Pembuahan angiospermae disebut pembuahan ganda, karena satu inti generatif membuahi sel telur dan lainnya sel kandung lembaga sekunder.

No	Pembeda	Pembuahan Tunggal	Pembuahan Ganda
1	Proses pembuahan	1 kali	1 kali
2	Jumlah inti sperma	1	2
3	Hasil pembuahan	Embrio (zigot)	Embrio (zigot) Endospermae
4	Selisih waktu penyerbukan dan pembuahan	Relatif cepat	Sangat lama (sampai berbulan-bulan)
5	Jumlah serbuk sari	2 sel	1 sel
6	Struktur spermatozoid	Seperti rumah siput dan rambut getar	Seperti rumah siput tapi tak berambut getar