

Bagaimanakah reproduksi tumbuhan **Gymnospermae**? Bagaimanakah reproduksi tumbuhan Lumut dan tumbuhan Paku? Sudah membaca buku tapi masih belum mengerti juga? Mari kita bahas.

Sebelumnya, sudah dibahas tentang Sistem [Reproduksi Tumbuhan](#), Reproduksi Vegetatif Angiospermae dan Reproduksi Generatif Angiospermae. Pada pembahasan kali ini akan dibahas tentang **Reproduksi Gymnospermae, Reproduksi Lumut (Bryophyta), Reproduksi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) dan Teknologi Reproduksi pada Tumbuhan**.

Bab 2 Sistem Reproduksi pada Tumbuhan dan Hewan Part 2

1. Reproduksi Tumbuhan Gymnospermae

Tumbuhan Gymnospermae tidak memiliki bunga, tetapi memiliki alat reproduksi seksual yang bernama strobilus atau runjung. Pada tumbuhan pinus (*Pinus merkusii*) dan melinjo (*Gnetum gnemon*) memiliki strobilus jantan dan betina dalam satu pohon. Sedangkan pakis haji (*Cycas* sp.) hanya memiliki strobilus betina atau strobilus jantan saja dalam satu pohon.

Pada strobilus jantan terdapat sporangia, sporangia mengalami meiosis menghasilkan mikrospora. Mikrospora berkembang menjadi serbuk sari yang bersayap. Pada mikrospora terdapat megasporofil, tiap megasporofil memiliki 2 megasporangium, megasporangium mengalami meiosis menghasilkan megaspora, megaspora mengalami mitosis menghasilkan ovum.

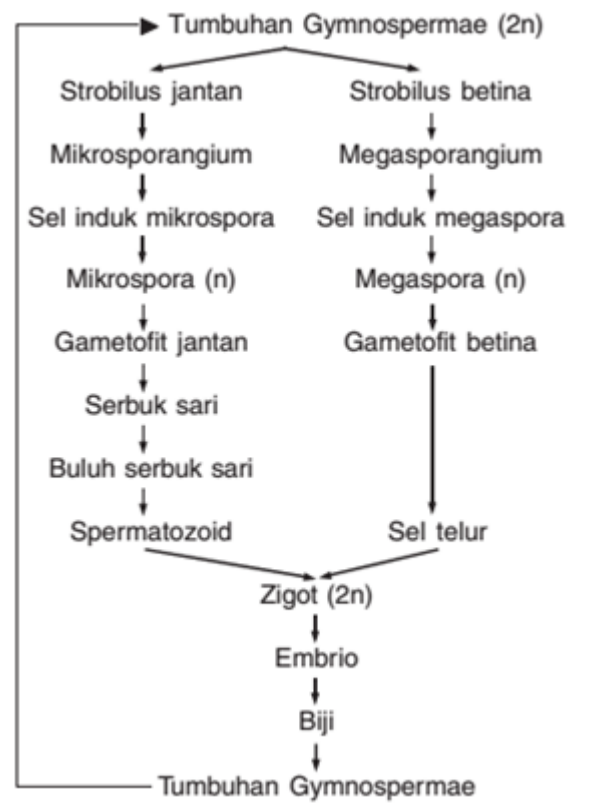
Reproduksi generatif Gymnospermae terjadi melalui penyerbukan. Penyerbukan pada Gymnospermae terjadi apabila serbuk sari menempel pada lubang bakal biji. Serbuk sari akan tertangkap oleh cairan pada lubang bakal biji. Jika cairan menguap, serbuk sari akan masuk kedalam bakal biji dan terjadi pembuahan (fertilisasi).

Reproduksi vegetatif Gymnospermae terjadi melalui pembentukan tunas. Contohnya pada pinus dapat membentuk tunas akar dan pada pakis haji membentuk tunas yang disebut bulbil. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut.



Tunas akar pada pinus Bulbil pada pakis haji

Siklus hidup pada Gymnospermae terdiri dari 2 tahapan yaitu Gametofit dan Sporofit. Seperti pada gambar berikut.



2. Reproduksi Tumbuhan Paku

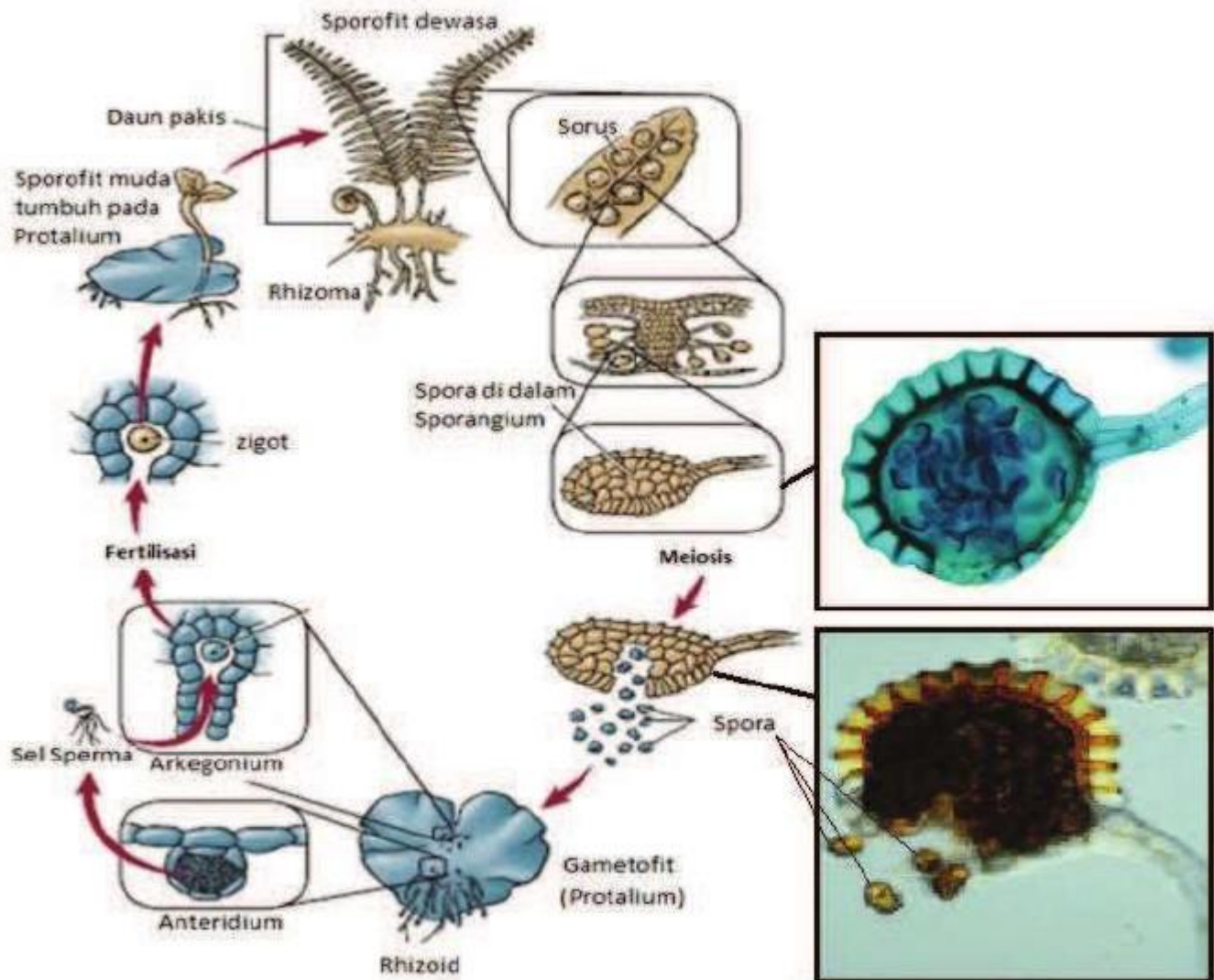
Tumbuhan paku tidak memiliki bunga, organ reproduksinya berupa spora. Namun, tumbuhan paku juga bisa bereproduksi secara generatif. Siklus hidup tumbuhan paku dimulai dari fase sporofit.

Pada fase sporofit, apabila kekurangan air dalam kotak spora, maka kotak spora akan sobek dan spora didalamnya akan keluar. Spora akan tersebar dan akan tumbuh menjadi protalium dengan lingkungan yang sesuai.

Tahap gametofit (generatif) dimulai ketika protalium tumbuh. Protalium akan tumbuh menghasilkan anteridium dan arkegonium. Anteridium menghasilkan sperma berflagel dan arkegonium menghasilkan ovum.

Fertilisasi terjadi apabila sperma sampai pada ovum dan membentuk zigot. Sperma memerlukan air untuk pergerakannya. Zigot yang tumbuh dan berkembang akan memulai tahap sporofit baru. Siklus pada tumbuhan paku ini juga disebut siklus pergiliran keturunan.

Berikut gambar siklus hidup tumbuhan paku



Sumber: Biggs dkk., 2008.

3. Reproduksi Tumbuhan Lumut

Lumut adalah tumbuhan yang hidup didaerah lembab. Lumut belum memiliki akar, batang dan daun sejati. lumut disebut sebagai tumbuhan perintis (pioneer) yaitu tumbuhan yang pertama kali tumbuh pada lingkungan yang telah rusak akibat aliran lava atau kebakaran hutan.

Sebagai pioneer, lumut akan tumbuh dan mati membentuk nutrisi tanah. Proses ini bersamaan dengan pelapukan bebatuan akibat panas, pelapukan fisika dan pelapukan kimia

yang akhirnya membentuk tanah, sehingga tumbuhan lain dapat tumbuh pada tanah tersebut.

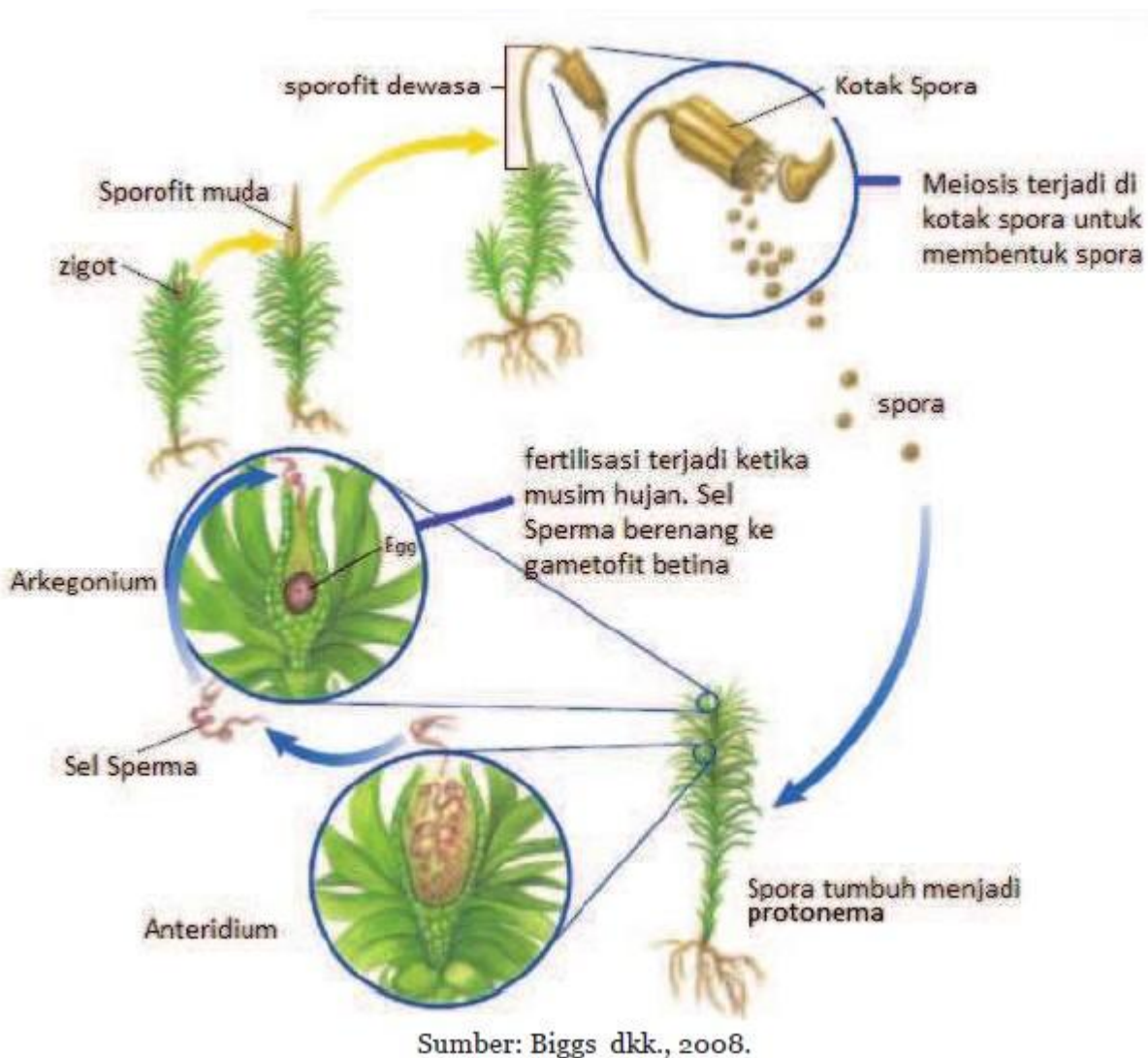
Lumut dapat membantu menyimpan nitrogen dalam tanah. Berdasarkan Kelasnya, lumut dibagi menjadi 2 yaitu lumut hati (Hepaticae) dan lumut daun (Musci). Lumut hati terdiri dari bangsa Anthocerotales (Lumut tanduk), Marchantiales dan Jungermaniales. Lumut daun terdiri dari bangsa Andreales, Sphagnales (Lumut Gambut) dan Bryales.

Lumut ada yang berfungsi sebagai obat, contohnya *Marchantia polymorpha* untuk mengobati Hepar (penyakit hati pada manusia). Berfungsi sebagai bahan bakar batu bara ketika lumut sudah lapuk, contohnya *Sphagnum* sp.

Lumut dapat mengalami pergiliran turunan. Reproduksi lumut yang dapat dijumpai adalah fase gametofit. Alat reproduksi lumut yaitu Arkegonium (gamet betina) dan Anteridium (gamet jantan). Fertilisasi lumut terjadi ketika musim hujan, yaitu ketika sperma berenang menuju ovum dan terjadilah pembuahan, sehingga membentuk zigot.

Zigot tumbuh dan berkembang menghasilkan Sporofit muda, kemudian sporofit muda tumbuh menjadi sporofit dewasa dan menghasilkan sporangium (kotak spora). Sporangium mengalami meiosis menghasilkan spora yang haploid (n).

Selanjutnya, spora tersebut apabila lingkungannya sesuai, akan tumbuh menjadi individu baru. Berikut gambar siklus hidup Lumut :



Lumut mengalami reproduksi vegetatif melalui kuncup (*Gemmae*) dan Fragmentasi. Fragmentasi terjadi ketika Lumut melepaskan sebagian tubuhnya untuk tumbuh menjadi individu baru.

4. Teknologi Reproduksi pada Tumbuhan

Hidroponik adalah teknik budidaya tanaman menggunakan larutan nutrisi dan mineral dalam air. Sayuran seperti paprika, tomat, terong, selada dan timun dapat ditumbuhkan secara hidroponik atau ditambahkan media yang tak larut dalam air seperti : spons, arang, sekam, kerikil, serbuk kayu dan sebagainya.

Vertikultur adalah teknik budidaya tanaman menggunakan instalasi secara bertingkat

(vertikal) dengan tujuan untuk meningkatkan jumlah produksi tanaman. Vertikultur ini cocok untuk penghijauan di daerah lahan terbatas dan daerah perkotaan.

Kultur jaringan adalah teknik memperbanyak tumbuhan dengan cara mengambil bagian sel, jaringan, atau organ tumbuhan. Bagian tersebut ditumbuhkan dalam kondisi steril pada medium yang mengandung zat nutrisi dan zat pengatur tumbuh (hormon).

Selanjutnya, bagian tumbuhan tersebut akan memperbanyak diri dan berkembang menjadi tumbuhan yang memiliki organ lengkap seperti akar, batang dan daun. Kultur jaringan menerapkan **prinsip reproduksi secara vegetatif**.

Kultur jaringan disebut juga kultur *in vitro*. teori dari kultur in vitro adalah Totipotensi, yaitu setiap bagian tumbuhan dapat berkembang baik karena seluruh bagian tumbuhan terdiri atas jaringan hidup. Sehingga, hasil dari kultur jaringan memiliki sifat yang sama persis dengan induknya.

Demikian ringkasan materi bab Sistem Reproduksi pada Tumbuhan dan Hewan Part 2 semoga bermanfaat dan bisa menambah referensi kamu... jangan lupa untuk membaca part 1, 3 dan 4 nya juga ya?