

Kingdom Plantae

1. Tumbuhan

Adalah organisme eukariotik (punya inti sel), multiseluler (bersel banyak), berakar, batang, daun, dinding sel.

2. Bryophyta

Tumbuhan paling sederhana, peralihan antara Thallophyta (no akar, batang, daun sejati) dan Cormophyta (punya akar, batang, daun)

Cara hidup:

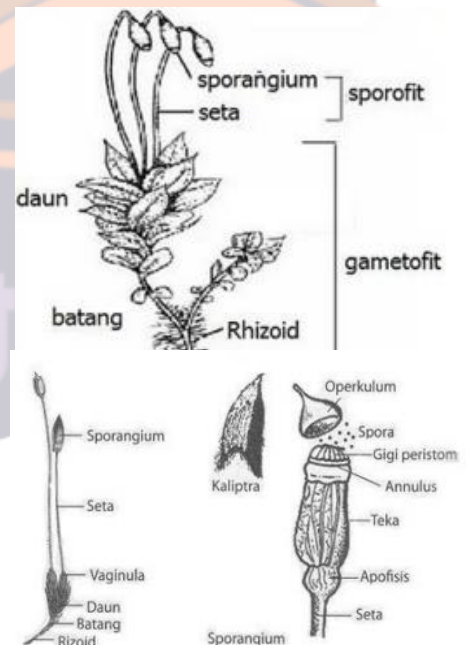
- Memiliki klorofil
- Banyak di tempat lembab, menempel di kulit pohon, ada juga di air
- Kebanyakan tinggal di darat

Ciri-ciri:

- Tubuh diselubungi kutikula (lapisan berlilin)
- Gamet berkembang dalam suatu struktur yang disebut gametangium
- Tidak memiliki pembuluh sehingga pengangkutan air secara Imbibisi dan didistribusikan dengan cara difusi, daya kapilaritas, dan aliran sitoplasma.

Struktur tubuh:

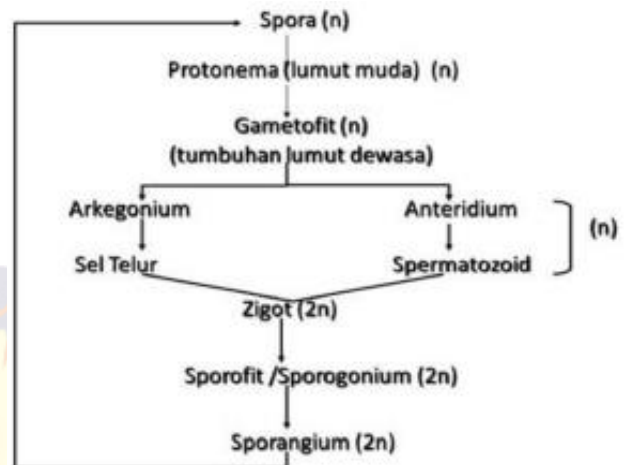
- Daun Lumut, umumnya setebal satu lapis sel, kecuali tulang daun. Terdapat klorofil dan sel-sel mati berbentuk spiral untuk menyimpan cadangan air dan makanan
- Batang lumut, hanya mengalami pemanjangan. Pada ujung batang terdapat sel tetrader (sel pemula). Tidak ada jaringan penyokong. Bagian-bagian pada penampang melintang batang:
 - ♣ Selapis sel kulit (epidermis)
 - ♣ Korteks
 - ♣ Silinder pusat (sel parenkim untuk mengangkut air)
- Rhizoid, seperti benang yang berfungsi sebagai akar.





Reproduksi

- Reproduksi lumut bergantian antara fase aseksual dengan fase seksual.
- Reproduksi aseksual: Menggunakan spora haploid yang dibentuk oleh sporofit.
- Reproduksi seksual: Membentuk gamet-gamet, baik gamet jantan (Anteridium) maupun gamet betina (Arkegonium) yang dibentuk oleh gametofit
- Fase gametofit lebih dominan daripada fase sporofit



Lumut dibagi menjadi tiga, yaitu

- Bryophyta (lumut daun): paling banyak ditemukan, memiliki struktur seperti akar (Rhizoid), seperti batang, dan seperti daun, sporangium berbentuk kapsul dengan tudung kaliptra, contoh spesies: *Polytrichum commune*, *Pogonatum cirratum*, dan *Aerobryopsis longissima*



- Hepaticophyta (lumut hati): tubuh berbentuk pipih (talus) dengan rhizoid di bagian bawah, talus terbagi menjadi dua lobus seperti lobus hati, sporangium berbentuk gulungan (elatera), gametangiumnya memiliki struktur arkegoniofor dan anteridiofor, aseksual membentuk gemma, contoh spesies: *Marchantia polymorpha*, *Porella*



- Anthocerotophyta (lumut tanduk): bentuk gametofitnya menyerupai lumut hati, tapi sporofitnya punya kapsul memanjang seperti tanduk, ciri uniknya adalah sporofit akan terus tumbuh selama fase gametofit, contoh spesies: *Anthoceros punctatus*



3. Tumbuhan Paku



Ciri-ciri:

- Merupakan organisme berkormus
- Memiliki pembuluh angkut xylem dan floem seperti tumbuhan tingkat tinggi lainnya
- Memiliki sorus (tempat spora) pada bagian bawah daun
- Memiliki daun muda yang menggulung dan memiliki rhizome



Struktur tubuh:

- Akar

Sebagian besar berakar sejati dengan jenis akar serabut. Terdapat tiga lapisan, yaitu: Epidermis yang terdapat kaliptra pada bagian luar, Korteks, dan Silinder pusat yang terdapat sylem dan floem.

- Batang

- ♣ Berupa rimpang (rhizome) pada sebagian besar paku.

- ♣ Pada beberapa jenis paku seperti paku tiang memiliki batang yang panjang.

- Daun

- ♣ daun muda menggulung

- ♣ Berdasarkan ukuran dan bentuk ada 2 jenis daun, yaitu mikrofil dan makrofil. (Tapi sebagian besar mikrofil)

- ♣ Berdasarkan fungsinya, terdapat 2 jenis daun yaitu Tropofil dan Sporofil.

- Spora

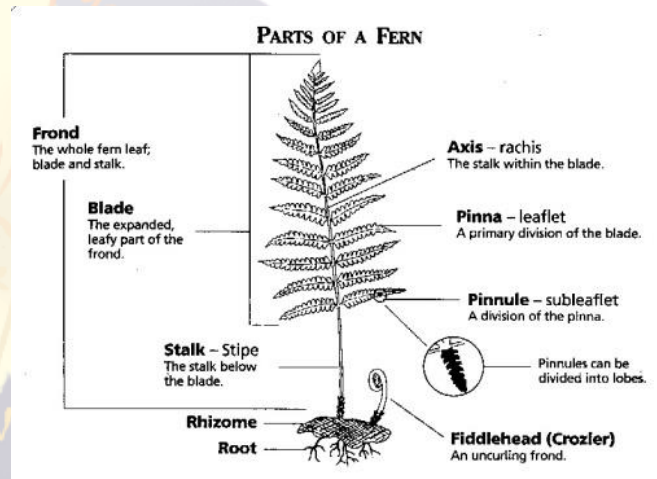
- ♣ Terdapat pada sporangium. Kumpulan sporangium disebut sorus. Sorus muda dilapisi oleh indusium. Sorus terdapat di bagian bawah daun

- ♣ Ada 3 jenis paku berdasarkan jenis sporanya, yaitu Paku Homospora, Paku Heterospora, Paku Peralihan



Reproduksi:

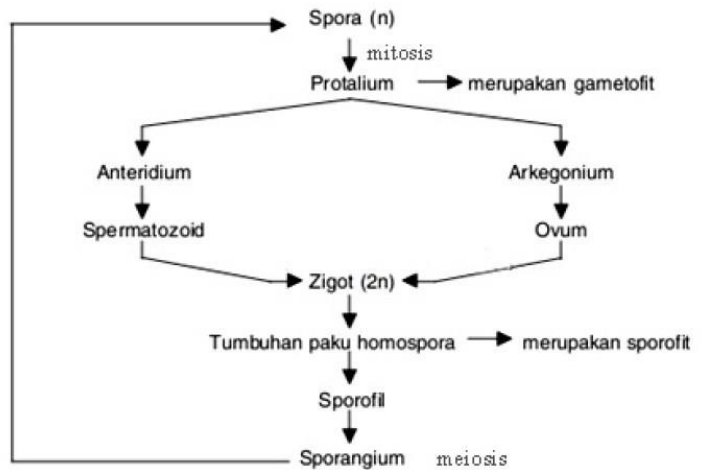
- Reproduksi tumbuhan paku bergantian antara fase aseksual dengan fase seksual.
- Fase sporofit lebih dominan daripada fase gametofit



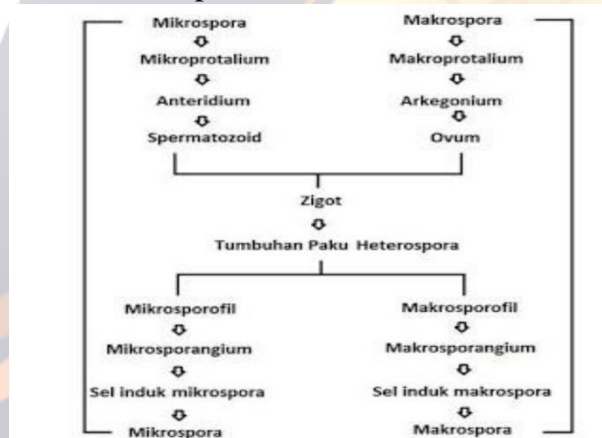


Ada tiga jenis metagenesis tumbuhan paku berdasarkan jenis sporanya:

- Paku Homospora



- Paku Heterospora



- Paku Peralihan





Paku dibagi menjadi empat, yaitu

- Psilotophyta (paku primitif): tumbuhan paku primitif atau Sederhana, tidak memiliki akar dan daun, akar berupa rhizoid, tidak ada jaringan pembuluh, contoh spesies: *Psilotum sp.*
- Lycophyta (paku kawat): umumnya berhabitat di daerah tropis, namun ada yang di daerah subtropic, spora dapat bertahan di dalam tanah selama 9 tahun, tumbuhan mudanya tidak berfotosintesis, namun bersimbiosis dengan jamur, contoh spesies: *Lycopodium sp.* (jenis spora homospora), *Selaginella sp.* (jenis spora heterospora)
- Sphenophyta (paku ekor kuda): habitat tempat basah seperti rawa, memiliki daun kecil, batang dan akar sejati, bentuk gametofit sangat kecil, tetapi dapat melakukan fotosintesis secara bebas, umumnya memiliki jenis spora Homospora, namun ada juga yang berjenis spora peralihan, contoh spesies: *Equisetum debile* (jenis spora peralihan), *Sphenophyllum sp.* (jenis spora homospora)
- Pterophyta (paku sejati): banyak terdapat di hutan tropis dan subtropic, memiliki anggota yang lebih banyak dari divisi lainnya, memiliki daun yang ukurannya lebih besar dari divisi lainnya, ada dua jenis daun, yaitu mikrofil dan makrofil(megafil), contoh spesies: *Marsilea crenata* (semanggi), *Asplenium nidus* (paku sarang burung), *Platycerium bifurcatum* (paku tanduk rusa), *Adiantum raddianum* (Paku suplir), *Pteridium aquilium* (Pakis elang), *Dryopteris sp.* (Aspidium), *Azolla pinata* (paku air)

4. Gymnospermae (Berbiji Terbuka)



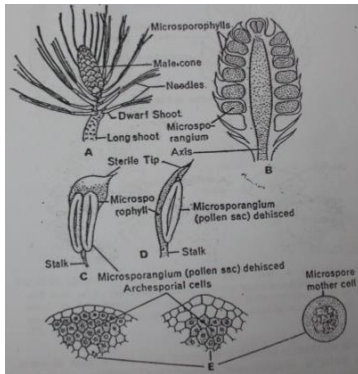
Ciri-ciri:

- Umumnya berkayu, dengan habitus berupa pohon atau perdu.
- Sistem perakaran tunggang dan batang berkambium
- Daun tebal dan berukuran kecil
- Organ reproduksi berupa strobilus
- Pembuahan tunggal sehingga tidak terbentuk endospermae atau daging buah (disebut berbiji terbuka)

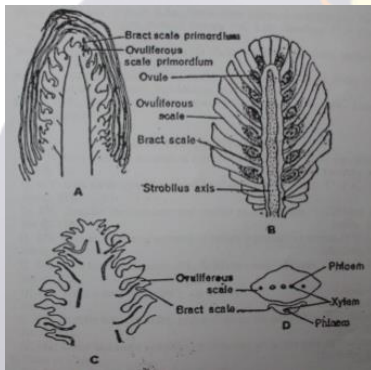


Struktur strobilus:

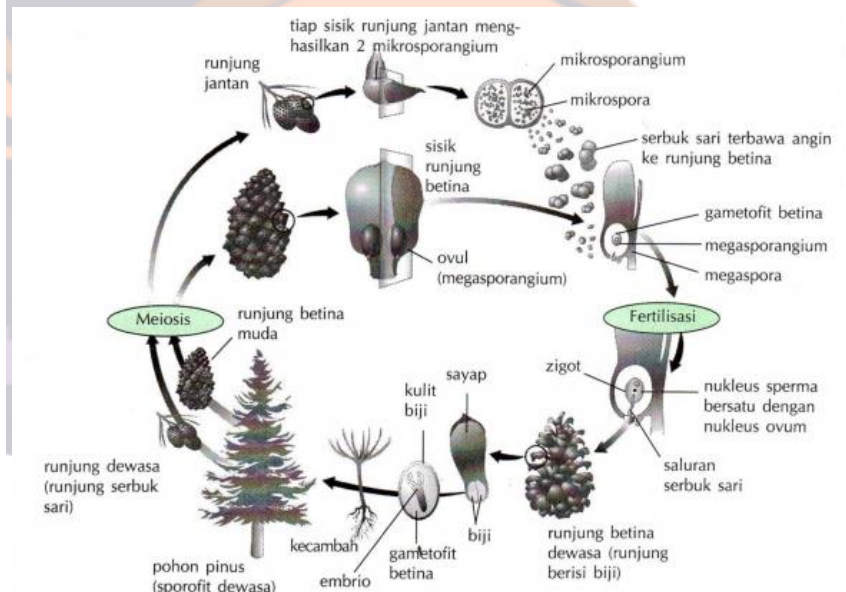
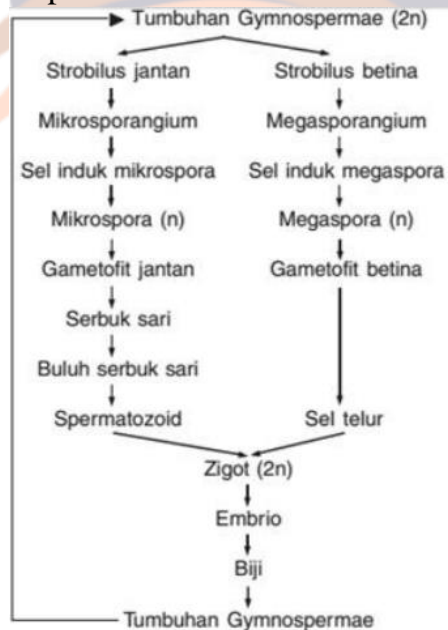
- Jantan



- Betina



Reproduksi





Gymnospermae dibagi menjadi empat divisi, yaitu

- Pinophyta: dikenal sebagai tumbuhan konifer, menghasilkan resin/getah untuk perlindungan terhadap jamur atau serangga, sebagian besar bentuk daun seperti jarum, bersifat monoesis (berumah satu)
- Cycadophyta: dikenal sebagai tumbuhan pakis, struktur strobilus mirip dengan konifer, batang berbentuk roset, bersifat diesis (berumah dua)
- Ginkgophyta: hanya memiliki satu spesies di dunia, yaitu *Ginkgo biloba*, habitus pohon dengan tinggi 15-20 meter, batang bercabang banyak, daun menguning saat musim gugur, bersifat diesis
- Gnetophyta: memiliki pembuluh seperti Angiospermae, yaitu elemen pembuluh pada xylem, habitus pohon, batang tanpa saluran resin, bersifat monoesis

5. Angiospermae (Berbiji Tertutup)

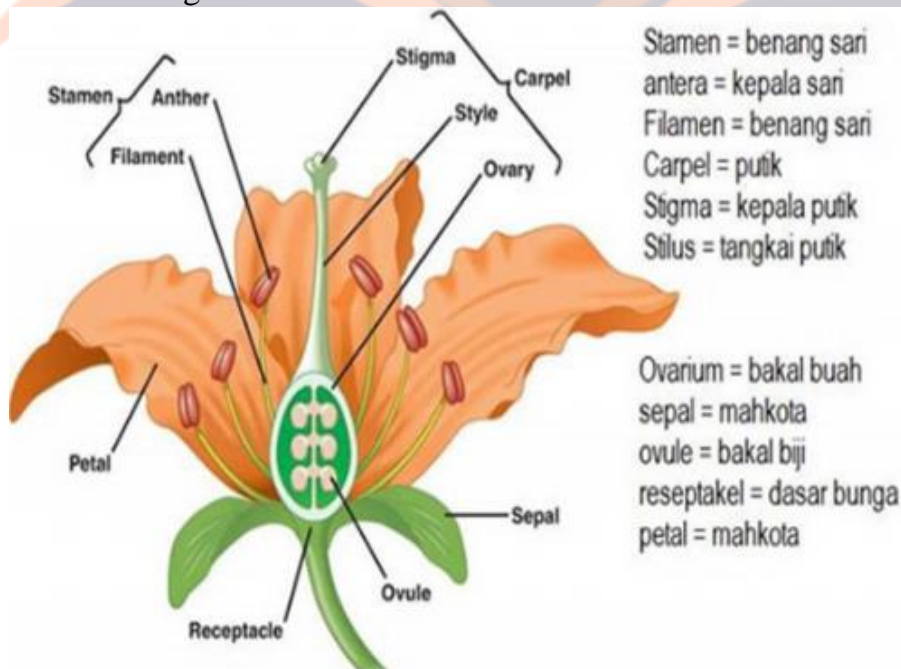


Ciri-ciri:

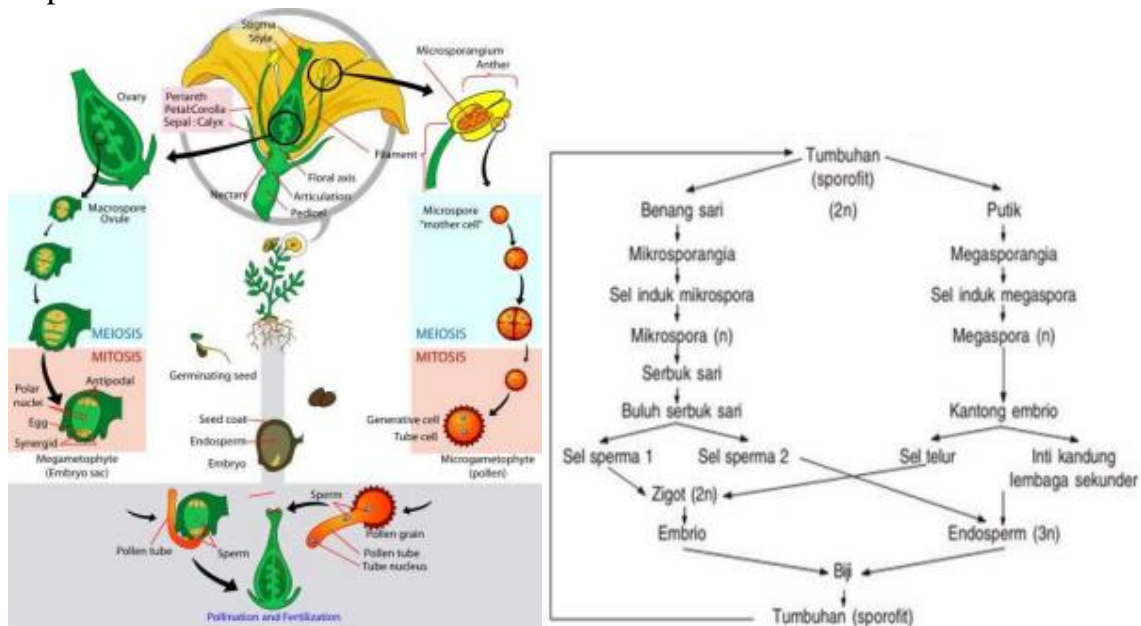
- Habitus beragam (herba, perdu, semak, liana, pohon)
- Sistem perakaran tunggang ataupun serabut
- Batang ada yang berkambium ada yang tidak
- Umumnya bentuk daun pipih, lebar dan tulang daun beragam
- Organ reproduksi berupa bunga sejati
- Pembuahan ganda sehingga membentuk endosperma atau daging buah yang menyelimuti biji (disebut berbiji tertutup)



Struktur bunga:



Reproduksi:



Angiospermae dibagi menjadi dua kelas, yaitu Monokotil (biji keping 1) dan Dikotil (biji keping 2)

BAGIAN TUMBUHAN	DYCOTYLEDONE	MONOCOTYLEDONE
AKAR	Sistem akar tunggal dan berkambium	Sistem akar serabut dan tidak berkambium
BATANG	Berkambium dan umumnya bercabang	Tidak berkambium dan umumnya tidak bercabang, namun beruas-ruas
DAUN	Susunan tulang daun menyirip, menjari	Susunan tulang daun sejajar atau melengkung
BUNGA	Jumlah mahkota ataupun kelopak bunga berkelipatan 4 atau 5	Jumlah mahkota ataupun kelopak bunga berkelipatan 3
BIJI	Saat berkecambah terbelah menjadi 2 (berkeping 2)	Saat berkecambah tetap utuh (berkeping 1)
UJUNG AKAR LEMBAGA	Tidak memiliki koleoriza	Memiliki koleoriza
UJUNG DAUN LEMBAGA (PUCUK)	Tidak memiliki koleoptil	Memiliki koleoptil