

# Biologi Itu Memang Asyik



Kingdom  
Plantae



**Bima S. Ariyo, S.Pd.**

# Ciri Kingdom Plantae

- Eukaryotik
- Multiseuler
- Umumnya Autotrof (Bisa berfotosintesis)/berklorofil
- Umumnya bergerak Pasif
- Berdinding sel (selulosa)

## SMALLEST AND LARGEST FLOWER

*Wolffia*



*Rafflesia*



WWW.PLANTSCIENCE4U.COM



A budding *Wolffia borealis* in full bloom.  
Floral cavity contains one pistil & one stamen.



Tip of ordinary sewing needle.

Grain of table salt.

© W.P. Armstrong 2010

## The Giant Sequoia World's Largest Tree



The largest sequoia, the General Sherman Tree has a volume of 52,508 cubic feet. The tallest sequoia an unnamed tree is 311 feet. The largest coast redwood is 37,500 cubic feet and the tallest 369 feet.

# Kerajaan Tumbuhan

## *Bryophyta* (Lumut)

1. Lumut hati
2. Lumut daun
3. Lumut tanduk



**Lumut Daun**

## *Pteridophyta* (Paku-pakuan)

1. *Psilophytinae* (paku purba)
2. *Lycopodiinae* (paku kawat)
3. *Equisetinae* (paku ekor kuda)
4. *Filicinae* (paku sejati)



**Paku Tiang**

## *Spermatophyta* (Tumbuhan berbiji)

1. *Gymnospermae*
2. *Angiospermae*



**Cemara dan Mangga**



# DUNIA LUMUT

## LUMUT (*Bryophyta*)

- Ciri:
- 1. Berthalus (Tidak punya akar, batang, daun sejati)
- 2. Tidak memiliki berkas pembuluh (xylem & floem)
- 3. Mengalami metagenesis (pergiliran keturunan)
  - - fase gametofit (kawin) → fase dominan/tumb. lumut
  - - fase sporofit (berspora) → menumpang pada gametofit
- 4. Merupakan tumbuhan perintis
- 5. Reproduksi vegetatif: gemma, spora, fragmentasi,
- 6. Reproduksi generatif: gamet (spermatozoid dan ovum: gerak kemotaksis)
- 7. Habitat: tempat lembab dan berair



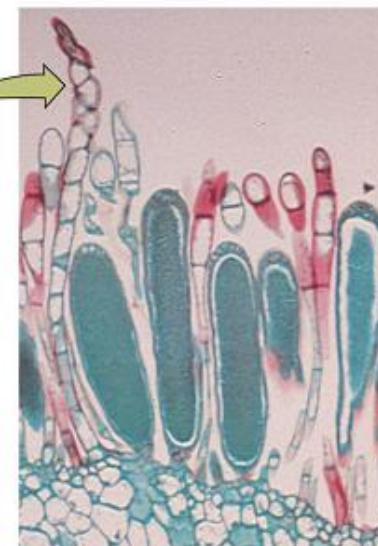
Daun tipis berklorofil  
Untuk fotosintesis

(a)

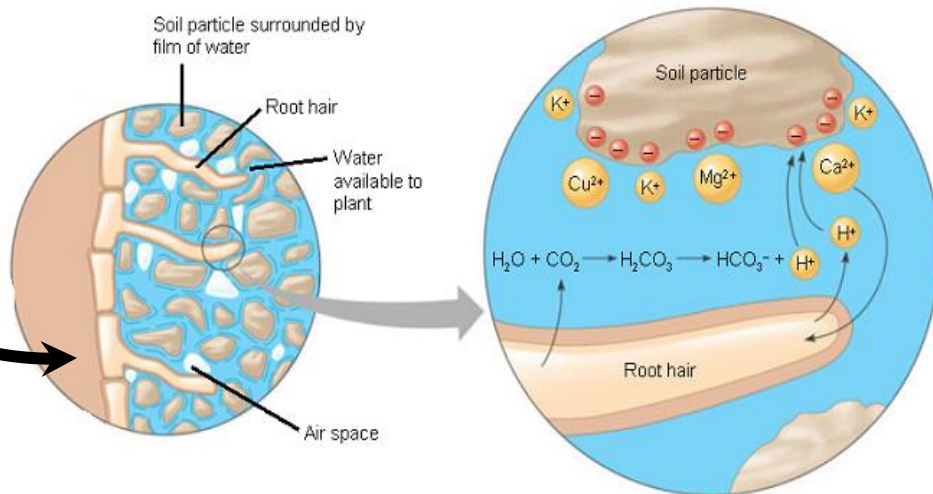


SPOROFIT

(b)



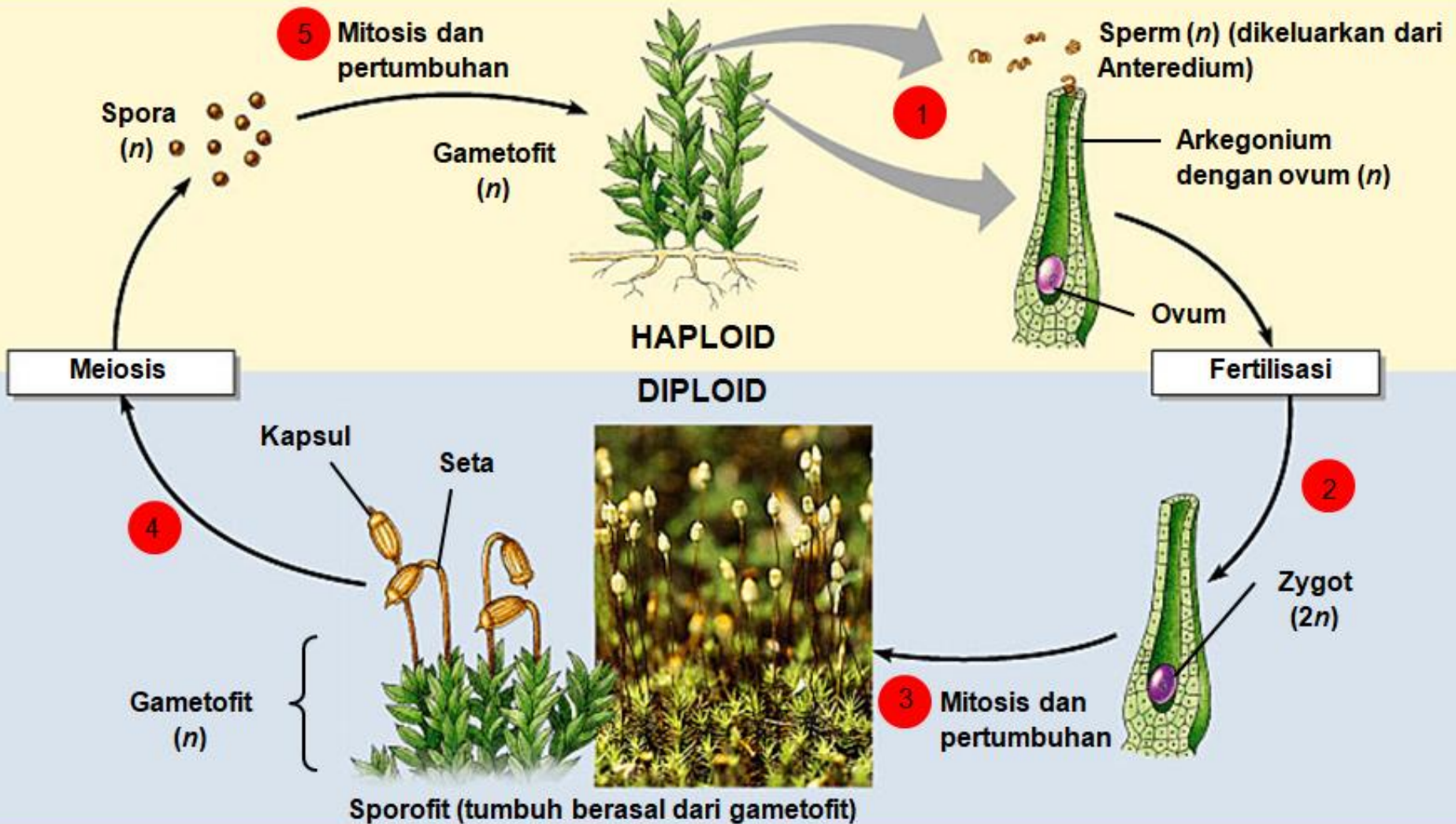
GAMETOFIT



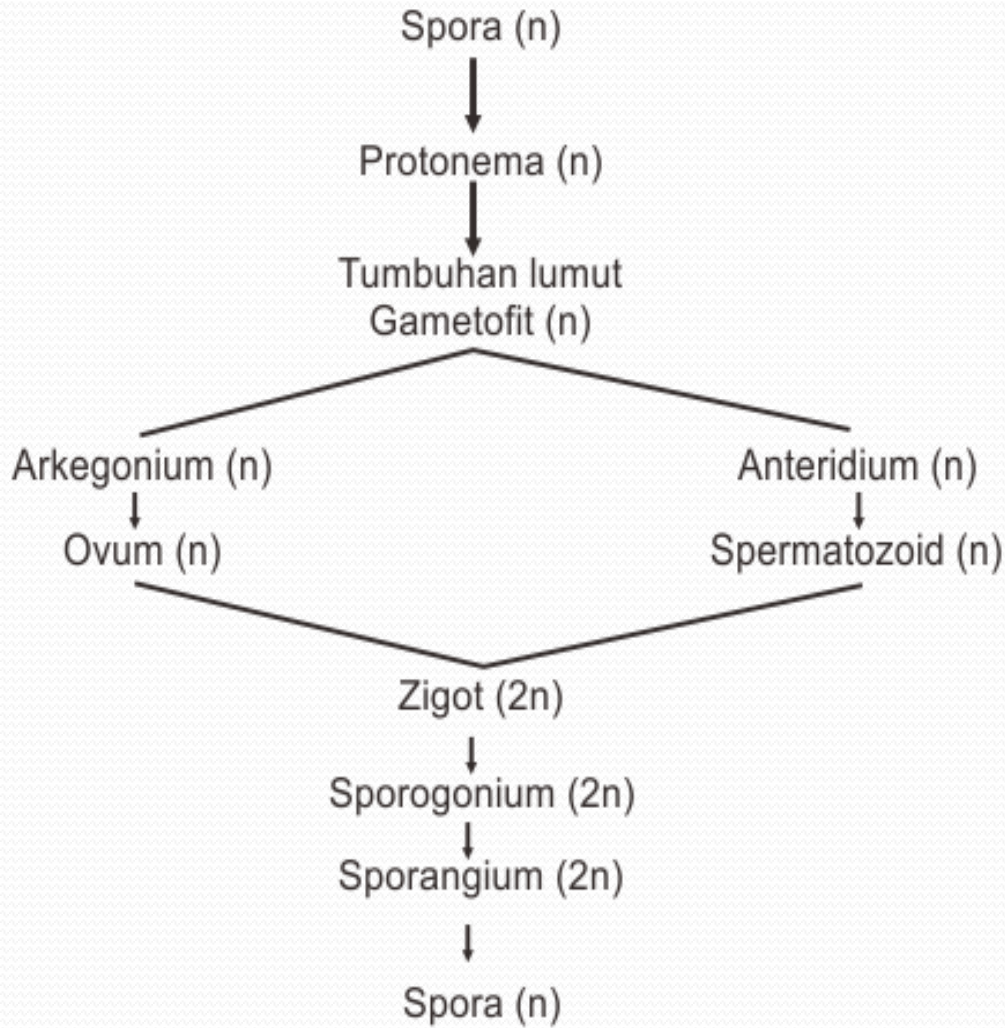
Akar berupa RHIZOID yang berfungsi menyerap air secara OSMOSIS & menyerap mineral secara DIFUSI

# Struktur Tubuh

# SIKLUS HIDUP

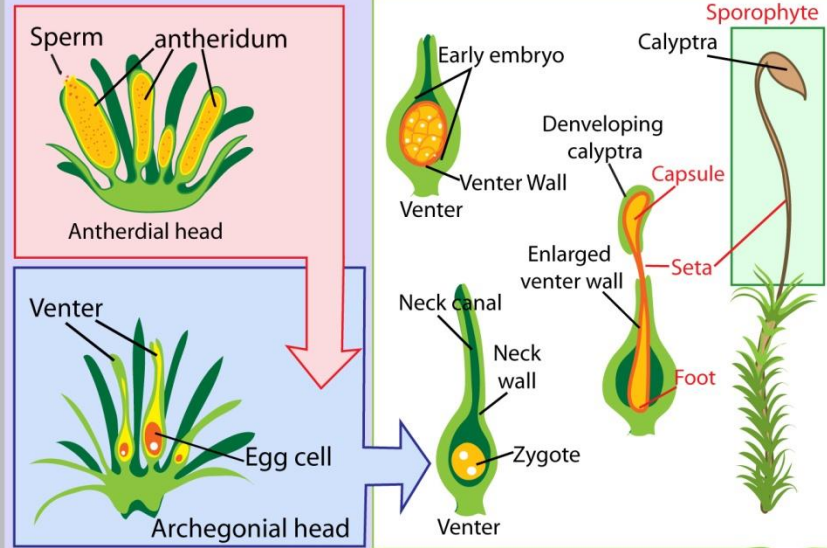


## Metagenesis Lumut

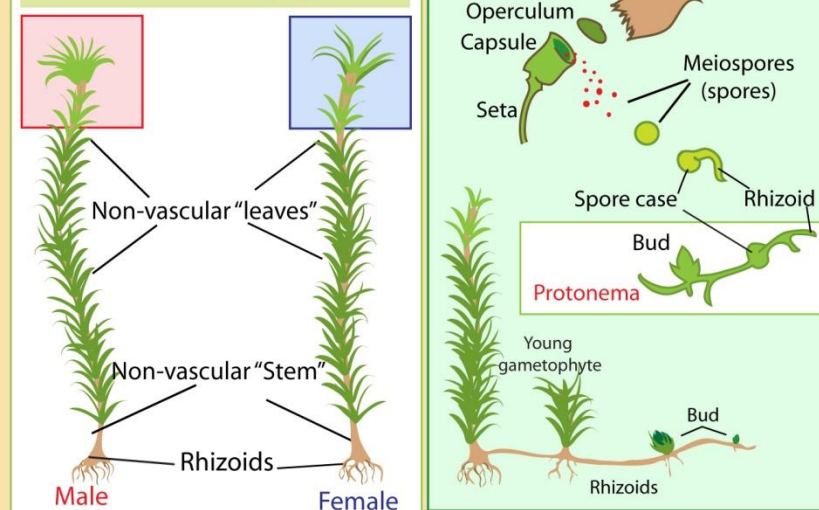


## Life Cycle of a Typical Mose

### Fertilization



### Mature Gametophytes

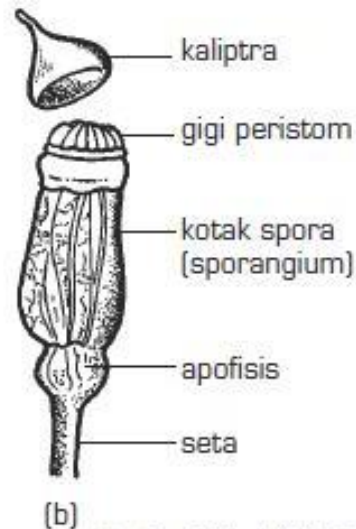


### Meiosis

# KLASIFIKASI LUMUT

## A. Lumut Daun/Sejati (*Bryopsida/Musci*)

- Ciri:
- 1. Memiliki batang semu yang tegak
- 2. Memiliki daun majemuk tersusun spiral







*Polytrichum commune*,  
hairy-cap moss

Capsule } Sporophyte  
          } (a sturdy  
Seta      } plant that  
          } takes months  
          } to grow)

Gametophyte



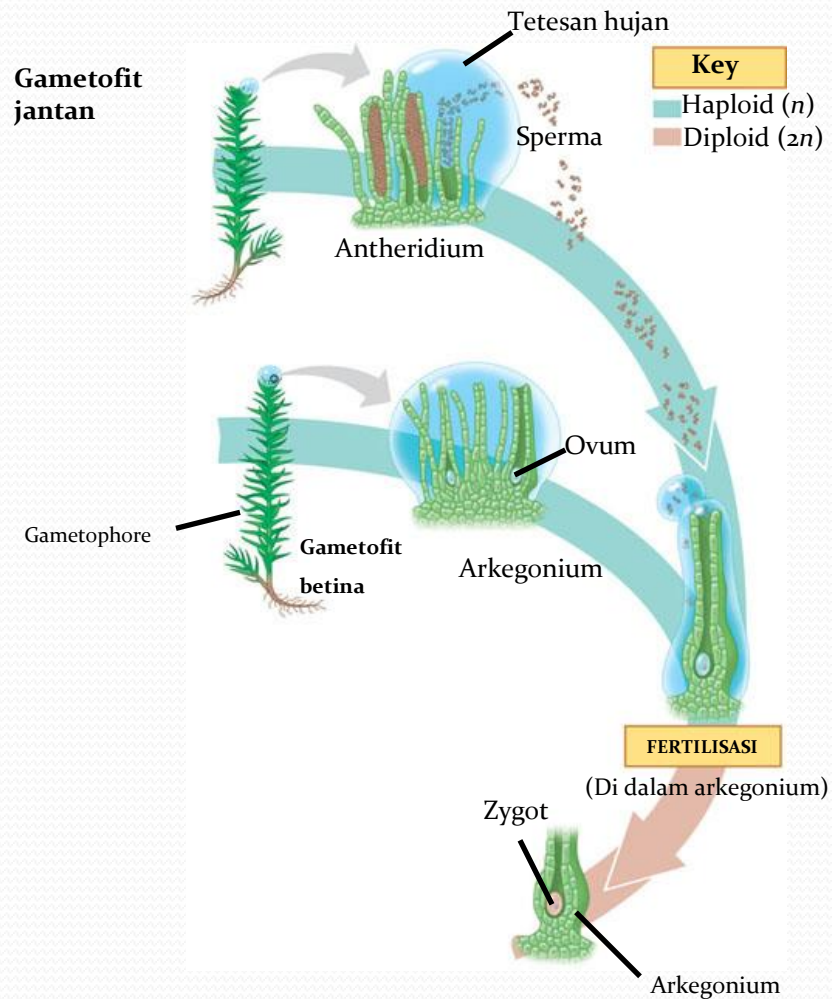
*Sphagnum fimbriatum*



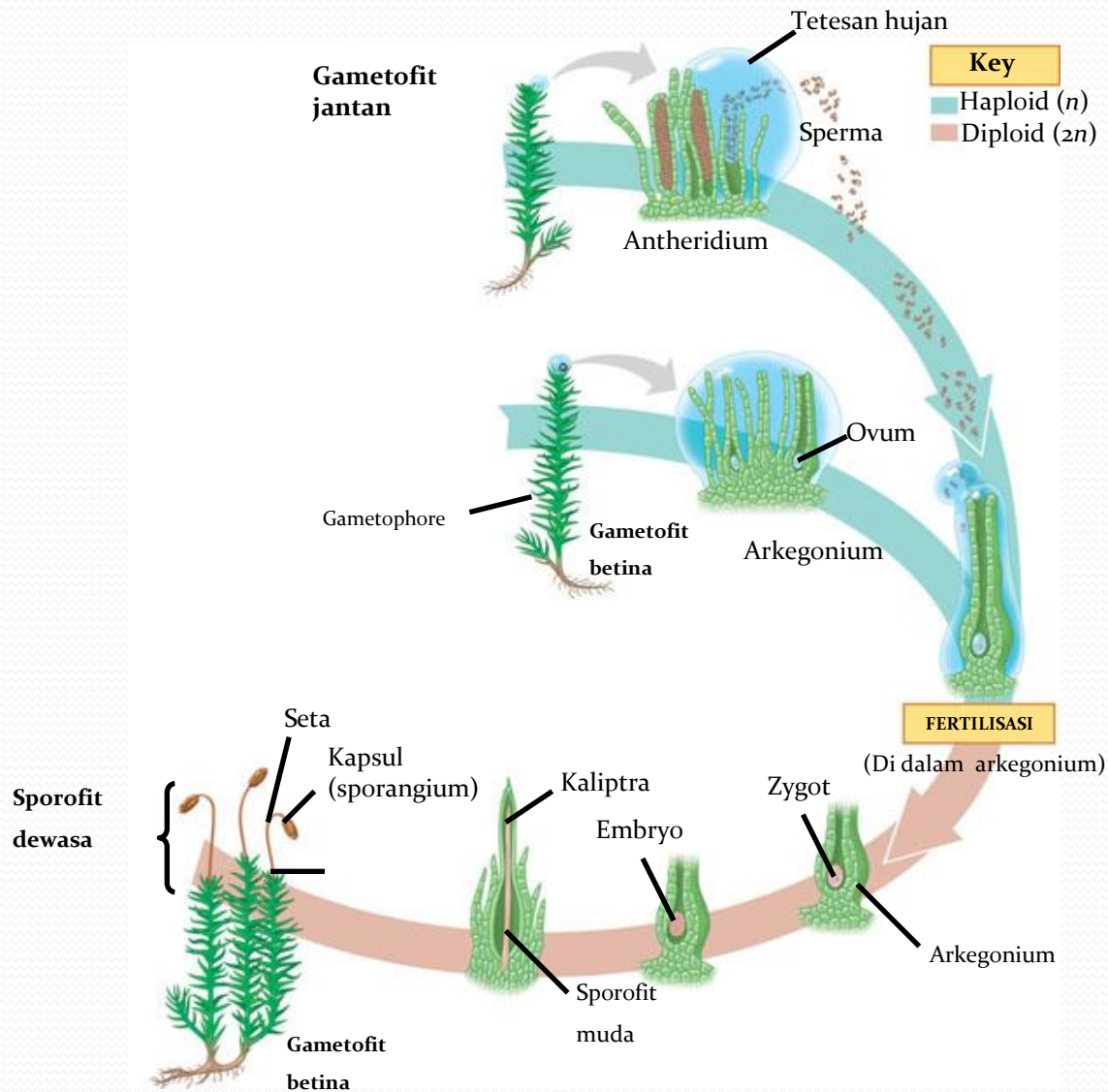
*Andreaea sp.*

### Peranan lumut daun:

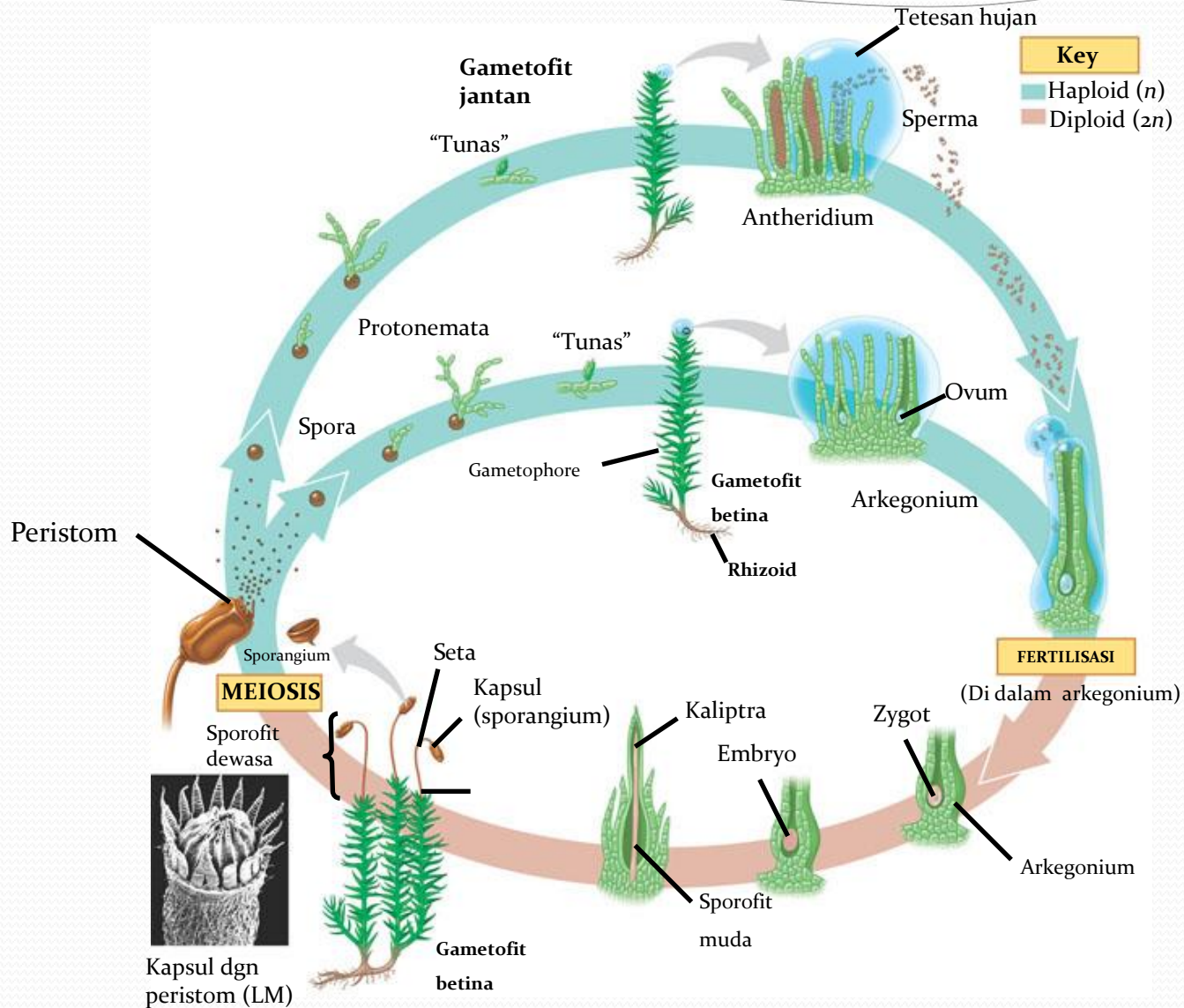
1. Makhluk perintis & penyuplai oksigen
2. Media tanam & pencegah erosi
3. Sebagai bahan pembalut, kapas dan sumber bahan bakar: *Sphagnum sp.*



## Siklus Hidup *Polytrichum* sp.



**Siklus Hidup *Polytrichum sp.***

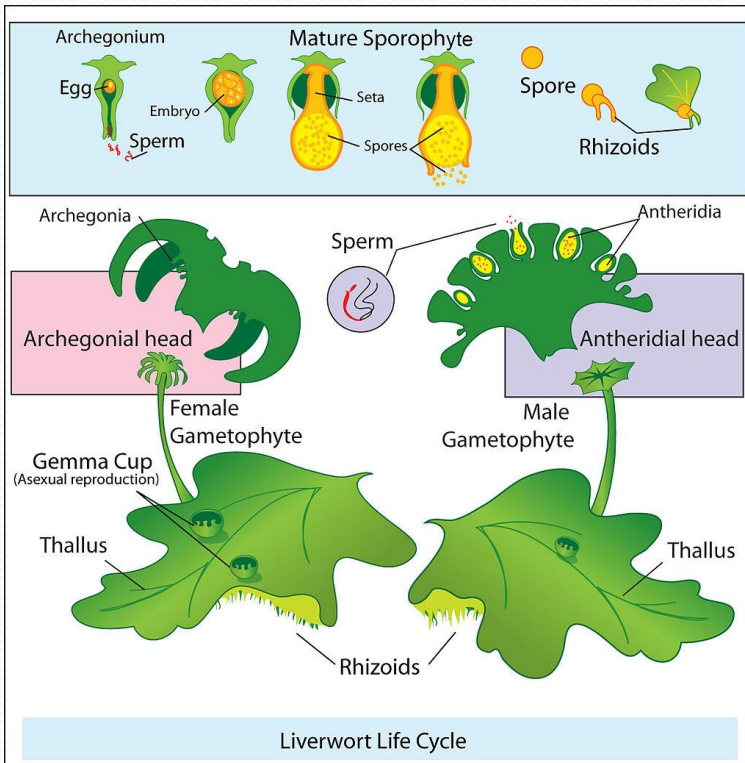
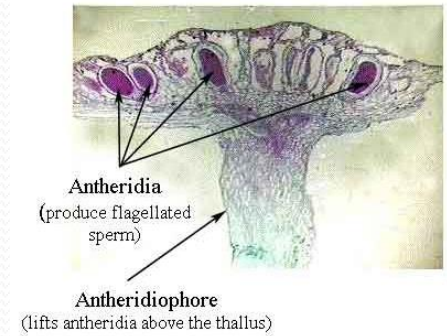
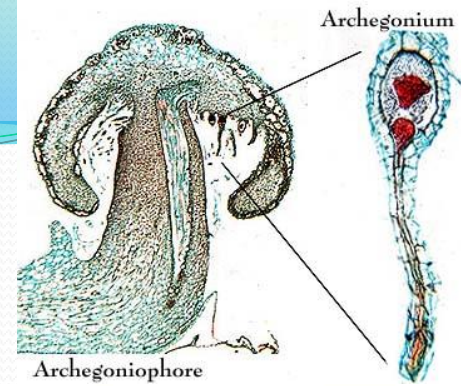


**Siklus Hidup *Polytrichum sp.***

# KLASIFIKASI LUMUT

## A. Lumut Hati (*Hepaticopsida*)

- Ciri:
- 1. Daun bentuk lembaran seperti lobus
- 2. Permukaan daun licin seperti hati





Copyright © 2017 D.R. Man. All rights reserved.

*Marchantia polymorpha*

*Monoclea forsterii*



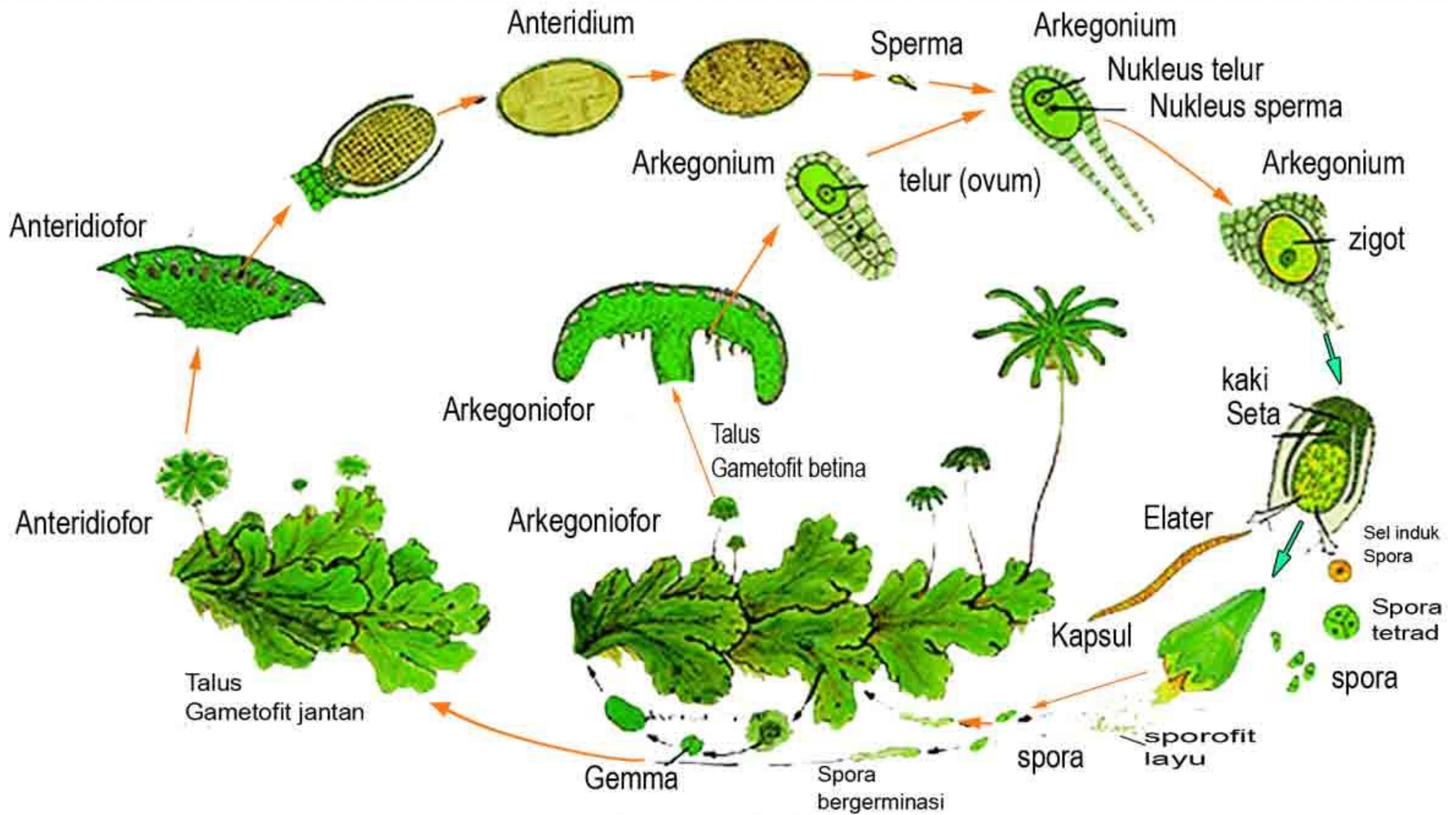
*Pellia endivifolia*

*Jungermannia sp.*



Peranan lumut daun:

1. Makhluk perintis, penyuplai oksigen, pencegah erosi
2. Obat hepatitis C : *Marchantia polymorpha*
3. Antioksidan, antitoksin, antijamur, antiserangga, antiseptik
4. Obat jantung dan kebotakan

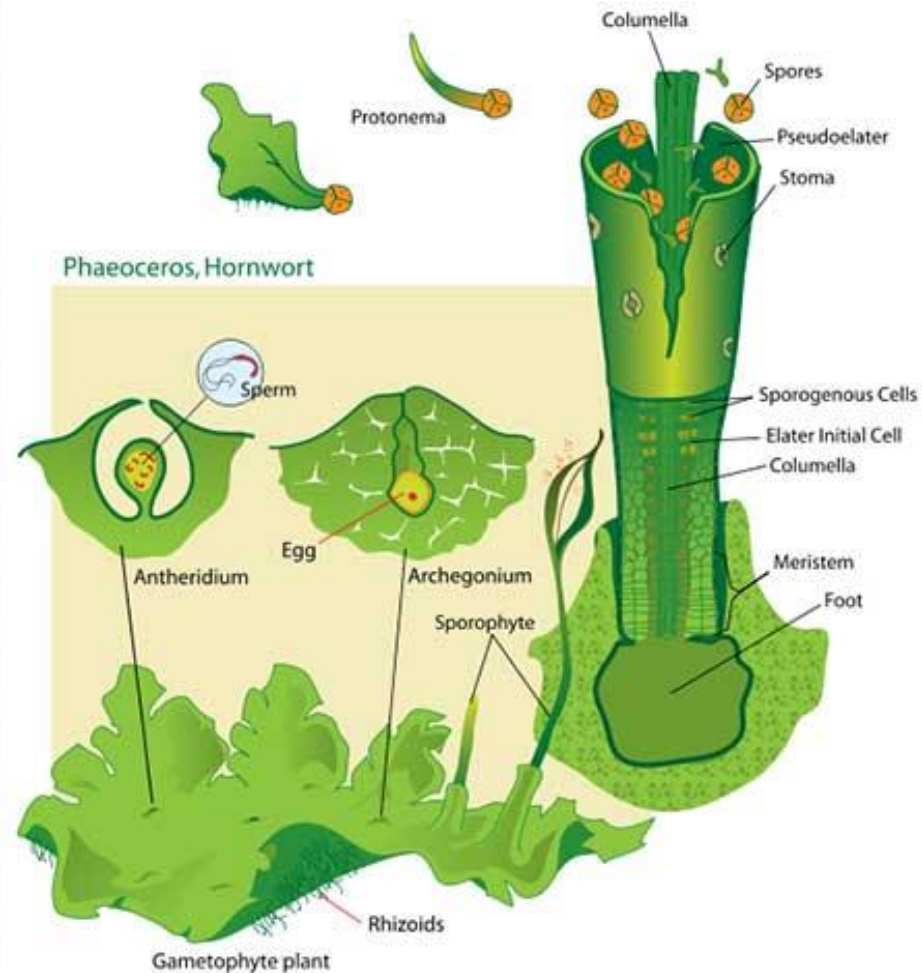
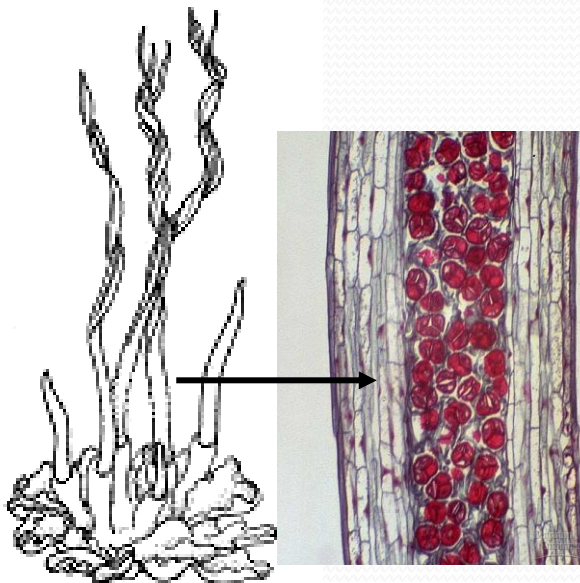


# METAGENESIS LUMUT HATI

# KLASIFIKASI LUMUT

## A. Lumut Tanduk (Anthoceroopsida)

- Ciri:
- 1. Gametofit/Daun bentuk lembaran
- 2. Sporofit berbentuk seperti tanduk







*Notothylas sp.*

*Anthoceros fusiformis*

*Phaeoceros laevis*

Peranan:

1. Menstabilkan kelembaban tanah
2. Indikator kandungan mineral tanah, polusi air, dan polusi udara

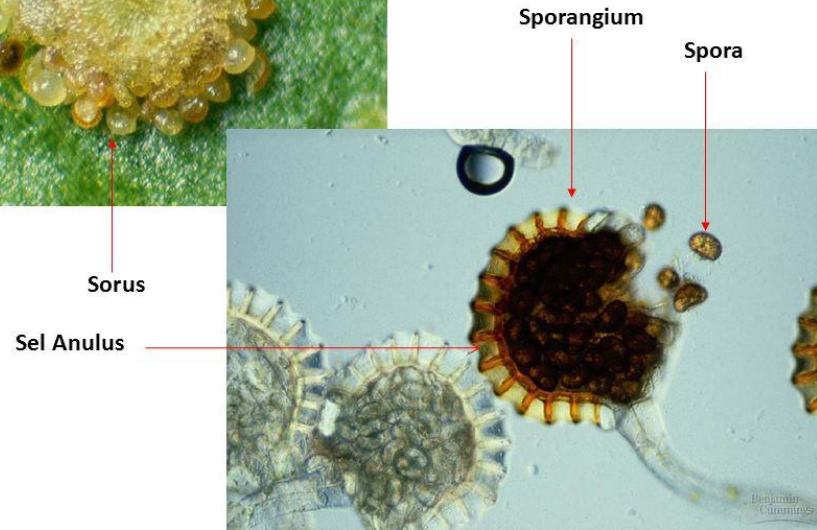
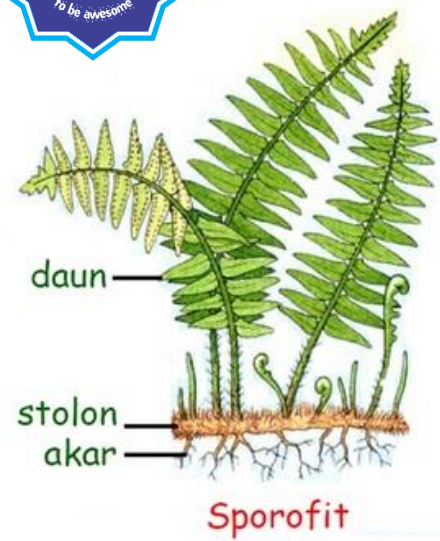




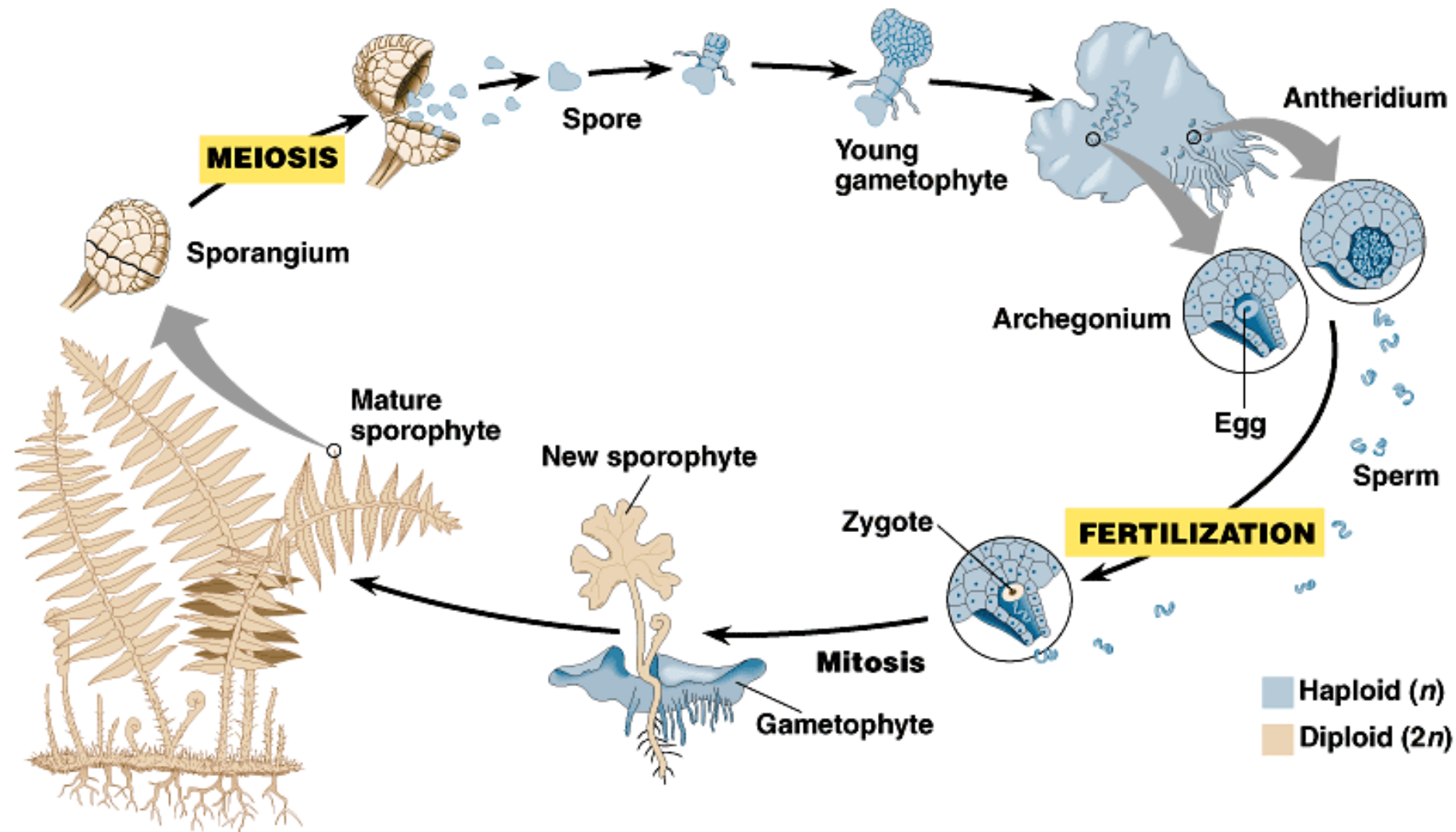
# DUNIA PAKU

## PAKU (*Pterydophyta*)

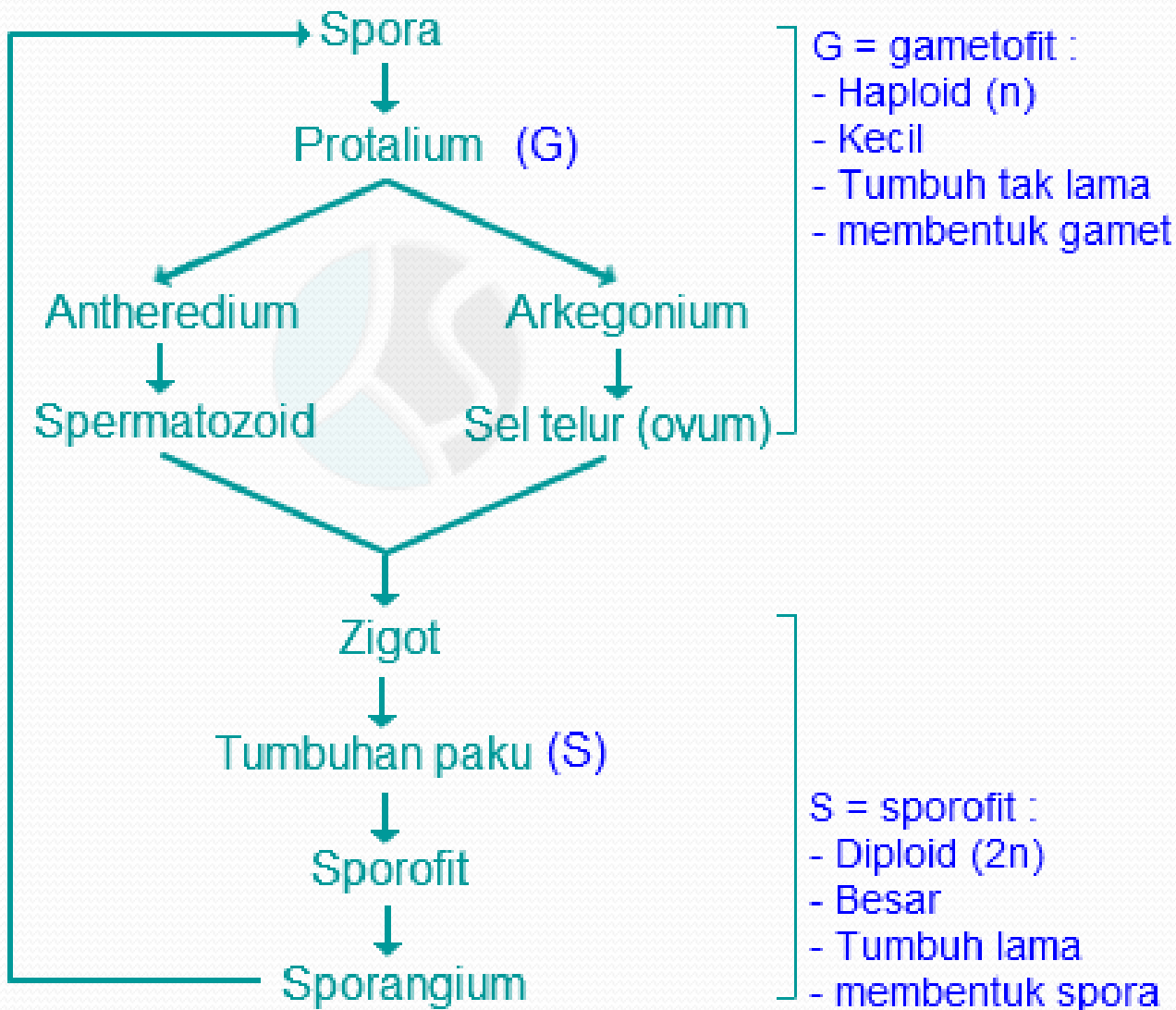
- Ciri:
- 1. Semi kormus (berkormus saat fase sporofit)
- 2. Memiliki berkas pembuluh (tipe amfikribal: floem mengelilingi xylem)
- 3. Mengalami metagenesis (pergiliran keturunan)
  - - fase gametofit (kawin) → berthalus, uk. kecil di tanah
  - - fase sporofit (berspora) → fase dominan/tumb paku
- 4. Habitat: hidrofit, higrofit, epifit
- 5. Memiliki 2 jenis daun: daun steril/TROPOFIL (u. fotosintesis) dan daun fertil/SPOROFIL (menghasilkan spora)
- 6. Daun muda menggulung (Circinate)



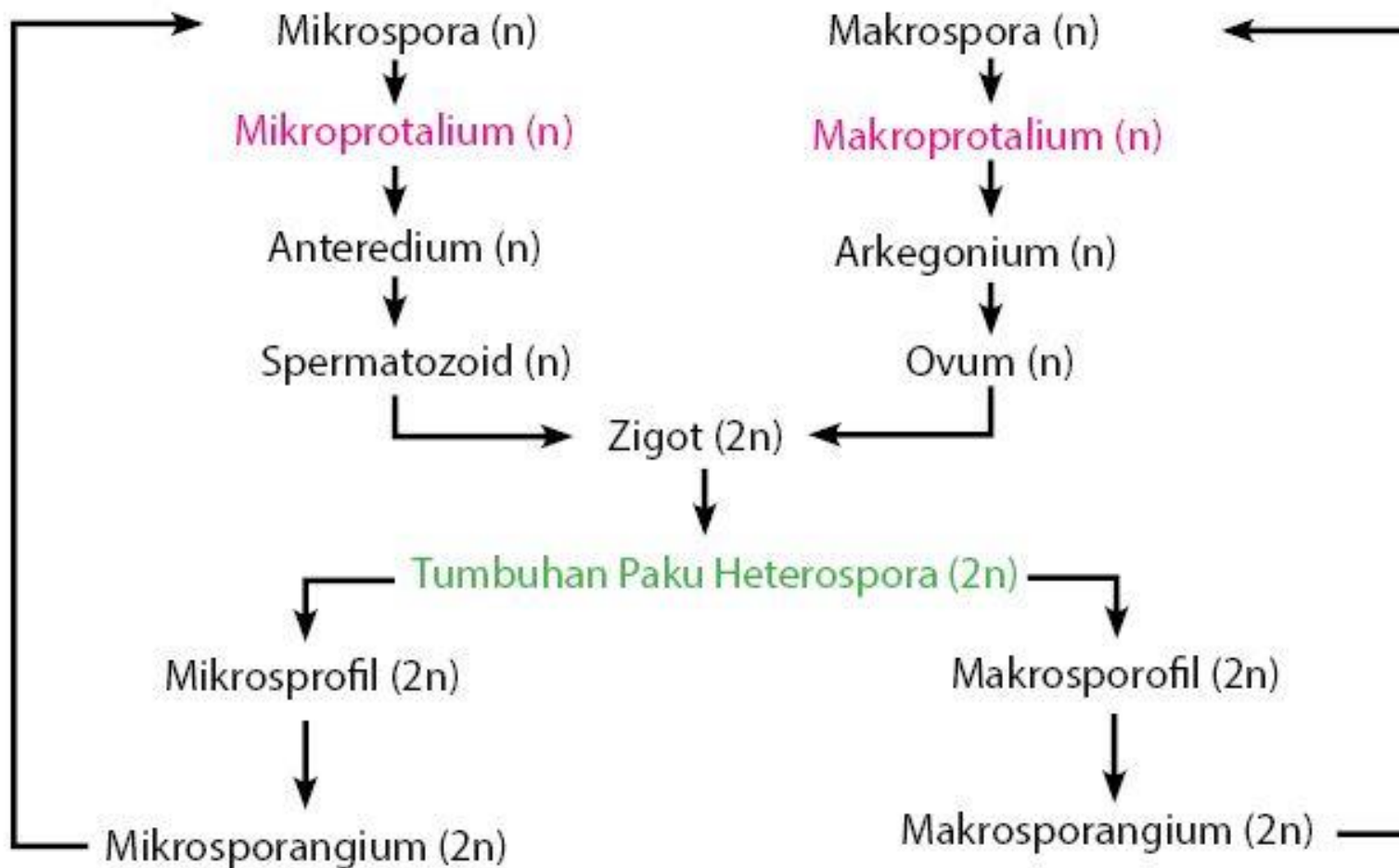
# METAGENESIS TUMBUHAN PAKU



## BAGAN METAGENESIS TUMBUHAN PAKU (TIPE HOMOSPORA)

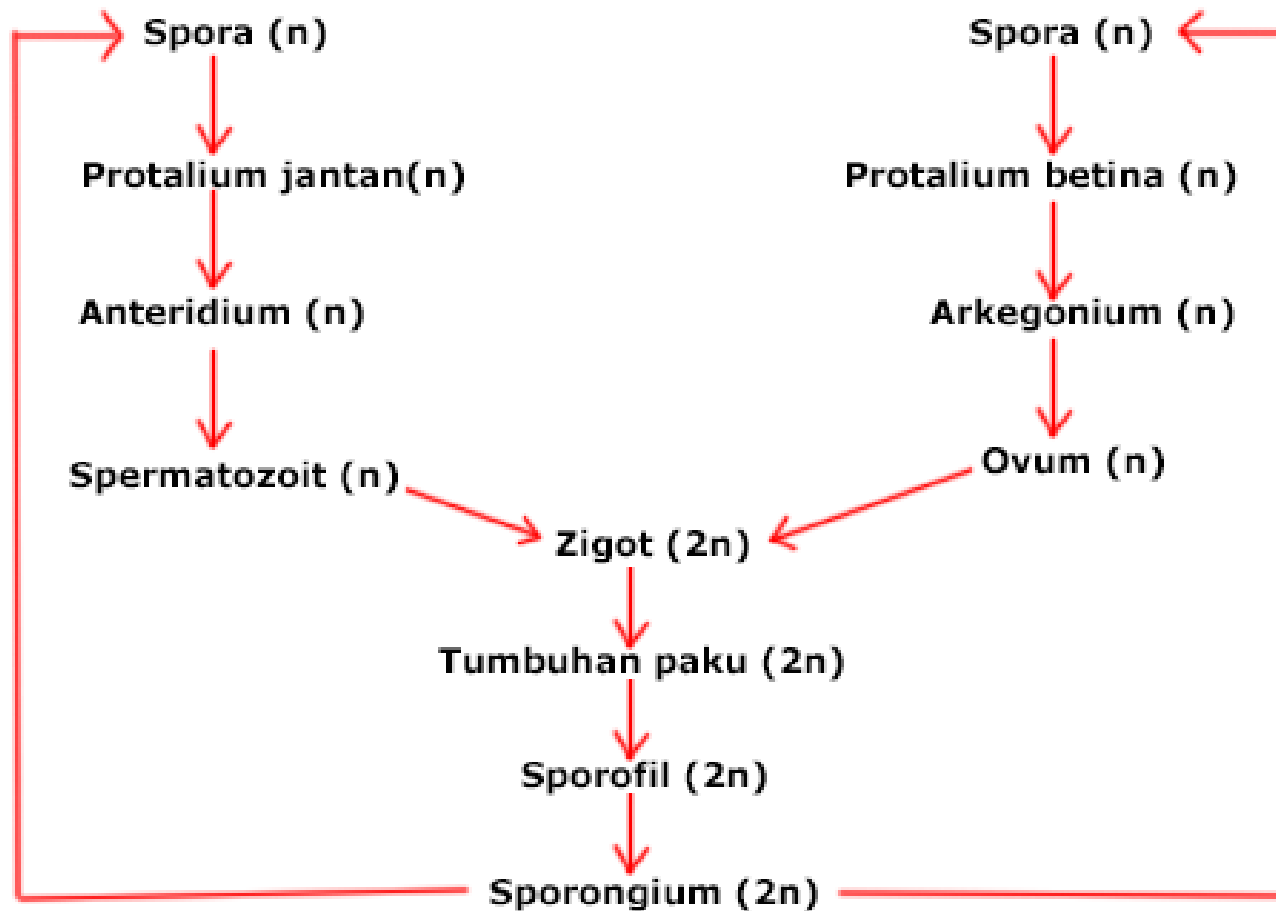


## BAGAN METAGENESIS TUMBUHAN PAKU (TIPE HETEROSPORA)



Contoh : *Marsilea crenata* ( paku semanggi ) dan *Selaginella sp.* ( Paku rane )

## BAGAN METAGENESIS TUMBUHAN PAKU (TIPE PERALIHAN)



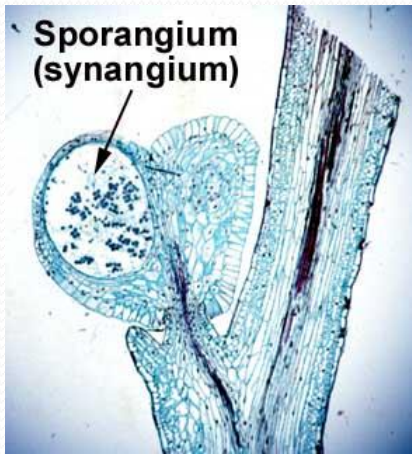
Contoh : Paku ekor kuda (*Equisetum debile*)



# Klasifikasi paku

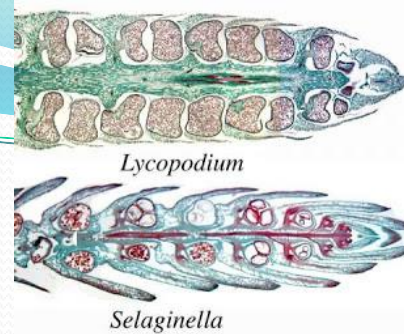
## A. Paku purba (*Psilopsida*)

- Psilopsida (Y, *psilos* = terbuka), hidup pada periode antara zaman Silurian dan Devonian.
- Contoh: *Psilotum nudum*, *Tmesipteris sp.*, *Rhynia (ex)*
- Ciri:
  1. Daun membulat/seperti sisik
  2. Uk. 30 cm s.d. 1 m
  3. Gametofit tidak berklorofil
  4. Tipe Homospora



*Psilotum nudum*

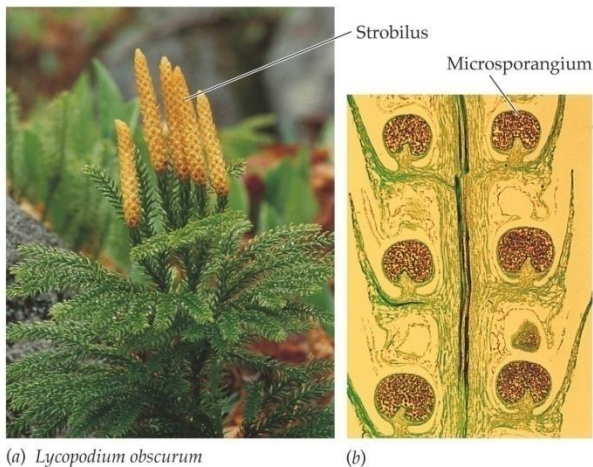
# Klasifikasi paku



*Lycopodium clavatum*

## B. Paku Kawat (*Lycopsidea*)

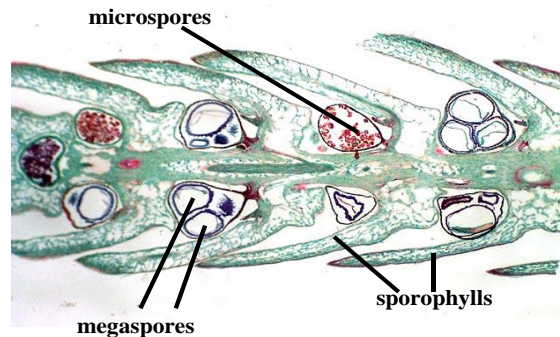
- Sudah ada di bumi pada masa Devonian, dan tumbuh melimpah selama masa Karboniferus. *Lycopsidea* yang hidup pada masa tersebut kini telah menjadi fosil atau endapan batubara.
- Contoh: *Lycopodium* sp., *Selaginella* sp.
- Ciri:
  1. Daun seperti rambut/kawat
  2. Uk. s.d. 3 meter atau lebih
  3. Gametofit tidak berklorofil/simbion dgn jamur
  4. Tipe Homospora (*Lyco*) atau Heterospora (*Sella*)
- Manfaat: Sumber BATU BARA



(a) *Lycopodium obscurum*

(b)

## *Selaginella strobilus*

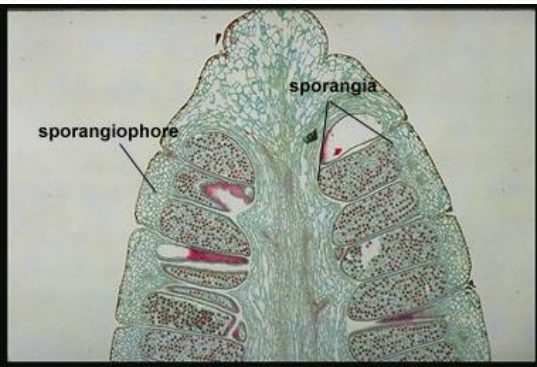
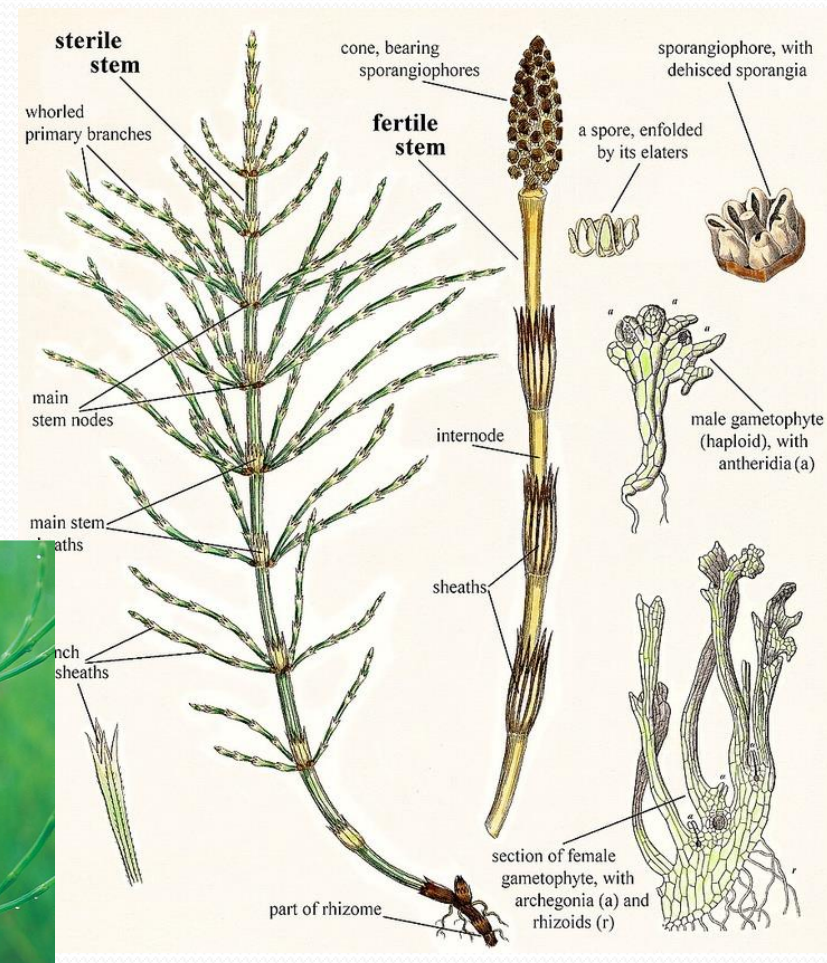


*Selaginella uncinata*

# Klasifikasi paku

## C. Paku ekor kuda (*Sphenopsida/Equisetopsida*)

- Contoh: *Equisetum ramosissimum*, *E. arvense*, *E. debile* dan *Calamites* (ex)
- Ciri:
  1. Percabangan batang berbentuk ulir (ekor kuda)
  2. Uk. s.d. 15 m dan batang mengandung SILIKA
  3. Gametofit berklorofil
  4. Tipe Homospora
- MANFAAT: silika untuk bahan penggosok



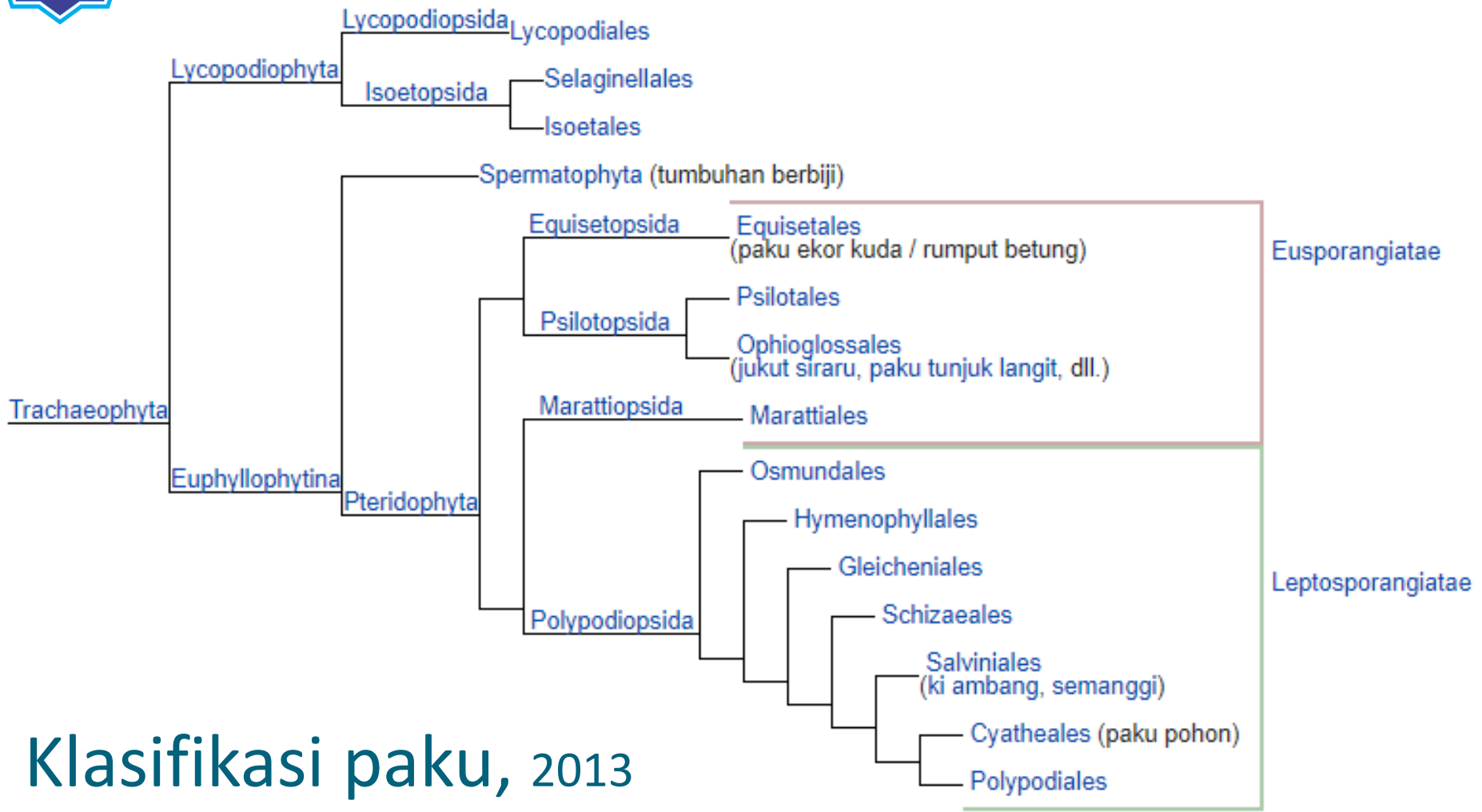
# Klasifikasi paku

## D. Paku Sejati (*Pteropsida*)

- Pteropsida (paku sejati) memiliki jumlah spesies sekitar 12.000. Pteropsida (paku sejati) atau pakis adalah kelompok yang sering kita temukan di berbagai habitat khususnya pada tempat yang lembap. Pteropsida hidup di tanah, air, dan epifit pada pohon.

### Ciri:

1. Memiliki akar, batang, dan daun sejati.
2. Kebanyakan tumbuh di daerah tropis dan subtropis yang lembab
3. Batang berada dibawah permukaan tanah (rhizoma).
4. Pada umumnya, daun paku sejati: besar (makrofil) & terbagi menjadi lembaran dengan tulang daun yang bercabang-cabang.
5. Daun yang masih muda akan menggulung (circinate)
6. Sporangium terkumpul dalam sorus yang berada dibawah permukaan daun.



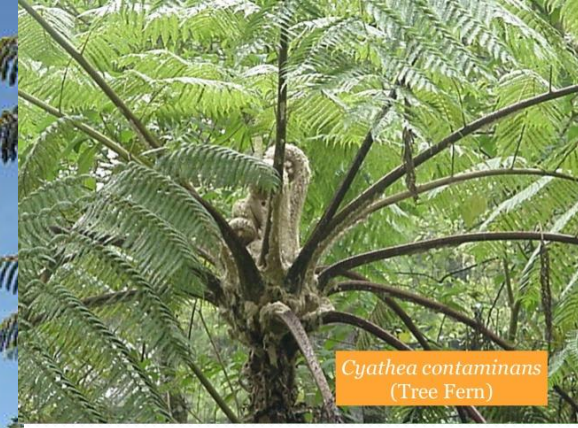
# Klasifikasi paku, 2013



*Adiantum* sp. (SUPLIR)  
Tanaman Hias



*Cyathea* sp. (Paku Tiang)  
Perkakas, sumber pangan, & obat



*Asplenium nidus*  
(Paku Sarang Burung)  
Tanaman Hias



*Platycerium* sp.  
(Paku Tanduk Rusa)  
Tanaman Hias



*Marsilea crenata*  
(Semanggi)  
Sayur mayur



*Azolla pinnata*  
(Ki Ambang)

Pupuk & Pakan ternak



*Polypodium californicum*



*Dryopteris sp.*



*Lygodium japonicum*



*Pteris vittata*



## MANFAAT TUMBUHAN PAKU

- Sebagai tanaman hias, contohnya *Adiantum* (suplir), *Platycerium sp* (paku tanduk rusa), *Asplenium nidus* (paku sarang burung), *Nephrolepis* dan *Alsophila glauca* (paku tiang).
- Bermanfaat sebagai bahan obat-obatan seperti *Equisetum* (paku ekor kuda) yang mempunyai fungsi diuretik. Diuretik adalah melancarkan pengeluaran urine dan *Selaginella* (obat luka).
- Sebagai bahan-bahan makanan seperti sayuran, misalnya *Marsilea crenata* (semanggi) dan *Pteridium aquilinum* (paku garuda).
- Sebagai pupuk hijau, seperti *Azolla pinnata* bersimbiosis dengan ganggang biru *Anabaena azollae* yang mampu mengikat gas nitrogen (N<sub>2</sub>) bebas.
- Sebagai bahan pembuatan petasan seperti *Pyrotechnics*, dengan menggunakan spora *Lycopodium sp*.
- Sebagai tiang bangunan, seperti *Alsophila glauca*
- Bermanfaat sebagai penggosok atau ampelas, seperti tumbuhan paku *Equisetum sp*
- Sebagai salah satu bahan dalam membuat karangan bunga, seperti *Lycopodium cernuum*







*Cycas rumphii*



*Araucaria cunninghamii*



*Pinus contorta*



*Ginkgo biloba*



*Gnetum gnemon*



Female cone



# Gymnosperma