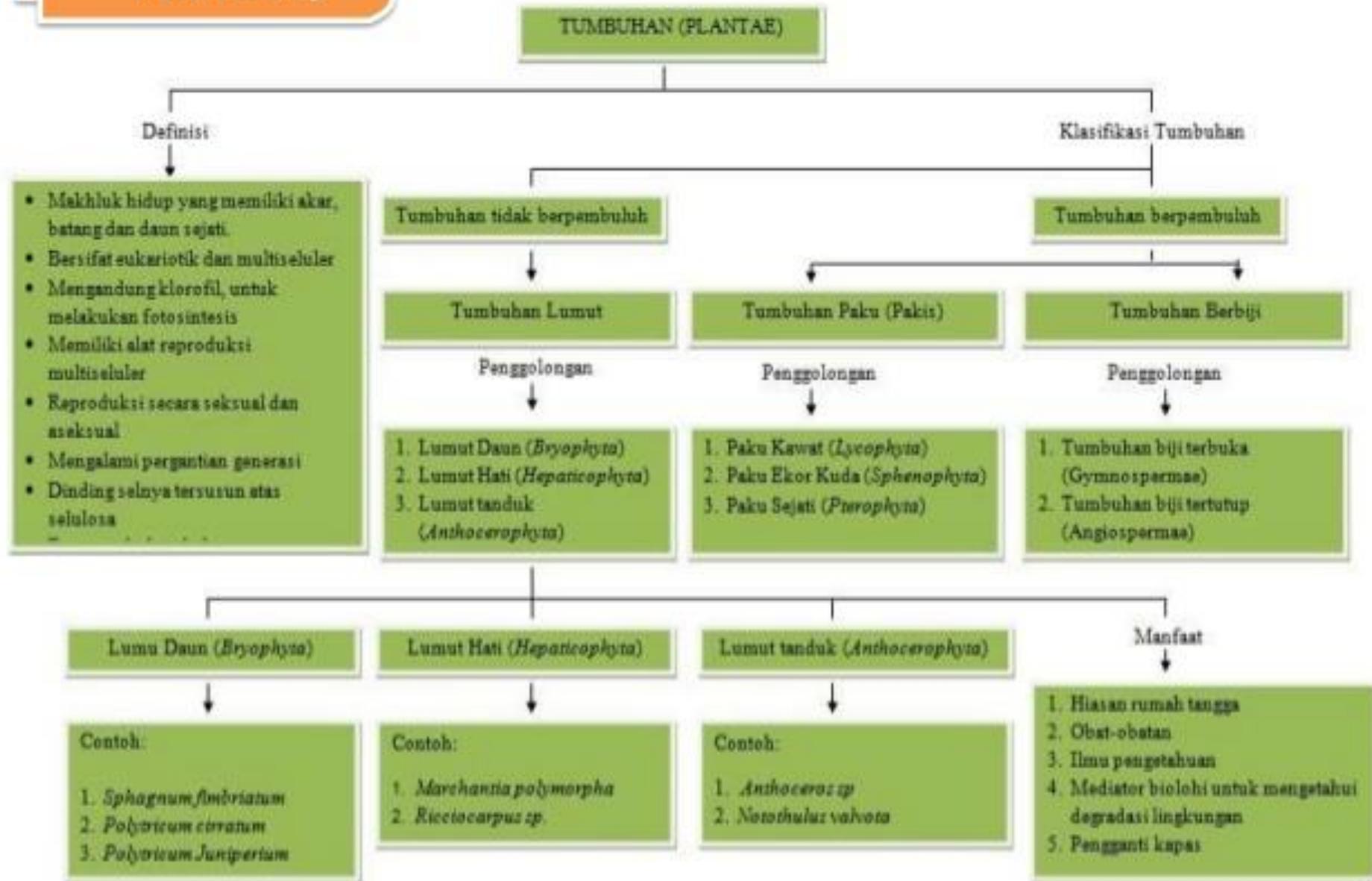


KULIAH 4

Tumbuhan Tracheophyta dan Thallophyta (tumbuhan berpembuluh dan tidak berpembuluh)

Purwanto
Dept. Biologi Farmasi
UGM 2023

Peta Konsep



TUMBUHAN BERPEMBULUH (TRACHEOPHYTA)

Karakteristik

- Tumbuhan berpembuluh disebut juga tumbuhan berkormus (memiliki akar, batang, dan daun sejati)
- Memiliki berkas-berkas pengangkut

Pembuluh kayu (xilem) dan pembuluh tapis (floem)

Kormofita berspora



Tumbuhan Paku

Kormofita berbiji



**Tumbuhan Berbiji/
Tumbuhan Berbunga**

1. DIVISI PTERIDOPHYTA (TUMBUHAN PAKU)

Habitat

Tumbuhan paku tersebar di seluruh bagian dunia, kecuali daerah bersalju abadi dan daerah kering (gurun)

Total spesies yang diketahui hampir 10.000 (diperkirakan 3000 diantaranya tumbuh di Indonesia), sebagian besar tumbuh di daerah tropika basah yang lembab (higrofit)

Tumbuhan yang berklorofil, hidup sebagai saprofit dan ada yang epifit

1. DIVISI PTERIDOPHYTA (TUMBUHAN PAKU)

Jenis tumbuhan paku berdasarkan spora yang dihasilkan

Paku Homospor

Menghasilkan satu jenis spora saja dengan ukuran yang sama besar, tidak dapat dibedakan antara spora jantan dan betina. Ex: paku kawat

Paku Heterospor

Menghasilkan dua jenis spora dgn ukuran berbeda, yaitu mikrospora (jantan) dan makrospora (betina), Ex: semanggi

Paku Peralihan

Menghasilkan spora yg bentuk dan ukurannya sama, tetapi jenis nya berbeda (jantan dan betina) Ex: Paku ekor kuda

1. DIVISI PTERIDOPHYTA (TUMBUHAN PAKU)

Cara Reproduksi

Tumbuhan paku mengalami pergiliran keturunan (metagenesis) yaitu: Pergiliran keturunan antara generasi sporofit (secara vegetatif, penghasil spora) dengan gametofit (secara generatif, penghasil gamet)



KLASIFIKASI PTERYDOPHYTA

Kelas

- Psilophtinae (Paku Purba)
- Lycopodiinae (Paku Kawat/ Paku Rambut)
- Equisetinae (Paku Ekor Kuda)
- Filicinae (Tumbuhan Pakis)



Paku Purba



Paku Ekor Kuda



Paku Kawat



Paku Sejati

2. SPERMATOPHYTA TUMBUHAN BERBIJI

Karakteristik

- Telah memiliki akar, batang dan daun sejati serta berkas pengangkut
- Tubuhnya makroskopis dengan ukuran yang bervariasi, dapat berupa semak, perdu, pohon
- Alat perkembangbiakan jelas antara jantan dan betina yakni berupa bunga atau stobilus
- Dalam reproduksinya akan menghasilkan biji yg didalamnya terdapat embrio
- Generasi saprofitnya berupa tumbuhan dan generasi gametofitnya berupa bunga

2. SPERMATOPHYTA

Cara Reproduksi

- Sistem reproduksi bersifat heterospora, yang berarti memiliki dua jenis sporangia berbeda
- **Megasporangia** menghasilkan megaspora yang akan menjadi gametofit betina dan **mikrosporangia** menghasilkan mikrospora yang akan menjadi gametofit jantan
- Megaspora dilindungi oleh integumen disebut dgn ovulum (bakal biji)
- Perkembangan megaspora, akan membentuk sel telur (ovum), jika ovum dibuahi oleh sel sperma maka akan tumbuh menjadi zigot. Zigot berkembang menjadi embrio sporofit
- Keseluruhan bakal biji akhirnya berkembang membentuk biji

2.1. GYMNOSPERMAE BERBIJI TERBUKA

Karakteristik

- Memiliki bakal biji yang tidak tertutup oleh daun buah/terbuka
- Berupa perdu atau pohon
- Berkas pengangkut tersusun dalam suatu lingkaran
- Memiliki kambium dan saluran resin
- Sistem akar tunggang
- Belum memiliki bunga sejati (hanya berupa stobilus jantan dan betina)



2.1. GYMNOSPERMAE

Terbagi menjadi 4 kelas yakni

1. Kelas Cycadinae
2. Kelas Ginkgoinae
3. Kelas Gnetinae
4. Kelas Coniferinae



Cycas sp.



Pinus sp.



Strobilus pinus



Strobilus jantan Cy



Strobilus betina Cy

2.2. ANGIOSPERMAE BERBIJI TERTUTUP

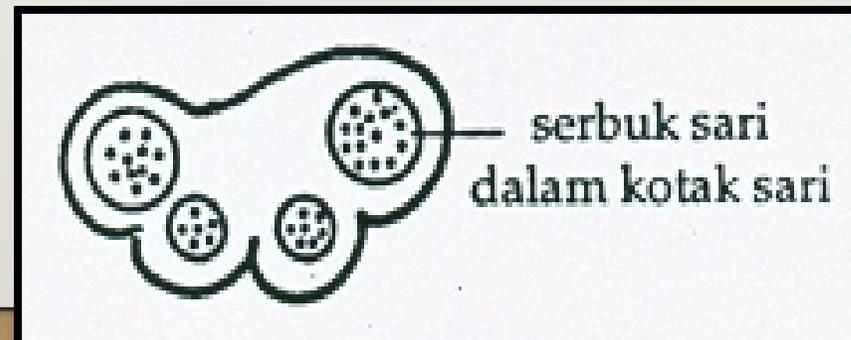
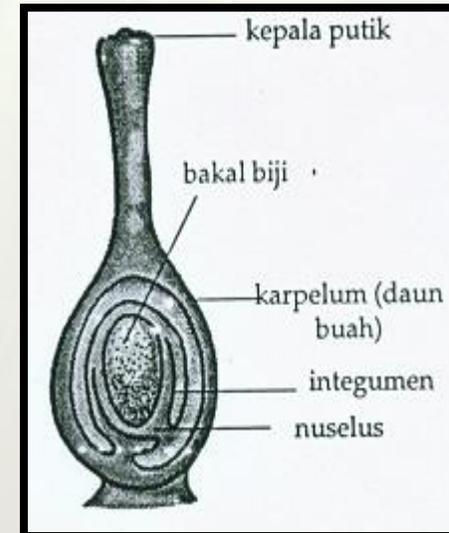
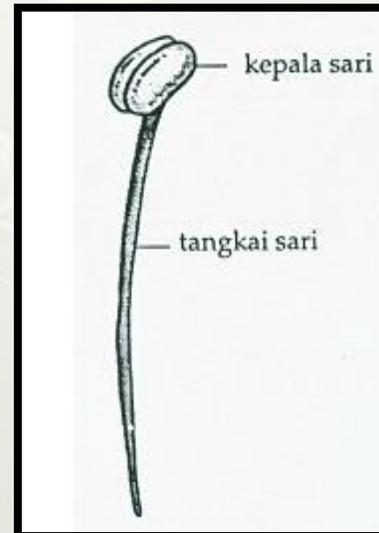
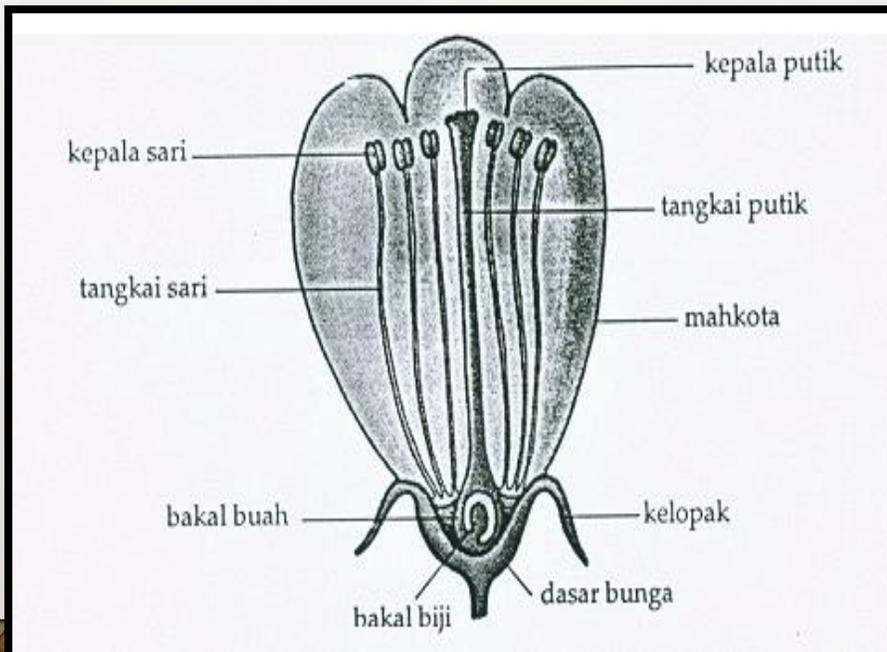
Karakteristik

- Bakal biji diselubungi daun buah (karpela) yang merupakan bakal buah/biji tertutup
- Berupa herba, perdu atau pohon
- Mempunyai organ yang berupa bunga lengkap
- Alat perkembangbiakan berupa bunga
- Reproduksi diawali dengan adanya proses penyerbukan dan proses pembuahan, selanjutnya zigot berkembang menjadi embrio dan kemudian buah.
- Disebut pembuahan ganda, karena dua inti generatif masing-masing membuahi sel telur yang akan menjadi lembaga dan inti kandungan lembaga menjadi endosperm

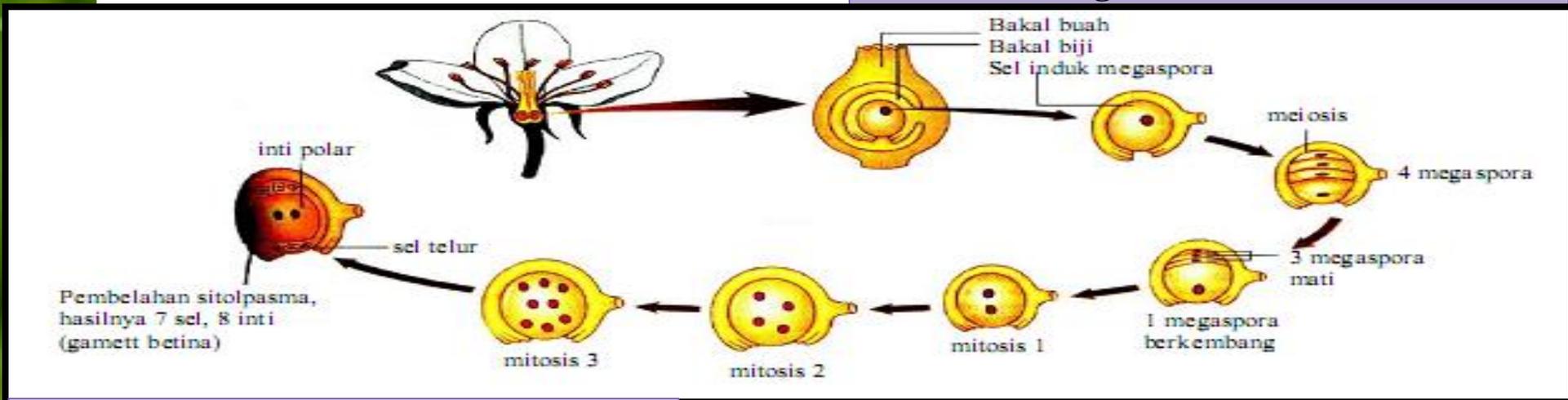
ANGIOSPERMAE

Cara Reproduksi

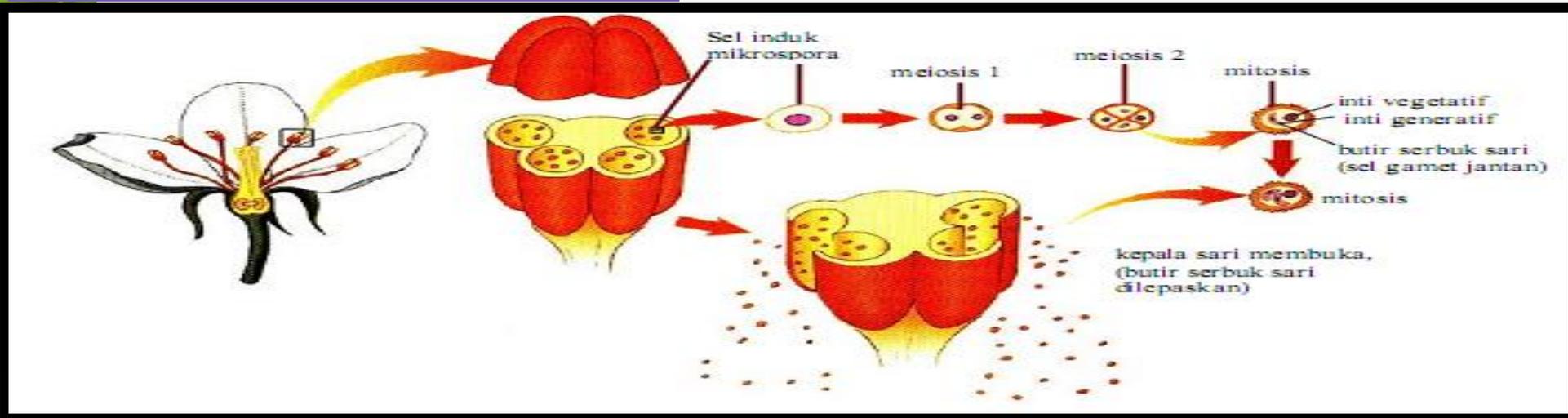
Seksual/generatif



Pembentukan gamet betina



Pembentukan gamet betina



Serbuk sari baru dapat sampai kebakal biji setelah melalui kepala putik.
Kepala putik menghasilkan zat yang dapat melekatkan serbuk sari.
Peristiwa melekatnya serbuk sari pada kepala putik disebut **penyerbukan**.

2.1.1 MONOCOTYLEDONAE (MONOKOTIL)

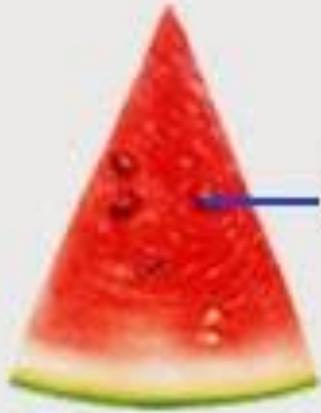
Karakteristik

1. Biji mempunyai lembaga dgn 1 daun lembaga, keping biji mengalami metamorfosis menjadi alat pengisap makanan dari endosperm bagi lembaga
2. Akar-akar membentuk sistem akar serabut
3. Batang dari pangkal ke ujung hampir sama besar, tidak bercabang, buku-buku dan ruas-ruas batang tampak jelas.
4. Daun tunggal, kadang-kadang mempunyai lidah-lidah yang dianggap sebagai metamorfosisnya daun penumpu. Daun duduknya berseling. Tulang daun sejajar atau melengkung.
5. Bagian-bagian bunga berjumlah tiga atau kelipatannya.

MONOCOTYLEDONAE (MONOKOTIL)

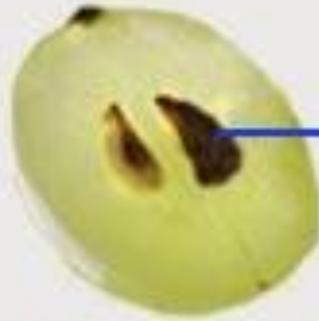
Beberapa contoh tumbuhan monokotil

1. Famili Liliaceae
2. Famili Amaryllidaceae
3. Famili Poaceae
4. Famili Zingiberaceae
5. Famili Musaceae
6. Famili Orchidaceae
7. Famili Arecaceae
8. Famili Areceae



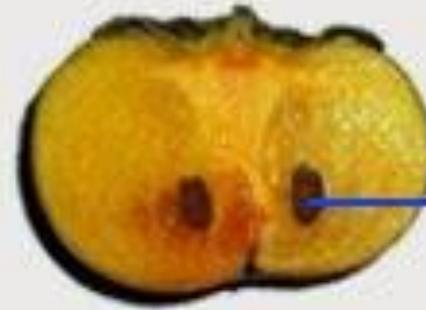
biji

Semangka



biji

Anggur



biji

Kesemek



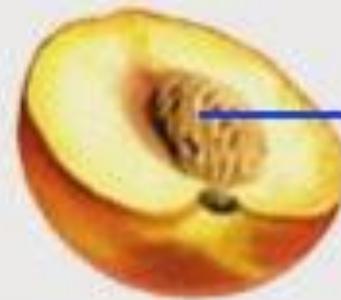
biji

Alpukat



biji

Apel



biji

Persik

- ✓ Tumbuhan monokotil meliputi sejumlah suku antara lain suku rumput-rumputan (***Graminae***), ***pinang-pinangan (Palmae)***, ***bawangbawangan (Liliaceae)***, dan ***jahe-jahean (Zingiberaceae)***.
- ✓ Contoh suku rumput-rumputan, antara lain padi (*Oryza sativa*), tebu (*Saccharum officinarum*), jagung (*Zea mays*), gandum (*Triticum sativum*), dan alang-alang (*Imperata cylindrica*).
- ✓ Contoh suku pinang-pinangan (*Palmae*) antara lain kelapa (*Cocos nucifera*), salak (*Zalaca edulis*), pinang (*Areca cathecu*), rotan (*Calamus manna*), sago (*Metroxilon sago*), kelapa sawit (*Elaeis guinensis*), dan nipah (*Nypha fructicans*).
- ✓ Contoh tumbuhan yang termasuk dalam suku bawangbawangan (*Liliaceae*) antara lain lidah buaya (*Aloe vera*), kembang sungsang (*Gloriosa superba*), dan kasintu/lidah mertua (*Sansivera trifasciata*).

2.2.2. DICOTYLEDONAE (DIKOTIL)

Karakteristik

1. Terna (tumbuhan basah), semak, perdu, dan pohon
2. Biji mempunyai lembaga dengan 2 daun lembaga pada waktu berkecambah biji belah menjadi 2 bagian
3. Akar membentuk sistem akar tunggang.
4. Ujung akar lembaga dan ujung pucuk lembaga tidak mempunyai pelindung khusus
5. Batang dari pangkal ke ujung seperti kerucut panjang, bercabang-cabang, buku-buku dan ruas tidak jelas. Batangnya yang berkayu keras
6. Daun tunggal atau majemuk dan tulang daun menjari atau menyirip.
7. Bagian-bagian bunga dua, empat, atau lima
8. Baik akar maupun batang mempunyai kambium, sehingga dapat tumbuh membesar (pertumbuhan sekunder) dan letak berkas pembuluh melingkar

DICOTYLEDONAE (DIKOTIL)

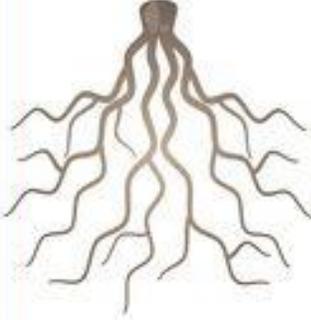
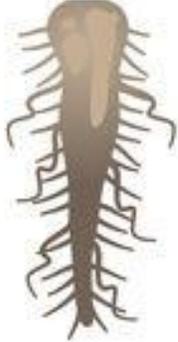
Tumbuhan dikotil

1. Euphorbiaceae (getah-getahan)
2. Papilionaceae (kacang-kacangan)
3. Solanaceae (terung-terungan)
4. Rutaceae (jeruk)
5. Malvaceae (Kapas-kapasan)
6. Rubiaceae (kelompok kopi)
7. Moraceae
8. Caesalpiniaceae

- **Tumbuhan berkeping lembaga dua (dikotil)** meliputi sejumlah suku, yaitu **suku jarak (*Euphorbiaceae*), kacang-kacangan (*Papilionaceae*), dan terung-terungan (*Solanaceae*)**.
- Contoh suku ketela pohon (*Manihot utilissima*), karet (*Hevea brasiliensis*), jarak (*Ricinus comunis*), kemiri (*Aleurites moluccana*).
- Contoh tumbuhan suku kacang-kacangan antara lain kacang tanah (*Arachis hypogaea*), kacang hijau (*Phaseolus radiatus*), kacang panjang (*Vigna sinensis*), buncis (*Phaseolus vulgaris*), orok (*Crotalaria juncea*), kembang telang (*Tephrosia candi ca*).
- Contoh tumbuhan suku ini antara lain tomat (*Solanum lycorpesicum*), kentang (*Solanum tuberosum*), cabai (*Capsicum annum*), tembakau (*Nicotiana tabacum*), dan kecubung (*Datura metel*).

Perbedaan Dikotil dan Monokotil

Faktor Pembeda	Dikotil	Monokotil
Akar	Sistem akar tunggang	Sistem akar serabut
Batang dan akar	Memiliki kambium sehingga dapat membesar	Tidak berkambium sehingga tidak dapat membesar
Daun	Susunan tulang daun menyirip atau menjari	Susunan tulang daun sejajar atau melengkung
Bunga	Jumlah bagian bunga 4, 5, atau kelipatannya	Jumlah bagian bunga 3 atau kelipatannya
Biji	Saat berkecambah membelah dua menjadi 2 daun lembaga	Saat berkecambah tetap utuh tidak membelah
Ujung akar lembaga	Tidak mempunyai sarung pelindung	Mempunyai sarung pelindung, yaitu <i>koleoriza</i>
Ujung pucuk	Tidak mempunyai sarung pelindung	Mempunyai sarung pelindung, yaitu <i>koleoptil</i>

	Seed	Root	Vascular	Leaf	Flower
MONOCOTS	 <p>One cotyledon</p>	 <p>Fibrous roots</p>	 <p>Scattered</p>	 <p>Parallel veins</p>	 <p>Multiples of 3</p>
DICOTS	 <p>Two cotyledon</p>	 <p>Tap roots</p>	 <p>Ringed</p>	 <p>Branched veins</p>	 <p>4 or 5</p>



THALLOPHYTA



- 
1. Adalah tumbuhan yang belum dapat dibedakan sepenuhnya antara akar, batang, dan daun
 2. Cara hidup : autototrof, heterotrof, simbiosis
- 

Berdasarkan ciri utama yang menyangkut cara hidupnya itu, Thallophyta dibedakan menjadi 3, yaitu :

1. Ganggang (alga)
2. Jamur (Fungi)
3. Lumut kerak (Lichens)



1. Ganggang (alga)

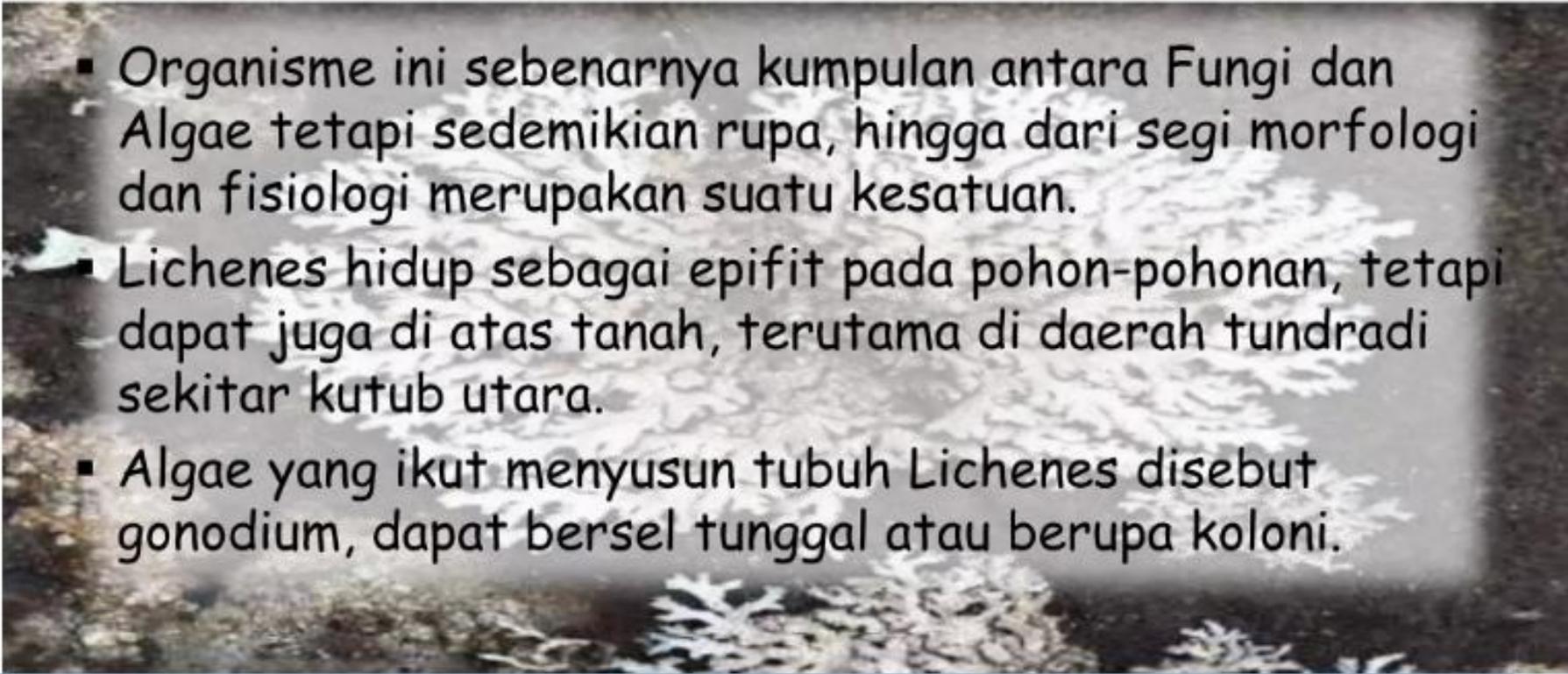
- Ganggang termasuk tumbuhan bertalus, tidak memiliki akar, batang, dan daun sejati.
- Tubuh alga terdapat berbagai zat warna (pigmen), yaitu :
 - a. Klorofil : warna hijau
 - b. Fikosantin : warna coklat
 - c. Fikoeritrin : warna merah
 - d. Karoten : warna keemasan
 - e. Xantofil : warna kuning

2. Jamur atau Fungi

- Jamur atau cendawan tidak mempunyai kormotofora, oleh karena itu umumnya tidak berwarna, tetapi pada jamur yang tinggi tingkatannya terdapat bermacam-macam zat warna, terutama dalam badan buahnya. Zat-zat warna itu umumnya terdiri atas senyawa aromatic yang tidak mengandung N.
- Fungi yang hidup di darat dapat menghasilkan spora yang terbentuk di dalam sel-sel khusus (askus), jadi merupakan endospora ada yang di luar basidium dan disebut eksospora.

3. Lumut kerak atau Lichenes

- Organisme ini sebenarnya kumpulan antara Fungi dan Algae tetapi sedemikian rupa, hingga dari segi morfologi dan fisiologi merupakan suatu kesatuan.
- Lichenes hidup sebagai epifit pada pohon-pohonan, tetapi dapat juga di atas tanah, terutama di daerah tundra di sekitar kutub utara.
- Algae yang ikut menyusun tubuh Lichenes disebut gonodium, dapat bersel tunggal atau berupa koloni.





TERIMA KASIH

