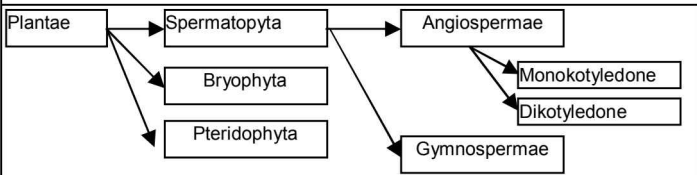


# Plantae (Tumbuhan)

## A. Klasifikasi Tumbuhan

Merupakan organisme multiseluler, autotrof, bereproduksi secara generatif dan vegetatif, vaskuler dan nonvaskuler.



## B. Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta)

Kelompok tumbuhan berbiji menggunakan biji sebagai alat reproduksi generatif.

Ciri tumbuhan spermatophyta.

- Menghasilkan biji yang terdapat embrio di dalamnya.
- Terdiri dari akar, batang dan daun. Di dalam organ terdapat jaringan-jaringan yang kompleks seperti jaringan pengangkut, parenkim, dsb.
- Alat reproduksi jantan dan betina terpisah.
- Sporofit merupakan tanaman utama dan gametofit pada spermatophyta mengalami reduksi.

<b>Gymnospermae</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berbiji terbuka</li> <li>Berakar tunggang, daun sempit, tebal dan kaku (misalnya daun pinus).</li> <li>Batang dan akar berkambium.</li> <li>Biji terdapat dalam daun (makrosporofil) dan serbuk sari terdapat dalam mikrosporofil. Kedua tempat tersebut terletak terpisah (masing-masing disebut strobilus).</li> <li>Berkas pembuluh pengangkut pada akar dan batang belum menyatu dengan sempurna.</li> <li>Terjadi pembuahan tunggal, selang waktu antara pembuahan dan penyerbukan cukup lama. Contoh spesies: <i>Gnetum gnemon</i> (mlinjo), <i>Cycas rumphii</i> (pakis haji), <i>Pinus sp.</i></li> </ul>
<b>Angiospermae</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memiliki bunga yang sesungguhnya (terdiri dari kelopak, mahkota, benang sari dan putik).</li> <li>Bakal biji tertutup, terdapat di dalam daun buah (putik).</li> <li>Terjadi pembuahan ganda: <b>Pelebaran inti generatif + ovum</b> → embrio (lembaga) <b>Pelebaran inti generatif + inti kandung lembaga sekunder</b> → calon endosperma (berfungsi sebagai cadangan makanan saat perkecambahan) selang waktu penyerbukan dengan pembuahan relatif singkat.</li> <li>Subdivisi Angiospermae dibagi menjadi dua kelas yaitu: Monokotyledone (tumbuhan berkeping satu), Dicotyledone (tumbuhan berkeping dua).</li> </ul>

### C. Perbedaan Ciri-ciri Monokotil dan Dikotil

Perbedaan	Monokotil	Dikotil
Pertulangan daun	Berbentuk sejajar dan melengkung.	Menyirip dan menjari.
Kontiledon	Pada setiap biji terdapat 1 buah.	Kontiledon pada setiap biji terdapat 2 buah.
Koleorhiza	Terdapat koleorhiza batang lembaga (koleoptil) sebagai pelindung ujung akar dan batang lembaga.	Tidak terdapat koleorhiza batang lembaga.
Kaliptra (tudung akar).	Memiliki	Tidak memiliki.
kambium	Tidak memiliki	Memiliki kambium
Perakaran	Sistem akar serabut	Sistem akar tunggang
Perbesaran akar dan batang.	Tidak dapat membesar	Dapat tumbuh membesar.

### D. Klasifikasi Subdivisio Gymnospermae

Kelas	Ordo	Familia	Genus	Spesies
<i>Cycadineae</i>	<i>Cycadales</i>	<i>Cycadaceae</i>	<i>Cycas</i>	<i>C. rumphii</i> (pakis haji)
<i>Gynkyoinae</i>	<i>Gynkyoales</i>	<i>Gynkyoaceae</i>	<i>Gynkyo</i>	<i>G. biloba</i>
<i>Coniferinae</i>	<i>Araucariales</i>	<i>Araucariaceae</i>	<i>Agathis</i>	<i>Agathis alba</i> (damar)
	<i>Pinales</i>	<i>Pinales</i>	<i>Pinus</i>	<i>Pinus merkusi</i> (pinus)
	<i>Cupressales</i>	<i>Taxodiaceae</i>	<i>Sequoiola</i>	<i>Sequoiola gigantea</i> (sepong)
<i>Gnetinae</i>	<i>Gnetales</i>	<i>Gnetaceae</i>	<i>Gnetum</i>	<i>Gnetum gnemon</i> (melinjo)

### E. Kelas Monokotil

Ordo	Familia	Genus	Spesies
<i>Poales</i> ( <i>Glumiflorae</i> )	<i>Poaceae</i>	<i>Oryza</i>	<i>Oryza Sativa</i> (padi)
		<i>Tritikum</i>	<i>Tritikum sativum</i> (gandum)
		<i>Zea</i>	<i>Zea mays</i> (jagung)
<i>Cyperales</i>	<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus</i>	<i>Cyperus rotundus</i> (keteki)
<i>Zingiberales</i> ( <i>Scitamincae</i> )	<i>Zingiberaceae</i>	<i>Zingiber</i>	<i>Zingiber officinale</i> (jaje)
		<i>Alpinia</i>	<i>Alpinia galanga</i> (laos)
	<i>Musaceae</i>	<i>Musa</i>	<i>Musa paradisiaca</i> (pisang)
<i>Liliales</i> ( <i>Liliflorae</i> )	<i>Liliaceae</i>	<i>Aloe</i>	<i>Aloe vera</i> (lidah buaya)
		<i>Allium</i>	<i>Allium cepa</i> (bawang merah)
			<i>Allium sativum</i> (bawang putih)
<i>Bromeliales</i>	<i>Bromeliaceae</i>	<i>Ananas</i>	<i>Ananas sativus</i> (nanas)
<i>Orchidales</i>	<i>Orchidaceae</i>	<i>Vanda</i>	<i>Vanda tricolor</i> (anggrek)
		<i>Vanilla</i>	<i>Vanilla planifolia</i> (panili)
<i>Arecales</i>	<i>Araceae</i>	<i>Colocasia</i>	<i>Colocasia esculenta</i> (talas)
		<i>Zantedeschia</i>	<i>Z. aethipica</i> (kuping gajah)
	<i>Aracaceae</i>	<i>Calamus</i>	<i>Calamus ceasius</i> (rotan)
<i>Pandanales</i>	<i>Pandanales</i>	<i>Pandanus</i>	<i>P. maryfolius</i> (pandan)
<i>Arecales</i>	<i>Areaceae</i>	<i>Cocos</i>	<i>Cocos nucifera</i> (kelapa)

## F. Kelas Dikotil

Ordo	Familia	Genus	Spesies
Piperales	Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>Piper nigrum</i> (lada)
Urticales	Moraceae	<i>Antocarpus</i>	<i>A. Intgra</i> (nangka)
Ronunculales	Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>Annona muricata</i> (sirsak)
Rosales	Mimosaceae	<i>Mimosa</i>	<i>Mimosa pudica</i> (putri malu)
Myrtales	Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	<i>Eugenia aquea</i> (jambu air)
		<i>Psidium</i>	<i>Psidium guajava</i> (jambu biji)
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>S. lycopersicum</i> (tomat)
			<i>S. tuberosum</i> (kentang)
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Manihot</i>	<i>M. esculenta</i> (singkong)

## G. Lumut (Bryophyta)

### Ciri

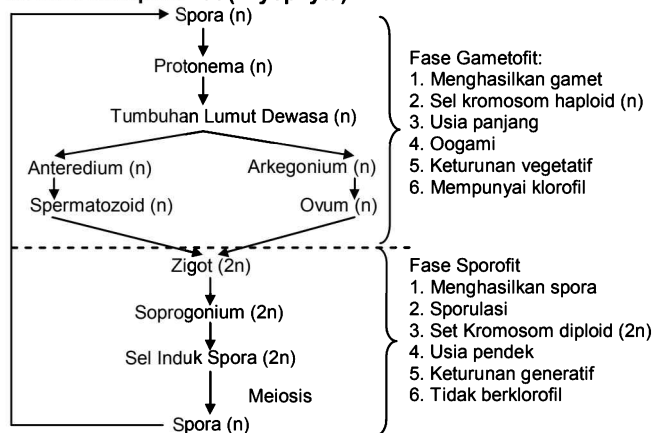
Tumbuhan peralihan antara thalus dan kormus. Nontracheophyta atau belum memiliki xylem dan phloem. Akar berupa rhizoid. Mempunyai klorofil. Habitat lumut adalah di darat yang lembab atau basah dan bersifat epifit atau epifil.

### Klasifikasi Lumut

**Lumut Hati/Hepaticae:** *Marchantia polymorpha*

**Lumut Daun/Musci:** *Sphagnum fimbriatum*, *Polytrichum*

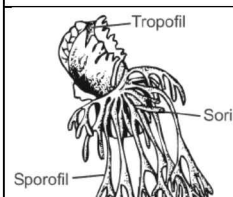
## H. Daur Hidup Lumut (Bryophyta)



## I. Paku (Pteridophyta)

### Ciri-ciri

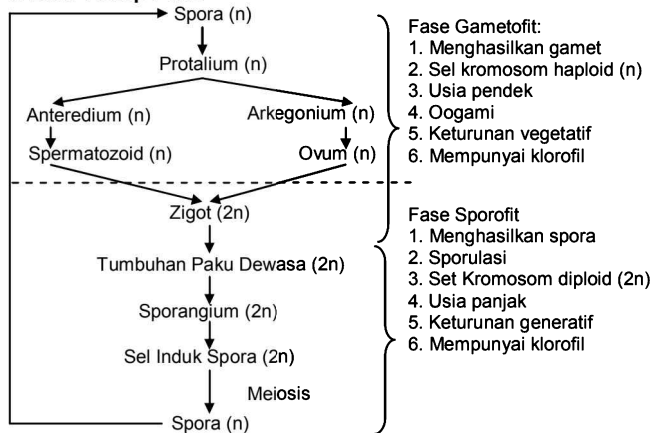
Akar, batang dan daun sejati. Memiliki pembuluh angkut dengan ikatan pembuluh. Berklorofil. Berkembangbiak dengan spora dan pergiliran keturunan antara fase gametofit dan fase vegetatif.



Spora tumbuhan paku terdapat pada kotak spora (sporangium) yang melekat pada permukaan bawah daun. Kumpulan sporangium disebut dengan **sorus**. Penutup sorus disebut **indusium**. Daun tumbuhan paku yang menghasilkan spora disebut **sporofil**. Sedangkan daun yang bertugas menyelenggarakan fotosintesis disebut **tropofil**.

Paku	<b>Homspora/Isospora:</b> Menghasilkan satu macam spora. Contoh: <i>Lycopodium sp</i> (paku kawat)
	<b>Heterospora:</b> menghasilkan dua macam spora yang berbeda bentuk dan jenisnya, yaitu makrospora (spora betina) dan mikrospora (spora jantan). Contoh: <i>Selaginella sp</i> (paku rane)
	<b>Peralihan:</b> menghasilkan spora sama besar tapi berbeda jenis. Contoh: <i>Equisetum debile</i> (paku ekor kuda)

## J. Daur Hidup Paku



## J. Gerak Pada Tumbuhan

**Gerak Higroskopis:** disebabkan oleh pengaruh pertumbuhan kadar air

- pecahnya buah polongan (petai cina, jarak)
- membukanya anulus pada sporangium (kotak spora) pada tumbuhan paku-pakuan
- membuka dan menutupnya sporangium pada tumbuhan lumut oleh peristom

**Gerak Ethionom:** gerak tumbuhan yang disebabkan oleh rangsangan dari luar

### Gerak Tropisme

Adalah gerak bagian tubuh tumbuhan ke arah rangsang (tropi positif) dan menjauhi rangsang (tropi negatif)

- **Fototropi (heliotropi):** adalah gerak batang ke arah cahaya.
- **Geotropi:** adalah gerak tumbuh akar ke pusat bumi.
- **Hidrotropi:** adalah gerak tubuh tumbuhan ke arah air.
- **Tigmotropi (haptotropi):** adalah gerak membelok bagian tanaman sebagai akibat persinggungan. **Contoh:** membelitnya ujung batang dan sulur *Cucurbitaceae*.
- **Kemotropi:** adalah gerak karena rangsang kimia. contoh : akar menuju zat makanan atau menjauhi zat racun

### Taksis (gerak pindah tempat)

Adalah gerak pindah tempat oleh tumbuhan (besel satu) atau bagian tumbuhan menuju atau menjauhi arah datangnya rangsang, meliputi :

**Fototaksis:** rangsangnya cahaya. **Contoh:** Cloroplas bergerak ke sisi sel yang mendapatkan cahaya matahari. *Euglena viridis* selalu bergerak menuju tempat yang terkena cahaya. Spora jamur *Pilobolus* akan bergerak menuju tempat yang terkena cahaya.

**Kemotaksis:** rangsangnya adalah zat kimia. **Contoh:** Bakteri aerob selalu berkumpul pada tempat yang banyak oksigen. Spermatozoid bergerak menuju sel telur pada peristiwa pembuahan lumut. Rangsangan penyebabnya adalah zat gula atau protein.

### Nasti

Adalah gerak bagian tubuh tumbuhan sebagai tanggapan terhadap rangsangan yang datangnya dari luar. Gerak nasti disebabkan oleh perubahan tekanan turgor pada jaringan tertentu, meliputi:  
**Seismonasti:** adalah gerak akibat pesinggungan. Contoh: gerak menutupnya daun putri malu (*Mimosa pudica*) bila terkena sentuhan.

**Niktinasti:** adalah gerak tidur sebagai rangsangnya gelap. Contoh: gerak menutupnya daun majemuk pada daun petai cina waktu malam.

**Fotonasti:** rangsangnya adalah cahaya. Contoh: seperti mekarnya bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa*) pada sore hari.

**Thermonasti:** rangsangnya adalah panas.

**Nasti kompleks:** rangsang tidak hanya satu

### Gerak endonom atau autonom (spontan)

Gerak ini merupakan gerak tumbuhan yang tidak disebabkan rangsangan dari luar. Diduga gerak yang terjadi disebabkan oleh rangsangan yang berasal dari dalam tumbuhan itu sendiri.

**Contoh:** gerak sitoplasma sel *Hydrilla* dan bawang merah