

BAHAN AJAR
TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI



Disusun oleh
MARINA SILALAH, M.Si

PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
GENAP 2013/2014

KATA PENGANTAR

Bahan Ajar ini disiapkan untuk membantu mahasiswa memahami taksonomi, klasifikasi, manfaat, dan tata nama ilmiah tumbuhan tumbuhan. Pengenalan tumbuhan secara taksonomi merupakan merupakan salah satu langka untuk meningkatkan rasa kepedulian mahasiswa terhadap lingkungan sekitar khususnya tumbuhan.

Bahan Ajar ini terdiri dari 15 bab yang membahas tumbuhan Spermatophyta atau tumbuhan berbiji. Spermatophyta terdiri dari 2 devisi yaitu Pinophyta dan Magnoliophyta dibahas dalam Bahan Ajar ini, namun karena luasnya cakupan taksonomi maka pembahasan disesuaikan dengan silabus yang telah disusun.

Bahan Ajar ini lebih banyak membahas Magnoliophyta khususnya karena devisi tersebut mendominasi tumbuhan di permukaan bumi saat ini. Magnoliophyta terdiri dari 10 kelas. Setiap anak kelas Magnoliophyta dibahas mulai dari ordo, famili dan jenis serta manfaatnya. Ordo, famili maupun spesies yang dibahas dalam Bahan Ajar ini sebagian besar didasarkan pada manfaat dalam bidang ekonomi, obat, bahan pangan, maupun dalam ekologi. Selain manfaat faktor lain yang juga dipertimbangkan dalam pemilihan ordo maupun famili adalah penyebarannya (yang dipilih terutama yang banyak di temukan di Indonesia).

Bahan Ajar ini masih banyak kekurangan baik dari segi isi maupun teknis penulisan. Penulis mengharapkan masukan dari berbagai pihak untuk penyempurnaan Bahan Ajar ini. Semoga Bahan Ajar ini membawa kemajuan bagi mahasiswa UKI, khususnya prodi Biologi FKIP UKI.

Salam

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
SILABUS.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II KEKAYAAN FLORA INDONESIA.....	8
BAB III PHYNOPHITA.....	19
BAB IV DEVISI MAGNOLIOPHYTA.....	32
BAB V ANAK KELAS MAGNOLIDAE.....	43
BAB VI ANAK KELAS HAMAMELIDAE	51
BAB VII ANAK KELAS CARYOPHYLLIDAE.....	57
BAB VIII ANAK KELAS DILLENIDAE.....	61
BAB IX ANAK KELAS ROSIDAE.....	80
BAB X ASTERIDAE.....	97
BAB XI ANAK KELAS ALASMATIDAE.....	109
BAB XII ANAK KELAS ARACIDAE.....	112
BAB XII ANAK KELAS COMMELIDAE.....	118
BAB IV ANAK KELAS ZINGIBERIDAE	123
BAB XV ANAK KELAS LILIDAE.....	130
DAFTAR PUSTAKA.....	141

SILABUS

MATA KULIAH : TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI
SKS : 3 SKS
DOSEN : MARINA SILALAH

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengembangkan pemahaman, keterampilan, dan kemampuan bernalar mahasiswa melalui penjelasan, diskusi, presentasi, observasi, interpretasi, identifikasi, membuat dendrogram dan tugas-tugas membaca, merangkum, mengoleksi, dan membuat herbarium, menggambar, membuat laporan praktikum dari *Pinophyta* dan *Magnoliophyta* terpilih.

Kompetensi yang ingin dicapai

Setelah mengikuti perkuliahan Taksonomi Tumbuhan Tinggi, mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi diharapkan mempunyai gambaran, pemahaman, keterampilan, dan kemampuan bernalar tentang keanekaragaman tumbuhan berbiji khususnya tumbuhan daerah tropis (*Pinophyta* dan *Magnoliophyta*) serta klasifikasinya sehingga timbul rasa peduli untuk melestarikan keanekaragaman tumbuhan tersebut.

Strategi Perkuliahan

Pendekatan : Ekspositori dan keterampilan proses
Metode : Ceramah, diskusi, penugasan, tanya jawab, praktikum, dan kuliah lapangan
Tugas : Herbarium, laporan praktikum, buku gambar, laporan individu
Media : LCD, *voucher spesiemen* tumbuhan berbiji dari berbagai famili

No	Indikator/Capaian Pembelajaran	Materi	Sumber	Pertemuan
1	Mahasiswa memahami tata tertib perkuliahan serta bahan materi perkuliahan Taksonomi Tumbuhan Tinggi	KONTRAK PERKULIAHAN	Silabus	1
2	Mahasiswa mampu 1. Menjelaskan tujuan mempelajari Taksonomi Tumbuhan.	BAB I PENDAHULUAN	1,2,3	2

	<p>2. Menjelaskan perbedaan antara taksonomi, klasifikasi, identifikasi, dan nomenklatur.</p> <p>3. Menjelaskan tata cara penulisan nama ilmiah tumbuhan</p>			
3	<p>Mahasiswa mampu</p> <p>1. Menjelaskan kekayaan flora di Indonesia</p> <p>2. Menjelaskan sejarah perkembangan eksplorasi tumbuhan di Indonesia.</p> <p>3. Menjelaskan langkah-langkah pemetaan kekayaan tumbuhan di Indonesia.</p>	BAB II KEKAYAN FLORA INDONESIA	1,2, 3,4	3
4	<p>Mahasiswa mampu</p> <p>1. Menjelaskan bukti-bukti Magnoliophyta lebih maju dari segi evolusi dari Pinophyta.</p> <p>2. Menjelaskan perbedaan antara Magnoliophyta dan Pinophyta.</p> <p>3. Menjelaskan contoh-contoh Pinophyta yang bermanfaat bagi manusia.</p> <p>4. Menjelaskan perbedaan ciri dari Pinaceae, Gnetaceae, Ephedraceae, dan Podocarpaceae.</p>	BAB III PINOPHYTA	1,3,4	4
5	<p>Mahasiswa mampu</p> <p>1. Menjelaskan sejarah perkembangan klasifikasi Magnoliophyta.</p> <p>2. Menjelaskan perbedaan antara Magnoliopsida dan Liliopsida.</p> <p>3. Menjelaskan perbedaan antara klasifikasi sistem Bessey dan Angler.</p>	BAB IV DEVISI MAGNOLIOPHYTA	1,3,4	5
6	<p>Mahasiswa mampu</p> <p>1. Menjelaskan perbedaan karakteristik</p>	BAB V ANAK KELAS MAGNOLIDAE	1,2,3	6

	Pinophyta dengan Magnoliophyta 2. Menjelaskan ciri-ciri, klasifikasi dan manfaat Magnolioidae			
7	Mahasiswa mampu 1. Menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Hamamelidae. 2. Menjelaskan perbedaan antara ordo Urticales, Fagales, dan Casuarinales. 3. Menjelaskan perbedaan antara jenis-jenis yang terdapat pada Cannabaceae, Moraceae, Urticaceae, Fagaceae, dan Casuarinaceae. 4. Menjelaskan spesies-spesie yang bermanfaat secara ekonomi dari Cannabaceae, Moraceae, Urticaceae, Fagaceae, dan Casuarinaceae.	BAB VI ANAK KELAS HAMELIDAE	1,2,3	7
8		Ujian Tengah Semester		
9	Mahasiswa mampu 1. Menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Caryophyllidae. 2. Menjelaskan perbedaan antara ordo Caryophyllales, Polygonales, dan Plumbaginales. 3. Menjelaskan perbedaan antara jenis-jenis yang terdapat pada Amaranthaceae, Portulacaceae, Caryophyllaceae. 4. Menjelaskan spesies-spesie yang bermanfaat secara ekonomi maupun ekologi dari Amaranthaceae, Portulacaceae, dan Caryophyllaceae.	BAB VII ANAK KELAS CARYOPHYLLIDAE	1,2,3	8

10	<p>Mahasiswa mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Dilleniidae. 2. Menjelaskan perbedaan antara ordo Theales, Malvales, Nepenthales, Ericales Violales, dan Ebenales. 3. Menjelaskan manfaat secara ekonomi dari jenis-jenis yang terdapat pada Dipterocarpaceae, Theaceae, Actinidiaceae, Clusiaceae. 4. Menjelaskan beberapa tantangan dalam konservasi berbagai jenis tumbuhan dalam famili Dipterocarpaceae yang sangat bermanfaat dalam bidang ekonomi khususnya penghasil kayu. 	BAB VIII ANAK KELAS DILLENIDAE	1,2,3,4,5	9
11	<p>Mahasiswa mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Rosidae 2. Menjelaskan perbedaan antara Rosales, Fabales, Myrtales, Rhizophorales, Santalales, Rafflesiales, Euphorbiales, Sapinadales, dan Apiales. 3. Menjelaskan manfaat secara ekonomi dari jenis-jenis yang terdapat pada Rosales, Fabales, Myrtales, Rhizophorales, Santalales, Rafflesiales, Euphorbiales, Sapinadales, dan Apiales 	BAB IX ANAK KELAS ROSIDAE	1,2,3,4	10,11
12	Mahasiswa mampu	BAB X ANAK KELAS	1,2,3,4	12

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan perbedaan karakteristik Commelinidae dan Zingiberidae 2. Menjelaskan ciri-ciri, klasifikasi dan manfaat Commelinidae dan Zingiberidae 	ASTERIDAE		
13	<p>Mahasiswa mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan perbedaan antara Magnoliopsida dan Liliopsida 2. Menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Alismatidae. 3. Menjelaskan ciri-ciri dari Alismatiales. 4. Menjelaskan manfaat secara ekonomi dari jenis-jenis Limnocharitaceae dan Alismatiaceae. 	BAB XI ANAK KELAS ALISMATIDAE	1,2,3,4	13
14	<p>Mahasiswa mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Arecidae 2. Menjelaskan perbedaan antara ordo Arecales, Pandanales, dan Arales. 3. Menjelaskan manfaat secara ekonomi dari jenis-jenis yang terdapat pada Arecales, Pandanales, dan Arales. 	BAB XII ANAK KELAS ARECIDAE	1,2,3,4	13
	<p>Mahasiswa mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Commelinidae. 2. Menjelaskan perbedaan antara ordo Commelinales dan Cyperales. 3. Menjelaskan manfaat secara ekonomi dan 	BAB XIII ANAK KELAS COMMENILIDAE	1,2,3,8	13

	ekologi dari Commeliacea dan Cyperaceae.			
	Mahasiswa mampu 1. Menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Zingiberidae. 2. Menjelaskan perbedaan antara ordo Bromeliales dan Zingiberales. 3. Menjelaskan manfaat secara ekonomi terutama dalam pengobatan dari beberapa spesies Bromeliaceae dan Zingiberaceae	BAB XIV ANAK KELAS ZINGIBERIDAE	1,2,3	14
	Mahasiswa mampu 1. Menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Lilidae. 2. Menjelaskan perbedaan antara ordo Liliales dan Orchidales. 3. Menjelaskan manfaat secara ekonomi terutama yang berfungsi sebagai tanaman pangan maupun tanaman hias dari famili Liliaceae dan Orchidaceae.	BAB XV ANAK KELAS LILIDAE	1,2,3,7	14
15		Ujian Akhir Semester		15

Referensi:

1. Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press.
2. Cronquist, A. 1988. *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. Second Edition. New York: Columbia University Press.
3. Dasuki, U.D. 1991. *Sistematika Tumbuhan Tinggi*, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

4. Indrawan, M., R.B. Primack dan J. Supriatna. 2007. *Biologi konservasi* (edisi revisi). Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
5. Kartawinata, K. 2010. Dua abad mengungkap kekayaan flora dan ekosistem Indonesia. *Dalam: Sarwono Prawirohardjo memorial lecture X*. LIPI. 23 Agustus 2010. Jakarta: 1-38.
6. Silalahi, M. dan Nisyawati. 2015. Etnobotani Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.) Pada Etnis Batak Sumatera Utara. *Makalah pada Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia Sabtu 21 Maret 2015 di Universitas Gajah Mada Jogjakarta*.
7. Silalahi, M. dan Nisyawati. 2015. Pemanfaatan Anggrek Sebagai Bahan Obat Tradisional Pada Etnis Batak Sumatera Utara Dan Status Konservasinya. *Berita Biologi (Summited)*.
8. Widjaya, E.A. and Dransfield. 1989. *Bamboos of South Asia*. In: Siemonsma, J.S. & Wulijarni, S.N. (Eds.), *Plant Resources of South Asia*. The Netherlands: Pudoc, Wageningen: 107-120.

BAB I

PENDAHULUAN

Capaian Pembelajaran:

4. Mahasiswa dapat menjelaskan tujuan mempelajari Taksonomi Tumbuhan.
5. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara taksonomi, klasifikasi, identifikasi, dan nomenklatur.
6. Mahasiswa dapat menjelaskan tata cara penulisan nama ilmiah tumbuhan.

1. Tujuan Mempelajari Taksonomi atau Sistematika Tumbuhan

Sistematika tumbuhan merupakan suatu bidang studi yang luas yang mencakup keanekaragaman, identifikasi, penamaan, klasifikasi, dan evolusi tumbuhan. Istilah lain untuk sistematika tumbuhan adalah taksonomi tumbuhan, oleh karena itu beberapa ilmuwan menyatakan bahwa sistematika tumbuhan dan taksonomi tumbuhan merupakan sinonim. Sebenarnya seperti pertama kali dikemukakan de Candolle pada tahun 1813 bahwa taksonomi tumbuhan merupakan teori dari klasifikasi tumbuhan. Jadi dengan demikian taksonomi merupakan bagian dari sistematika tumbuhan, yang mencakup prinsip, prosedur, peraturan, dan dasar dari klasifikasi tumbuhan.

Tujuan mempelajari taksonomi tumbuhan adalah:

- ✓ Menginventarisasi tumbuhan yang ada di dunia.
- ✓ Memberikan metode untuk identifikasi dan komunikasi.
- ✓ Menghasilkan sistem klasifikasi yang terpadu dan universal.
- ✓ Memberikan nama ilmiah dalam bahasa latin untuk setiap kelompok tumbuhan yang ada di bumi, baik yang masih hidup maupun yang sudah fosil.
- ✓ Menunjukkan implikasi evolusi dari keanekaragaman tumbuhan.

Inventarisasi flora yang ada di daerah temperata Utara sebagian besar sudah lengkap, tetapi masih banyak yang harus dikerjakan di daerah tropis. Sekitar satu juta dari satu setengah juta yang diperkirakan telah dipertelahkan (dibuat deskripsinya), tetapi di daerah tropis baru 500.000 yang telah dipertelahkan dari 3 juta yang diperkirakan. Di Amerika Selatan diperkirakan sekitar 15.000 jenis tumbuhan yang berbunga yang belum diberi nama atau belum dikenal dalam dunia ilmiah. Jadi tugas utama sistematika tumbuhan yaitu mengeksplorasi, mempertelakan, dan mengklasifikasi tumbuh-tumbuhan yang ada dipermukaan bumi.

Taksonomi merupakan dasar untuk disiplin ilmu lain seperti: anatomi, sitologi, palinologi, embriologi, genetika, fisiologi, biokimia, ekologi, geografi, paleobotani, dan morfologi. Dalam perkembangannya taksonomi ditunjang oleh disiplin-disiplin ilmu tersebut. Bukti-bukti taksonomi diperoleh dari data-data yang diberikan oleh disiplin-disiplin ilmu tersebut. Aspek-aspek atau pendekatan-pendekatan dalam sistematika/taksonomi meliputi:

Taksonomi tradisional atau taksonomi klasik: sebagian besar berupa riset-riset tentang sifat-sifat morfologi di museum/herbarium tetapi juga sering ditunjang dengan data lapangan dan oleh Turril menyebutnya sebagai “alpha taksonomi”. Taksonomi kimia (*chemical taxonomy*) merupakan penggunaan sifat-sifat kimia dari tumbuhan dalam pengembangan klasifikasi. Taksonomi modern atau biosistematik: mencakup studi-studi tentang ekologi di lapangan, kebun percobaan, laboratorium atau rumah kaca. Turril menyebutnya “omega taksonomi”. Taksonomi numerik: pengolahan berbagai data taksonomi secara matematik bahkan dengan bantuan komputer. Dalam hal ini dikenal istilah-istilah:

- ✓ fenetik: pengolahan data atas dasar kesamaan sifat (similarity untuk kesamaan sifat).
- ✓ Kladistik: kesamaan di antara organisme dinyatakan dalam suatu kladogram yang menggambarkan urutan titik-titik percabangan dalam filogeni

2. Dasar-dasar Taksonomi

Kasifikasi adalah pengelompokan organisme dalam sistem menurut kategori tertentu. Setiap kategori mengandung sejumlah organisme dengan sifat-sifat yang sama dan mempunyai tetua yang sama. Satuan dasar untuk klasifikasi adalah jenis (spesies). Setiap kesatuan taksonomi dengan tidak memperhatikan tingkatannya disebut dengan takson. Tingkat-tingkat takson berdasarkan Kode Internasional tata nama Tumbuhan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkatan-tingkatan takson berdasarkan Kode Internasional Tatanama Tumbuh-tumbuhan.

	Tingkatan Takson	Contoh	Akhiran
Latin	Indonesia		

Regnum Vegetabile	Dunia Tumbuhan		
Divisio	Divisi	Magnoliophyta	-phyta
Classis	Kelas	Magnoliopsida	-opsida
Subclassis	Anak kelas	Asteridae	-idae
Ordo	Bangsa	Asterales	-ales
Subordo	Anak bangsa		-inales
Familia	Suku	Asteraceae	-aceae
Subfamilia	Anak Suku		-oideae
Tribus	Puak	Vernonieae	-eae
Subtribus	Anak Puak	Vernonineae	-ineae
Genus	Marga	Vernonia	
Subgenus	Anak marga		
Sectio	Seksi	Lepidoploa	
Subsectio	Anak seksi	Paniculatae	
Series	Deret	Verae	
Spesies	Jenis	<i>Vernonia angustifolia</i>	
		Michx.	
Subspesies	Anak jenis	<i>V. angustifolia</i> ssp.	
		<i>angustifolia</i>	
Varietas	Varietas		
Subvarietas	Anak Varietas		
Forma	Forma		
Subforma	Anak forma		

Identifikasi atau determinasi merupakan pemberian nama suatu organisme dengan menggunakan pustaka (kunci determinasi dalam buku flora atau majalah), gambar-gambar dalam pustaka, spesimen herbarium yang telah diketahui namanya, tumbuhan segar yang diketahui namanya atau kartu berlubang (*punched cards*), dan komputer.

Nomenclatur botani adalah sistem pemberian nama atau tata nama tumbuhan secara ilmiah berdasarkan Kode Internasional Tata Nama Tumbuhan. Untuk tata nama tumbuhan dikenal sistem binomial yang pertama kali dikemukakan oleh Carolus Linnaeus pada tahun 1753 dalam bukunya "*Spesies Plantarum*". Nama jenis (spesies) tumbuhan terdiri dari dua kata kata pertama adalah marga (genus), huruf pertama ditulis dengan huruf besar, kata kedua adalah nama penunjuk jenis (*specific epithet*). Kata pertama dan kedua diberi garis dibawahnya atau dicetak dengan cetak lain (cetak miring atau cetak tebal). Nama ilmiah tumbuhan adalah dalam bahasa lati atau yang dilatinkan. Nama ilmiah belum lengkap kalau nama penulis (author) belum ditulis dibelakang nama

tersebut. Nama penulis bisa nama keluarga atau singkatan dari orang yang memberi nama, membuat pertelaan atau menerbitkannya pertama kali.

Contoh penulisan nama ilmiah:

- ✓ *Solanum torvum* L. : Carolus Linnaeus adalah nama penulis yang memberi nama, membuat pertelaan dan menerbitkannya.
- ✓ *Shorea javanica* Koorders et Valetton : Penulisnya adalah Sijrert Hendrik Koorders bersama dengan Theodoric valetton.
- ✓ *Raphanus sativus* L. var. *radicula* Pers. : Penulis untuk nama jenis/spesies pertama kali Carolus Linnaeus sedangkan penulis untuk nama varietas adalah Christiaan Hendrik Persoon.
- ✓ *Taxodium distichum* (L.) Rich. : Carolus Linnaeus memberi nama *Taxus distichum* pada suatu jenis tumbuhan, kemudian Louis Claudia Marie Richard melakukan revisi dalam memasukkannya ke dalam genus *Taxodium*.
- ✓ *Pithecelobium fagifolium* Blume ex Miquel : Carl Ludwig von Blume memberi nama tumbuhan ini namun tidak mempertelakan dan tidak diterbitkan, kemudian Friedrich Anton Wilhelm Miquel melengkapi dengan pertelaan dan menerbitkannya.
- ✓ *Hibiscus x acheri* Wats. : Tanda kali (x) menunjukkan bahwa jenis tumbuhan ini merupakan hibrida yaitu antara *Hibiscus rosa-sinensis* L. dengan *Hibiscus schizopetalus* (Mast.) Hook.f. huruf f. Dibelakang Hook berarti filial atau anak yaitu Joseph Dalton Hooker anak dari William Jackson Hooker yang keduanya adalah ahli botani.
- ✓ *Oryza sativa* L. forma *glutinosa* Auct. : adalah nama ilmiah untuk padi pulut atau padi ketan.
- ✓ *Oryza sativa* “si Gadis” adalah petunjuk kultivar yaitu tanaman yang dipelihara dalam bahasa daerah yang nyata berbeda dari nama jenis, varietas atau forma dalam bahasa latin. Nama kultivar sering dipakai khusus dalam lingkungan pertanian.
- ✓ Karena kurangnya komunikasi bisa terjadi satu tumbuhan memiliki dua nama ilmiah, hal ini disebut sinonim misalnya *Thuja achylla* L. (1753) = *Tamaryx articularis* (1791).
- ✓ Juga bisa terjadi satu nama ilmiah yang sama diberikan oleh penulis yang berbeda untuk dua jenis tumbuhan yang berbeda, hal ini disebut dengan homonim misalnya: *Firbunum fragrans* Loisel (1824) dan *Firbunum fragrans* Bunge (1831). Kedua hal

tersebut sebenarnya tidak boleh terjadi dan yang berlaku adalah nama yang penerbitannya lebih awal sesuai dengan asas prioritas yang terdapat pada Kode Internasional Tatanama Tumbuhan.

3. Tata Nama Tumbuhan

Bangsa-bangsa Cina, Mesir, Asiria, sejak ribuan tahun yang lalu telah mengenal berbagai jenis tumbuhan dan telah mengklasifikasikannya pula sesuai dengan kegunaannya. Diantara nama-nama tumbuhan masa lalu ada yang namanya bertahan hingga sekarang, praktis tanpa ada perubahan yang berarti. Nama-nama *As*, *Kudimeranu*, *Samasamu* dalam bahasa Asiria yang dalam bahasa Inggris disebut *Asa foetida*, *Cardamon*, *Poppy*, *Sesamun* merupakan bukti-bukti adanya kemiripan nama-nama yang dimaksud.

Pada mulanya nama yang diberikan kepada tumbuhan adalah bahasa induk yang memberi nama. Dengan demikian satu jenis tumbuhan dapat memiliki nama yang berbeda-beda, sesuai dengan bahasa orang yang memberi nama. Pisang dalam bahasa Indonesia oleh orang Inggris atau Belanda disebut *Banana* dalam bahasa Jawa disebut *Gedang* dan orang Sunda menyebutnya *Cauk*. Nama demikian dalam taksonomi tumbuhan disebut Nama Biasa, nama daerah, atau nama lokal atau “*common name*”, *vernacular name*. Dengan semakin berkembangnya ilmu taksonomi tumbuhan kemudian dikenal “nama ilmiah” (*scientific name*).

Lahirnya nama ilmiah disebabkan oleh berbagai faktor antara lain : Beranekaragamnya nama biasa, berarti tidak adanya kemungkinan nama biasa itu berlaku untuk umum untuk dunia internasional, mengingat adanya perbedaan dalam setiap bahasa yang digunakan, sehingga tidak mungkin dimengerti oleh semua orang. Beranekaragamnya nama dalam arti ada yang pendek ada yang panjang bahkan ada yang panjang sekali. Misalnya *Sambucus*, *Sambucus nigra* (sambucus hitam), *Sambucus fructu in umbello nigra* (sambucus dengan buah berwarna hitam yang tersusun dalam rangkaian seperti payung). Nama-nama itu diberikan kepada tumbuhan tanpa adanya indikasi nama-nama tadi dimaksud sebagai jenis, nama marga atau nama kategori takson yang lebih tinggi.

Banyaknya sinonim (dua nama atau lebih) untuk satu jenis tumbuhan seperti misalnya nama-nama dalam bahasa Jawa : tela pohon, tela kaps, tela jendral, menyok

untuk ketela pohon dan juga banyak homonimnya seperti misalnya dalam bahasa Indonesia lidah buaya digunakan untuk Marga *Aloe* dan *Opuntia*. Sukarnya untuk diterima oleh dunia internasional, bila salah satu bahasa bangsa-bangsa yang ada sekarang masih dipakai sehari-hari dipilih sebagai bahasa untuk nama-nama ilmiah.

Karya-karya taksonomi yang pertama-tama berisi nama-nama tumbuhan yang diberikan dalam bahasa Yunani sesuai dengan bahasa induk tokoh-tokoh perintis ilmu taksonomi antara lain *Historia Plantarum* karya Theoprasthes. Sampai kira-kira pertengahan abad yang lalu para ahli taksonomi menerbitkan karya-karyanya dalam bahasa latin, jadi bukan hanya nama tumbuhannya saja tetapi juga seluruh teksnya. Sampai sekarang pun salah satu pasal dalam KITT masih mensyaratkan agar dalam publikasi asli untuk memperkenalkan takson baru yang pertama kali diperkenalkan ditulis dalam bahasa latin tetapi juga candra atau sekurang-kurangnya diagnosis.

Tabel 2. Perbedaan nama ilmiah dan nama biasa

Nama Biasa	Nama Ilmiah
Tidak mengikuti ketentuan manapun	Melalui kesepakatan internasional yang diatur dalam KITT
Dalam bahasa sehari-hari yang bersifat lokal atau setempat	Dalam bahasa yang diperlakukan sebagai bahasa latin
Biasanya hanya dimengerti oleh penduduk setempat	Berlaku internasional sekurang-kurangnya bagi kaumilmuwan
Mudah dieja atau dilapalkan	Kadang-kadang sulit dieja atau dilafaalkan
Tidak jelas untuk kategori yang mana nama itu diperuntukkan	Dengan indiasi yang jelas untuk kategori mana nama itu yang dimaksud
Salah satu takson dapat mempunyai nama yang berbeda menurut bahasa yang digunakan seiring dengan banyaknya sinonim dan homonim	Suatu takson dengan sirkumskripsi, posisi dan tingkat tertentu hanya mempunyai satu nama yang benar, kecuali dalam hal-hal yang dinyatakan secara khusus

LATIHAN SOAL

Berikut ini merupakan beberapa nama tumbuhan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia untuk berbagai tujuan:

- ✓ Tanjung
- ✓ Mahoni
- ✓ Trembesi

- ✓ Bintaro
- ✓ Acasia
- ✓ Jagung
- ✓ Padi
- ✓ Jahe
- ✓ Kunyit
- ✓ Meranti
- ✓ Eboni

- a. Jelaskan manfaat dari masing-masing tanaman tersebut.
- b. Tuliskan nama ilmiah lengkap dengan authornya.
- c. Jelaskan peranan setiap author dalam pemberian nama setiap spesies tanaman tersebut di atas.
- d. Susun klasifikasi setiap jenis tanaman mulai dari devisi hingga spesies.

BAB II

KEKAYAAN FLORA INDONESIA

Capaian Pembelajaran:

7. Mahasiswa dapat menjelaskan kekayaan flora di Indonesia
8. Mahasiswa dapat menjelaskan sejarah perkembangan eksplorasi tumbuhan di Indonesia.
9. Mahasiswa dapat menjelaskan langkah-langkah pemetaan kekayaan tumbuhan di Indonesia.

Tumbuhan adalah sumber pangan, obat-obatan, sandang, bahan bangunan dan berbagai layanan ekologi bagi kehidupan manusia. Keanekaragaman hayati (tumbuhan dan hewan) atau biodiversitas Indonesia diketahui sangat luar biasa besarnya, sehingga Indonesia menyandang predikat negara megadiversitas. Tetumbuhan apa saja yang terdapat dalam lanskap Indonesia sejak dulu?

1. Sejarah Eksplorasi Tumbuhan di Indonesia

Salah satu yang dianggap cukup representatif merekam tetumbuhan dalam lanskap Jawa adalah relief pada susunan batu yang membentuk kaki terbenam candi Borobudur. Tergambar di sana aneka tumbuhan yang lazim ditemukan dalam permukiman Jawa abad ke-VIII, yang dimanfaatkan untuk pangan, obat-obatan, upacara ritual dan tanaman hias. Hingga akhir abad ke-XVI, eksplorasi kawasan Hindia Timur dilakukan secara tidak teratur oleh para penjelajah Swedia, Perancis, dan Spanyol. Ekspedisi pertama Belanda dilaksanakan oleh van Linschoten pada tahun 1598- 1599. Georg Eberhard Rumpf, yang lebih dikenal sebagai Rumphius (1653), menetap dan meninggal (1702) di Ambon. Penelitian Rumphius ditulis dalam buku *Amboinsche Kruidboek* (Pustaka Tumbuhan Amboina) yang lebih terkenal sebagai *Herbarium Amboinense*, yang terbit sebanyak 7 volume pada tahun 1741–1755. Carl Pehr Thunberg (1743–1828), seorang Swedia dan murid Bapak Taksonomi, Carolus Linnaeus merekam flora pegunungan Jawa, khususnya di Jawa Barat, termasuk kawasan Gunung Gede, yang diterbitkan sebagai buku *Florula Javanica* (1825). Claes Frederic Hornstedt (1758 – 1809), yang juga murid Thunberg dan guru besar botani di Universitas Uppsala, menjelajah Jawa, termasuk Gunung Megamendung dan Gunung

Salak, pada tahun 1783/84. Atas dukungan Gubernur Jenderal Hindia Belanda Alting, seorang Spanyol bernama Francisco de Noroña datang pada tahun 1787 untuk mengadakan ekspedisi botani di Jawa. Hasilnya, yang berupa sebuah naskah besar dan bagus dalam Bahasa Latin serta kumpulan gambarnya, disimpan di Museum Paris dan *the British Museum*. Selain itu ia juga menemukan spesies baru yang dinamakannya *Altingia excelsa* untuk menghormati dan mengabadikan nama Gubernur Jenderal Alting. Jenis pohon ini dikenal sebagai pohon rasamala, yang kayunya berkualitas tinggi dan banyak terdapat di hutan pegunungan, seperti di G. Gede-Pangrango.

Louis Auguste Deschamps melaksanakan sebuah kajian tentang bahasa dan flora Jawa. Selama tiga tahun penuh (1795 – 1798) Deschamps menjelajah semua gunung tinggi yang penting di Jawa termasuk G. Gede. Louis Théodore Leschenault de la Tour, mengadakan penelitian botani di Jawa Barat. Naskah Leschenault tentang tumbuhan Jawa disimpan dalam arsip Herbarium di Paris.

Prof. C.G.C. Reinwardt untuk mengungkap kekayaan alam, terutama yang bernilai ekonomi. Atas dasar pemikiran perlu mendirikan suatu pusat pengetahuan alam yang dilengkapi dengan kebun, perpustakaan dan herbarium sehingga didirikanlah ‘*s-Lands Plantentuin* (Kebun Botani Pemerintah atau lebih populer dikenal sebagai Kebun Raya Bogor) pada tanggal 18 Mei 1817. H.Kuhl (1796-1821) dan C. van Hasselt (1796-1823) menjelajahi gunung-gunung di Jawa Barat. Sebagai apresiasi terhadap karya ilmiah mereka, nama mereka diabadikan dalam beberapa spesies anggrek, *Dendrobium hasseltii* dan *D. kuhlii* serta sebuah marga anggrek *Kuhlhasseltia*.

Pada tahun 1822, C.L Blume, menggantikan Reinwardt menjadi Direktur ‘*s-Lands Plantentuin*. Blume menjelajah dan mempelajari gunung-gunung di Jawa Barat, misalnya G. Salak dan G. Gede. Karya besarnya dicurahkan dalam terbitannya yang berjudul *Bijdragen tot de Flora van Nederlansch Indië* (1825 – 1827) dan kemudian 3 volume *Flora Javae* (1828 –1851), yang dilengkapi dengan gambar-gambar indah berwarna.

Pengetahuan paling lengkap tentang tetumbuhan pegunungan Jawa disumbangkan oleh F. W. Junghuhn. Hasil pengamatan lapangannya tentang vegetasi, lanskap, geologi, fisiografi, dan paleontologi tertulis dalam bukunya yang berjudul *Topographische und Naturwissenschaftliche Reisen durch Java* (1845), dan *Java, zijne gedaante, zjine plantentooi en inwendige bouw* (ed.1, 1850–1854, ed.2, 1853–1854),

serta makalah-makalah lepas tentang tumbuhan, vegetasi dan lanskap di Jawa. Koleksi herbarium Junghuhn yang sangat penting, dipertelakan oleh para ahli dalam *Plantae Junghuhnianae* (1851–1856) dan *Flora Indiae Batavae* (1854 –1859). Junghuhn adalah orang pertama yang mengenalkan sebuah sistem zona ketinggian dengan spesies-spesies khas yang mencirikan setiap zona.

R.H.C Scheffer, direktur ‘*s-Lands Plantentuin* 1868 –1880, membangun gedung herbarium baru dan mengintensifkan eksplorasi botani secara sistematis. Pada tahun 1870-an, ia mengembangkan Kebun Raya Pegunungan Cibodas, yang didirikan pada tahun 1862, dengan rancangan yang mendekati bentuknya yang sekarang. Dr. M. Treub adalah direktur ‘*s-Lands Plantentuin* (1880 –1909) merangkap direktur Pertanian (1905 –1909). Ia berambisi untuk membuat *Flore de Buitenzorg* yang mencakup flora mangrove Jakarta hingga flora Gunung Gede-Pangrango. Keinginan Treub ini tidak pernah terlaksana, tetapi menghasilkan karya yang tidak terduga dan tidak adaandingannya, yaitu sebuah revisi tentang anggrek Jawa oleh J. J. Smith. S. H. Koorders, seorang pegawai Jawatan Kehutanan Hindia Belanda, ditempatkan di Herbarium Bogoriense. Dengan teliti ia mencatat letak, memberi nomor dan nama pohon-pohon yang terdapat dalam Kebun Cibodas. Ia ditugasi membuat kompilasi flora pegunungan Jawa dan menghasilkan 3 volume *Exkursionsflora von Java* (1911–1937) dan satu volume atlas (1913 –1937) serta *Flora von Tjibodas* (1918). Ia juga menulis tentang pengenalan jenis-jenis pohon di Jawa, *Bijdragen tot de kennis der boomsoorten* (Koorders & Valetton 1894 –1914) dan suplemennya berupa atlas pohon-pohon (Koorders & Valetton 1913 –1918). *Flora von Tjibodas* susunan Koorders (1918) dan buku karya Docters van Leeuwen (1933), *Biology of plants and animals occurring in the higher parts of Mount Pangrango-Gedeh in West Java*, sangat bermanfaat di kawasan G. Gede-Pangrango.

J.C. Koningsberger, seorang zoologawan menjadi direktur ‘*s-Lands Plantentuin* (1910 –1917) menggantikan Treub. Ia meneruskan dan menerapkan konsep Treub mengenai pertanian dan mempertahankan ‘*s-Lands Plantentuin* sebagai lembaga penelitian ilmiah yang independen. Ia juga membangun laboratorium penelitian perikanan, yang menjadi cikal bakal berbagai pusat penelitian kelautan dan perikanan di Indonesia.

Dr. W. M. Docters van Leeuwen, direktur '*s-Lands Plantentuin* (1918 – 1932) adalah seorang ahli biologi yang mengadakan studi jangka panjang tentang hubungan antara hewan dan tumbuhan yang terdapat di daerah elevasi tinggi Gunung Gede-Pangrango. Ia mengamati iklim, biologi bunga, pemencaran biji dan buah, periodisitas dan segi-segi terkait lain. Hasil penelitian ini dihimpun dalam artikel besar yang berjudul *Biology of plants and animals occurring in the higher parts of Mount Pangrango-Gedeh in West Java* (Docters van Leeuwen 1933). Ia pun mengadakan penelitian di berbagai pegunungan lain di Jawa sebagai perbandingan dan hasilnya diterbitkan dalam berbagai jurnal ilmiah, khususnya yang diterbitkan '*s-Lands Plantentuin*.

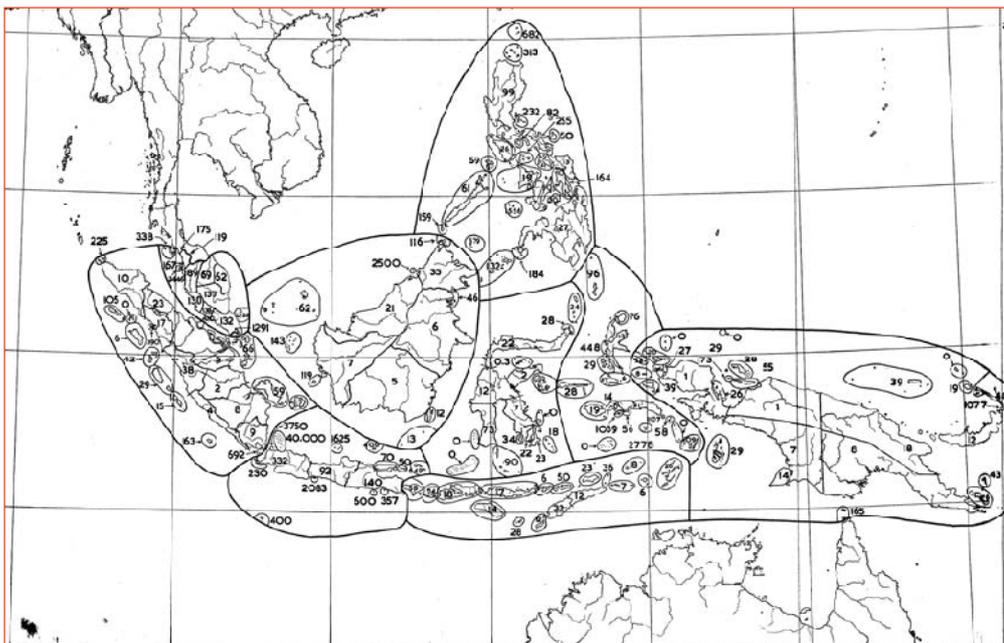
Van Steenis, sejak ia datang ke Bogor pada tahun 1927, langsung jatuh hati kepada flora pegunungan dan sampai pecah Perang Dunia II ia banyak mengadakan ekspedisi botani ke gunung-gunung di Jawa. Sejak datang dan berkenalan dengan flora pegunungan, terutama di G. Gede-Pangrango dan G. Papandayan, ia mulai memikirkan tentang berbagai tumbuhan indah yang diamatinya dan beraneka masalah tentang wujud hutan primer pegunungan dan semak sub-alpin, ekologi, komposisinya, serta asal-usul dan distribusi spesiesnya di berbagai gunung yang membentuk 'pulau-pulau elevasi' yang di dalamnya tumbuh secara khusus banyak spesies dari marga kawasan empat musim yang hidup dalam ketinggian yang tertutup awan. Segi-segi geografi tumbuhan ini menjadi tantangan ilmiah baginya dan mendorongnya untuk meneliti seluruh flora pegunungan tropik, baik di herbarium maupun di lapangan.

Angan-angan ini terlaksana dengan penerbitan buku *Mountain Flora of Java* yang telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia dengan judul *Flora Pegunungan Jawa*. Karya-karya tulis lepasannya tentang flora, taksonomi, ekologi, fitogeografi dsb, banyak diterbitkan dalam berbagai jurnal ilmiah internasional.

Sangat menarik untuk dicatat bahwa selama pendudukan Jepang (1942 – 1945) kegiatan penelitian di '*s-Lands Plantentuin*, yang diganti namanya menjadi *Shokobutsuen*, dan di Herbarium Bogor berjalan seperti biasa, bahkan menerbitkan berbagai hasil penelitian. Prof. T. Nakai adalah direktur *Shokobutsuen* dan Prof. R. Kanehira kepala Herbarium. Para ilmuwan Belanda yang bekerja di Herbarium dan '*s-Lands Plantentuin* dijadikan tahanan perang, tetapi dibolehkan untuk terus mengadakan penelitian. Prof. Nakai dan Prof Kanehira adalah botaniwan yang sebelum Perang Dunia

II sering mengadakan penelitian di Bogor dan adalah rekan-rekan peneliti Belanda yang jadi tahanan.

Indonesia sangat kaya akan tumbuhan bermanfaat. Data lama (Heyne 1927, 1950), menunjukkan bahwa terdapat 5000 spesies tumbuhan bermanfaat yang tercatat resmi, yang terdiri atas 1259 spesies penghasil kayu, 1050 spesies tumbuhan obat-obatan (21%), 984 spesies tumbuhan pangan (sayuran, buahbuahan, biji-bijian dan ubi-ubian), 520 spesies penghasil minyak, damar, pewarna dan senyawa kimia alami lain (10 %), 328 spesies pakan hewan dan 885 spesies tumbuhan yang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Spesies obat-obatan (21 %) dan bahan kimia (10 %) mendominasi. Jumlah sekarang harusnya sudah lebih besar lagi, tetapi kalau dibandingkan dengan pencatatan mutakhir PROSEA (Plant Resources of Southeast Asia) ternyata tidak terlalu banyak berbeda, yaitu total hanya 6186 spesies. Data Heyne tersebut merupakan hasil studi dalam kaitan tugas yang dibebankan kepada botaniwan oleh pemerintah Hindia Belanda. Hasil lain di antaranya adalah (1) Ochse, J.J. & R.C, Bakhuizen van den Brink, *Vegetable of the Dutch East Indies, Department of Agriculture, Industry and Commerce of the Netherlands East Indie, Buitenzorg (1931) 360, t. 228*, (2) Gresshoff, M. *Beschrijving der giftige en bedwelmende planten bij de vischvangst in gebruik. Med. 'sLands Plantentuin 10 (1893): 87*. (3) Backer & Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963-1968) *Flora of Java*, yang penerbitannya terlambat.



Gambar 1. Peta kerapatan nomor koleksi botani di Malesia s/d 1950 (Steenis-Kruseman, *Cyclopedia of Botanical Exploration in Malesia, Flora Malesiana I* (1).1950. Tampak bahwa kerapatan koleksi di Kalimantan, Sumatra, Sulawesi dan Papua sangat rendah yang menunjukkan bahwa pengumpulan spesimen di daerah ini masih harus ditingkatkan.

Gambar 1 menunjukkan peta capaian eksplorasi yang berupa jumlah spesimen tumbuhan yang dikumpulkan sejak 's-Lands Plantentuin berdiri hingga tahun 1950. Tampak bahwa kerapatan koleksi di Kalimantan, Sumatra, Sulawesi dan Papua sangat rendah. Situasi sekarang sudah berubah, yaitu ekosistem hutan pamah yang mempunyai kekayaan spesies tinggi di Kalimantan, Sumatra dan Sulawesi sudah punah, sehingga spesies asli yang pernah ada di situ tidak akan pernah di ketahui. Tabel 1 adalah capaian koleksi pada tahun 1817–1950 dan 1951–2008 yang menunjukkan perolehan cukup signifikan para botaniwan Indonesia setelah 1950.

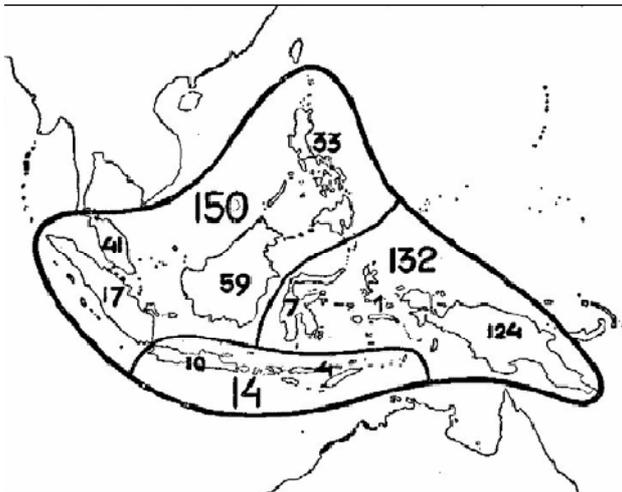
2. Kekayaan Flora Indonesia

Dari sudut geografi tumbuhan, Indonesia, Brunei Darussalam, Filipina, Malaysia, Papua Nugini, Singapura dan Timor Leste membentuk sebuah kawasan floristik yang koheren, yang disebut *Malesia*. Flora Malesia sangat berbeda dari flora kawasan sekitarnya di Asia Tenggara, Pasifik dan Australia. Malesia merupakan kawasan fitogeografi yang khas, yang 40 % dari marga yang dikandungnya tidak terdapat di luar kawasan ini. Kawasan Malesia dapat dibagi lagi menjadi provinsi fitogeografi yang lebih kecil, yaitu provinsi (1) Malesia Barat, yang mencakup Semenanjung Malaya, Pulau Sumatera, Pulau Borneo dan pulau-pulau di Filipina; (2) Malesia Timur, yang meliputi Pulau Sulawesi, Pulau-pulau di Maluku, dan Pulau Nugini; dan (3) Malesia Selatan, yang terdiri dari Pulau Jawa dan Madura, Pulau Bali, pulau-pulau di Nusa Tenggara, termasuk Timor Leste.

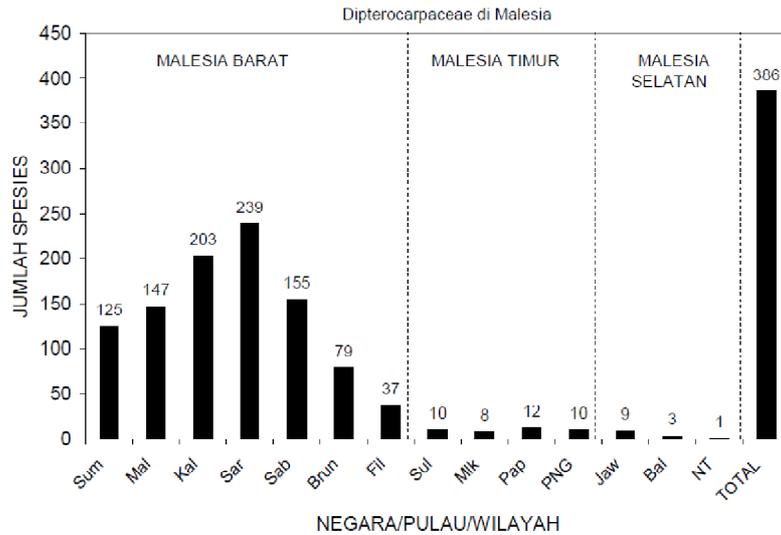
Provinsi selatan dan sebagian kawasan antara Provinsi barat dan timur bertepatan dengan kawasan yang beriklim relatif kering dengan vegetasi utamanya berupa tipe hutan muson dan savana, sedangkan provinsi barat dan timur beriklim basah dengan tipe hutan utama hutan hujan. Batas antara provinsi barat dan provinsi timur bertepatan dengan Garis Wallace yang membentang dari Selat Lombok ke utara sepanjang Selat Makasar sampai ke selat antara Sulawesi dan Filipina. Di provinsi barat

lebih kaya kandungan spesiesnya dan lebih kompleks strukturnya daripada hutan di provinsi timur. Beberapa kelompok tumbuhan memang berpusat di sebelah barat atau timur Garis Wallace. Jenis-jenis rotan (*Arecaceae*, anak-suku *Lepidocaryoideae*), *Pinus merkusii*, *Artocarpus* (seksi *Duricarpus*), *Altingia excelsa*, *Schima wallichii* dan sebagian besar jenis-jenis Dipterocarpaceae berpusat di provinsi barat. Jenis-jenis yang berpusat di provinsi timur dan tidak menyeberangi Garis Wallace di antaranya adalah *Araucaria* spp., *Koordersiodendron* spp., *Elmerillia* spp., *Nothofagus* spp..

Dalam Gambar 5 tampak bahwa flora secara keseluruhan di propinsi barat lebih banyak memiliki marga tumbuhan berbunga (150) yang endemik daripada di provinsi timur (132), sedangkan di provinsi selatan hanya terdapat 14 marga endemik. Sangat menarik dan sangat penting diketahui untuk pelestarian bahwa dari 132 marga endemik di provinsi timur, 124 terdapat di Nugini.



Gambar 2. Jumlah marga endemik tumbuhan berbunga di berbagai pulau dan kepulauan di kawasan Malesia.



Gambar 3. Jumlah spesies Dipterocarpaceae di pulau-pulau dan wilayah di Malesia. Bal = Bali, Brun = Brunei Darussalam, Fil = Filipina, Jaw = Jawa, Kal = Kalimantan, Mal = Semenanjung Malaya, Mlk = Maluku, NT = Nusa Tenggara, Pap = Papua, PNG = Papua Nugini, Sab = Sabah, Sar = Sarawak, Sul = Sulawesi, Sum = Sumatera. (Kartawinata 2006, diolah dari Ashton 1982).

Di provinsi barat jenis-jenis Dipterocarpaceae merajai hutan-hutan pada 0–1300 m dpl di Kalimantan, Semenanjung Malaya, dan Sumatra. Dari 386 spesies yang terdapat di kawasan Malesia, 373 terdapat di provinsi barat (Gambar 3) di 23 sebelah barat Garis Wallace, termasuk jenis-jenis keruing (*Dipterocarpus*), kapur (*Dryobalanops*), dan meranti (*Shorea*), yang merupakan jenis-jenis kayu utama yang selama dua dasawarsa terakhir ini telah banyak dieksploitasi dan menjadi komoditi ekspor penting. Di provinsi timur hanya terdapat 29 spesies dari marga *Anisoptera*, *Hopea*, *Shorea* dan *Vatica*. Di provinsi ini *Pometia pinnata*, *Agathis dammara*, *Agathis labillardiere*, *Agathis robusta*, *Araucaria beccarii*, *Araucaria cunninghamii*, dan *Araucaria hunsteinii* lebih mencolok daripada *Dipterocarpaceae*.

Flora Malesia sangat kaya dan ditaksir terdiri atas 40.000 spesies tumbuhan berbunga, yang sebagian besar terdapat di Indonesia, yaitu sekitar 30.000 spesies. Jumlah ini sama dengan 10% flora dunia. Sekitar 40% marga di Malesia adalah endemik dan persentase untuk spesies lebih besar lagi. Suku terbesar adalah *Orchidaceae* yang diperkirakan mempunyai 3.000-4.000 spesies. Di antara tumbuhan berkayu Dipterocarpaceae adalah salah satu suku besar dengan jumlah spesies sebanyak 386. Marga-marga besar tumbuhan berbunga di antaranya adalah *Eugenia* (Myrtaceae)

yang mengandung sekitar 500 spesies, marga *Ficus* (Moraceae) yang mencakup 735 spesies, dua marga dari Ericaceae yaitu *Rhododendron* 287 spesies dan *Vaccinium* 239 spesies.

Kekayaan flora yang besar di Indonesia antara lain merupakan akibat dari struktur vegetasi yang kompleks. Pohon-pohon tinggi berfungsi sebagai kerangka menciptakan lingkungan yang memungkinkan berbagai jenis tumbuhan lain dari lumut sampai pohon kecil tumbuh di bawahnya. Dari uraian singkat tadi terlihat bahwa kawasan di sebelah barat dan sebelah timur Garis Wallacea mempunyai kekhasan masing-masing. Struktur populasi, sifat ekologi reproduksi, pola penyebaran, dan regenerasi spesies; struktur, komposisi, dan dominansi spesies dalam komunitas, dan faktor-faktor ekologi yang memengaruhi, semuanya sangat berbeda di dua kawasan tersebut. Pemanfaatan sumberdaya, seperti pembalakan hutan, dan penanggulangan efeknya, rehabilitasi ekosistem yang rusak dan reboisasi (khususnya penggunaan jenis tumbuhan untuk maksud tersebut), pelestarian ekosistem dan kandungan floranya, dan pengembangan secara keseluruhan di kedua sisi Garis Wallacea dan kawasan Wallacea tentu tidak dapat dilaksanakan dengan strategi yang sama. Kekhasan masing-masing kawasan, khususnya segi-segi yang disebut tadi, serta variabilitas yang terdapat di dalam masing-masing kawasan harus diperhitungkan dalam penyusunan strategi tersebut.

3. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bermanfaat Dalam Hutan Pamah Indonesia

Hutan tropika Indonesia mengandung banyak jenis bukan kayu yang bermanfaat dan bernilai ekonomi, tetapi nilainya sering tidak diperhitungkan. Berdasarkan pengamatan dalam petak hutan pamah (lowland forest) seluas 10,5 ha di wanariset Samboja, Kalimantan Timur tercatat paling tidak 21 spesies buah-buahan, seperti *Antidesma* (1), *Artocarpus* (2), *Baccaurea* (9), *Durio* (4), *Mangifera* (3), *Nephelium* (1) dan *Paranephelium* (1), *Durio* dengan hutan Kalimantan sebagai pusat penyebarannya mengandung 27 spesies dan buah dari 9 spesies dapat dimakan buahnya, 13 dari 23 spesies buah mangga *Mangifera* dapat dimakan. Spesies sebagai sumber pangan di hutan termasuk spesies *Alocasia*, *Amorphophalus*, *Antidesma*, *Arenga*, *Canarium*,

Colocasia, Cubila, Cyrtosperma, Dioscorea, Flacourtia, Gnetum Licuala, Musa, Parkia, Pithecellobium, Smilax, Stelecorpus, Sterculia, dan Symplocos.

Berbagai senyawa kimia dapat diekstrak dari tumbuhan hutan dan banyak diantaranya diproduksi secara komersial. Dengan demikian hutan berpotensi sebagai sumber utama bahan mentah untuk industri biokimia dan farmasi. Banyak senyawa kimia telah dimanfaatkan atau berpotensi sebagai insektisida, bahan pewarna, minyak atsiri, narkotika, dan obat-obatan yang dihasilkan oleh tumbuhan hutan. Rotenold (bahan untuk insektisida) dihasilkan dari polong-polongan seperti *Derris, Milletia, Tephrosia, Reserpin oleh Raulvia*, diosgenin (bahan untuk pil antikehamilan) oleh *Dioscorea*, dan alkohol diterpena (bahan pengharum dalam industri parfum) oleh *Dacridium*. Protein yang dapat dimakan dapat diekstrak dari daun-daunan, lignin tumbuha dipergunakan dalam industri pembuatan plastik, “*ion exchange resins*”, stabilisator tanah, pupuk, penguat karet, vanilin, penyamak, stabilisator untuk emulsi aspal, anti penggumpalan dalam pengebor minyak, dan pembuatan keramik, selulosa dapat digunakan untuk rayon dan plastik, dan sebagai bahan mentah dalam industri gula.

Minyak atsiri dihasilkan oleh *Aquilaria spp. Cananga odorata, Cinnamomun spp., Dryobalonops aromatica, Eucalyptus spp., Ganua motleyana, Gaultheria spp., Illicium spp., dan Litsea spp.* Minyak atsiri dari *Cinnamomun porrectum* dan *Litsea odorifera* dapat dijadikan pengganti minyak atsiri dari brasil yang sudah dikenala secara komersial. Alkaloid yang diekstrak dari Rutaceae (seperti *Euodia glabra, Meiopea angulata, Meryllia claoxylon, dan Tectactomia tetrandra*) berkhasiat antitumor, sedangkan Ganiolthalamine dari *Goniothalamus andersonii* berpengaruh terhadap kegiatan dalam urat saraf pada tikus dan bersifat antimikroba terhadap mikroba-mikroba tertentu.

LATIHAN SOAL

Berbagai buku telah berhasil diterbitkan oleh berbagai penulis tentang kekayaan flora di Indonesia. Salah satu buku yang menjadi acuan pada tumbuhan bermanfaat oleh etnis di Indonesia salah satu diantaranya karangan Heyne K. (1987) yang berjudul *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid I-IV. Buku tersebut mencatat berbagai manfaat dari tumbuhan

di Indonesia, dan pemanfaatan yang menonjol adalah pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan pangan dan obat. Buatlah daftar nama spesies yang dimanfaatkan sebagai tumbuhan pangan dan obat dengan mengikuti tabel berikut:

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili	Manfaat
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
dst				

BAB III

PHYNOPHYTA

Capaian Pembelajaran:

5. Mahasiswa dapat menjelaskan bukti-bukti Magnoliophyta lebih maju dari segi evolusi dari Pinophyta.
6. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara Magnoliophyta dan Pinophyta.
7. Mahasiswa dapat menjelaskan contoh-contoh Pinophyta yang bermanfaat bagi manusia.
8. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan ciri dari Pinaceae, Gnetaceae, Ephedraceae, dan Podocarpaceae.

1. Ciri-ciri Tumbuhan Berbiji

Tumbuhan tinggi atau sering juga disebut sebagai tumbuhan berbiji berbeda dengan tumbuhan rendah (alga, lumut dan tumbuhan paku) antara lain:

- ✓ Pembentukan tabung sari oleh serbuk sari setelah terjadi penyerbukan.
- ✓ Dihasilkan biji yang umumnya mengandung embrio atau tumbuhan baru yang dorman. Tumbuhan baru ini akan berkecambah pada lingkungan yang sesuai.
- ✓ Tumbuhan berbiji merupakan golongan tumbuhan yang paling banyak jumlahnya dalam dunia tumbuhan. Golongan tumbuhan ini terdiri dari dua kelompok besar yang dibedakan terutama atas dasar perlindungan terhadap bakal biji yaitu tumbuhan biji terbuka dan tumbuhan biji tertutup.

Tumbuhan biji terbuka disebut dengan Gymnospermae atau Pinophyta mempunyai bakal biji yang bebas terbuka sebelum dan sesudah pembuahan, tidak ditutupi oleh dinding bakal buah (ovarium). Tumbuhan biji tertutup (Angiospermae atau Magnoliophyta) mempunyai bakal biji yang tertutup sempurna di dalam struktur yang disebut dengan bakal buah. Karena adanya perlindungan tumbuhan biji tertutup dianggap lebih maju daripada tumbuhan berbiji terbuka, bahkan tumbuhan biji terbuka dianggap perantara antara tumbuhan paku dan tumbuhan biji tertutup.

Kedudukan evolusi yang tinggi dari tumbuhan biji tertutup juga disebabkan oleh:

- ✓ Keanekaragaman bentuk dan habitatnya
- ✓ Adanya sistem ikatan pembuluh yang lebih lengkap pada xilem selai terdapat trakea juga terdapat trakeid dan ada sel pengantar pada floem

- ✓ Keberhasilan menduduki semua habitat
- ✓ Adaptasi oleh bunga terhadap polinasi oleh serangga.
- ✓ Adaptasi bunga yang biseksual, biseksual ini memungkinkan terjadinya penyerbukan sendiri kalau penyerbukan silang gagal
- ✓ Perkembangan bakal biji di dalam bakal buah dapat menjamin perlindungan yang baik terhadap bakal biji atau biji
- ✓ Penyebaran yang efektif dan efisien oleh serangga, burung, binatang lain, angin air, dan mekanisme khusus yang lain
- ✓ Propagasi vegetatif yang efisien menghasilkan perbanyakan yang cepat

Walaupun demikian kedua golongan ini memiliki persamaan yaitu:

- ✓ Terdapat bunga
- ✓ Bunga terdiri dari dua sporofil yaitu:
- ✓ Benang sari=stamen=mikrosporofil
- ✓ Daun buah=karpel = megasporofil
- ✓ Mikrosporofil menghasilkan mikrospora atau serbuk sari
- ✓ Megasporofil menghasilkan megaspora atau kantung embrio
- ✓ Dihasilkan biji dengan 1 atau 2 kulit biji (integumen)
- ✓ Dibentuk embrio dari sel telur yang telah dibuahi yang terdapat di dalam ruang megaspora
- ✓ Terdapat perisikel (lapisan sel-sel disebelah dalam dari endodermis)
- ✓ Dibentuk ikatan pembuluh yang kolateral

2. Klasifikasi Phynophyta

Dalam klasifikasi sistem Engler yang diterbitkan tahun 1892 tumbuhan berbiji dikelompokkan dalam satu divisi yaitu divisi Embryophyta Siphonogama atau lebih dikenal dengan istilah yang lebih lama yaitu Spermatophyta. Divisi ini terdiri dari dua anak divisi yaitu Gymnospermae (tumbuhan biji terbuka) dan Angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup). Dalam sistem klasifikasi baru misalnya Cronquist (1981), Radford (1986), Jones & Luchsinger (1987) tumbuhan berbiji dibagi menjadi dua divisi yaitu Pinophyta (anak divisi tumbuhan biji terbuka atau Gymnospermae) dan divisi Magnoliophyta (anak divisi tumbuhan biji tertutup dalam sistem Engler); bahkan

terdapat lagi divisi Progymno spermatophyta, leluhur dari Gymnospermae mempunyai struktur anatomi seperti Gymnospermae tetapi berbiak dengan spora, terdapat pada periode Devon sampai Karbon bawah. Klasifikasi dalam tulisan ini akan mengikuti sistem klasifikasi yang baru.

Sifat utama dari divisi Pinophyta adalah bijinya yang “telanjang” yang tumbuh kurang lebih terdedah ke udara pada permukaan dari sisik runjung (strobilus) atau pada tangkai di antara daun-daun. Sebagai bandingan biji Magnoliophyta (Angiospermae) tumbuh di atas jaringan bakal buah (ovarium) atau struktur bunga yang lain. Serbuk sari dari Pinophyta berkecambah pada ovul yang terbuka dan tabung sari tumbuh dari tiap serbuk sari menembus jaringan ovul. Sebaliknya serbuk sari Magnoliophyta tidak langsung bersentuhan dengan ovul, tetapi hinggap pada bagian kepala putik (stigma) dari putik (pistilum) dimana ia berkecambah. Tabung sari tumbuh menembus jaringan-jaringan lainsebelum akhirnya memasuki jaringan ovul.

Hal-hal lain yang membedakan Pinophyta dengan Magnoliophyta adalah:

- ✓ Tidak adanya pembuahan ganda seperti halnya pada Magnoliophyta
- ✓ Tidak adanya pembuluh trakea pada xilem, kecuali pada anak divisi Gnetophyta
- ✓ Tidak ada sel pengantar pada floem
- ✓ Adanya gametofit betina yang terdiri dari banyak sel atau banyak nukleus
- ✓ Adanya arkegonium pada gametofit betina (kecuali *Gnetum* dan *Welwitschia*)
- ✓ Sebagian besar berupa tumbuhan berkayu seangkan Magnoliophyta banyak berupa tumbuhan herba atau tumbuhan berbatang basah

Divisi Pinophyta terdiri dari 3 anak divisio yaitu Cycadophytina, Pynophytina, dan Gnetophytina.

2.1. Anak Divisi Cycadophytina

Tumbuhan menyerupai palem atau tumbuhan paku, daun umumnya majemuk, kayu lunak, strobilus jantan kalau ada sederhana, ovul dengan satu integumen.

2.1.1.Kelas Lyginopteridopsida

Tumbuhan menyerupai pohon dengan daun-daun besar seperti daun tumbuhan paku, beberapa menyerupai liana. Organ-rgan penghasil serbuk sari dan biji terdapat pada daun-daun; mikropsorangia berkelompok dalam struktur pelindung yang disebut kupula. Hidup pada periode Devon sampai periode Kretaseus.

2.1.2. Kelas Bennettitopsida

Tumbuhan serupa pakis haji yang telah punah, hidup pada periode Trias sampai Kretaseus. Daun menyirip, strobilus dengan ovul terdapat pada megasporofil tunggal sedangkan mikrosporofil berbentuk daun majemuk terdapat pada dasar strobilus.

2.1.3. Kelas Cycadopsida

Tumbuhan serupa palm atau paku, hidup periode Trias (zaman Mesozoik) sampai sekarang. Daun majemuk menyirip membentuk mahkota di ujung batang. Batang dengan empulur dan korteks padat, mengandung saluran resin. Tumbuhan berumah dua, biji terdapat pada megasporofil yang tergabung dalam strobilus kecuali pada *Cycas* dimana megasporofil tersusun spiral pada batang seperti halnya daun. Mikrosporofil tersusun dalam strobilus jantan.

2.2. Anak divisi Pinophytina

Tumbuhan dengan daun tunggal, kayu tidak mempunyai trakea, relatif padat. Mikrostrombilus tunggal, ovul dengan satu integumen.

2.2.1. Kelas Ginkgoopsida (Ginkgo)

Pohon dari periode Perm sampai sekarang. Daun berbentuk kipas dengan yart daun dikotom. Tumbuhan berumah dua dengan ovul 2-10 pada bagian terminal. Mikrostrombill serupa spika, satu jenis yang masih hidup yaitu *Ginkgo biloba*.

2.2.2. Kelas Cordaitopsida

Pohon sudah punah, hidup pada periode Devon sampai periode Perm. Daun berbentuk sabuk. Organ penghasil polen dan biji adalah kompleks dan terdapat di ujung cabang berdaun.

2.2.3. Kelas Coniferopsida (konifer)

Kebanyakan pohon, beberapa perdu. Hidup pada periode Pennsylvania sampai sekarang. Umumnya tetap hijau. Daun berebntuk sisik atau berbentuk jarum. Dstrobilus jantan membawa sporangia pada permukaan abaksial dari mikrosporofil. Strobilus betina membawa ovul yang dilindungi oleh satu braktea.

2.2.4. Bangsa Voltziales (konifer transisi)

Pohon berkayu dari periode Pennsylvania sampai zaman Mesozoik. Daun kecil; tersusun spiral. Organ reproduksi secara morfologi merupakan perantara antara Cordaitopsida dan runjung ("conus") dari konifer modern.

2.2.5. Bangsa Coniferales (Konifer)

Pohon atau perdu dari periode Karboniferus sampai sekarang. Daun berbentuk jarum, sisik, sampai linearis atau melebar. Strobilus jantan tunggal, serupa kerucut. Strobilus betina majemuk, sering serupa kerucut. Enam suku yang masih hidup adalah Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae, Podocarpaceae, Cephalotaxaceae, dan Araucariaceae, sedangkan suku Palissyaceae sudah punah.

2.2.6. Bangsa Taxales

Pohon atau perdu dari periode Trias sampai sekarang. Anggota utamanya yang masih hidup tetap hijau dengan daun tersusun spiral. Daun linearis, seperti jarum. Strobilus jantan serupa kerucut. Ovul soliter, terminal pada cabang yang termodifikasi. Pada taxus ovul diliputi sebagian oleh arilus yang berdaging. Terdapat 5 marga yang masih hidup dengan sekitar 20 jenis dalam satu suku Taxaceae.

2.3. Anak divisi Gnetophytina

Tumbuhan Gymnospermae yang problematik dengan morfologi yang menarik. Strobilus jantan maupun strobilus betina majemuk. Embrio dengan dua kotiledon.

2.3.1. Bangsa Ephedrales

Perdu berbang banyak, hidup di daerah padang pasir. Daun berhadapan atau dalam lingkaran, berbentuk sisik atau jarum. Batang ada yang berbuku-buku. Sudah terdapat trakea pada xilem. Strobilus serupa kerucut. Satu suku Welwitschiaceae dengan satu jenis *Welwitschia mirabilis* dari Namibia (Afrika Barat Daya).

2.3.2. Bangsa Gnetales

Liana, perdu atau pohon. Daun berhadapan dengan urat daun menyirip dengan pola seperti jala yang mirip dengan tumbuhan Dicotylodenae. Terdapat trakea pada kayu. Strobilus tidak menyerupai kerucut. Satu suku Gnetaceae dengan satu marga Gnetum terdapat di hutan hujan tropis di Asia, Amerika Selatan dan Afrika.

8.3. Ciri-ciri dari beberapa famili yang mewakili Phynophyta

8.3.1. Suku Cycadaceae (pakis haji-pakis hajian)

Pohon serupa palm atau perdu, jarang bercabang, kadang-kadang mempunyai tuber (*Zamia*, *Bowenia*, *Stangeria*). Empulur besar, pada kulit batang terdapat saluran lendir. Daun majemuk pinnatus, tersusun spiral, terkumpul di ujung batang membentuk

mahkota. Daun muda menggulung seperti daun paku. Tumbuhan berumah dua, strobilus terletak terminal, uniseksual. Strobilus jantan terdiri dari banyak mikrosporofil (stamen) yang tersusun spiral, masing-masing membawa banyak mikrosporangia (kantong sari) pada permukaan bawahnya. Mikrospora (serbuk sari) halus. Megasporofil atau karpel dari strobilus betina bisa tersusun satu sama lain seperti pada *Cycas*) atau kompak (marga yang lain). Setiap mikrosporofil membawa 2 atau lebih ovula di pinggirnya. Biji biasanya besar serupa drupa.

Suku terdiri dari sekitar 10 marga dengan 100 jenis. Tersebar di daerah tropis dan subtropis terutama Meksiko, Hindia Barat, Amerika Selatan, Australia dan Afrika Selatan. Suku Cycadaceae kadang-kadang dibagi menjadi 3 suku tersendiri yaitu Cycadaceae, Stangeriaceae, dan Zamiaceae. Perbedaanya di dasarkan pada sifat-sifat daun.

Contoh :

Cycas rumphii Miq. (pakis haji Gambar 10). Empulur banyak mengandung amilum, kulit batang, kayu, biji muda, getah dimanfaatkan sebagai obat.

Cycas circinalis L. mengandung glikosida pakeoin yang beracun.

Cycas revoluta Tumb. (pakis jepang) hiasan pada akar bersimbiosis dengan alga biru *Anabaena* yang dapat mengikat nitrogen bebas dari udara.

Cycas siamensia Miq. (paku) hiasan

Dion edule Lindl. Asal Mexico biji dapat dimakan

Zamia tenula Willd. Hiasan

Zamia floridana A. DC. Orang-orang Indian seminole menggunakan batag dalam tanah untuk sumber tepung.

Encephalartos altensteinii Lehm. Orang Hottetot Afrika Selatan menggunakan tepung sari dari empulur untuk membuat roti.

8.3.2. Suku Gingkoaceae

Pohon terdapat saluran-saluran resin. Daun tersebar bentuknya seperti kipas, sering bercangap dua dan urat daun dikotom. Tumbuhan berumah dua. Strobilus jantan keluar dari ketiak daun, tanpa braktea, membawa banyak sporofil. Setiap mikrosporofil membawa mikrosporangia. Ovula banyak terdapat pada batang pendek terdiri dari pasangan-pasngan yang bertangkai (satu dari setiap pasang sering gugur). Setiap ovul

dengan semacam kerah pada dasarnya (mungkin sisa dari megasporofil). Biji serupa drupa dengan integumen luar berdaging dan integumen dalam keras.

Suku ini hanya memiliki 1 jenis yang masih hidup yaitu *Gingko biloba* L., berasal dari Cina. Sekarang ditanam di taman-taman atau pinggir jalan di Jepang, Eropa, dan Amerika.

8.3.3. Suku Podocarpaceae

Perdu atau pohon. Daun tersebar, tersusun spiral atau berhadapan, berbentuk sisik, jarum atau lanset. Pada *Phyllocladus* daun tereduksi dan terdapat filokladium/kladodium yaitu cabang yang berubah bentuk atau fungsinya menjadi seperti daun. Tumbuhan umumnya berumah dua. Strobilus terletak diketiak daun. Strobilus jantan banyak membawa miksosporofil yang tersusun spiral. Setiap mikrosporofil membawa dua mikrosporangia. Mikrospora bersayap. Strobilus betina membawa satu ovul (jarang beberapa ovul) yang diliputi oleh satu lapisan sukulen yang disebut epimatium dan duduk pada suatu reseptakulum yang terdiri dari sisik-sisik yang bersatu. Biji bisa seluruhnya diliputi epimatium (seperti pada marga *Podocarpus*) dan sebagian tertanam pada arilus berbentuk cawan (*Phyllocladus*). Embrio dengan dua kotiledon.

Suku Podocarpaceae terdiri dari 7 marga dengan sekitar 150 jenis, terutama yang terdapat di belahan bumi bagian Selatan.

Podocarpus polystachyus R.Br. (selada, kismis)

Dacrydium elatum Will. (melur)

Phyllocladus hypophyllus Hook.f (gambar 4). Kayu keras

Podocarpus amarus Bl. (kipahit) kayu bahan bangunan

Podocarpus blumei Endl. (ki bima) kayu bahan bangunan

Podocarpus imbricatus Bl. (ki jamuju) kayu bahan bangunan

Podocarpus neriifolius D. Don. (handalaksa) kayu bahan bangunan

8.3.4. Suku Araucariaceae (damar-damaran)

Pohon mempunyai saluran resin. Daun tersusun spiral atau dalam 2 baris, linearis, ovatus atau berbentuk sisik. Tumbuhan berumah dua atau berumah satu. Strobilus jantan terletak aksiler atau terminal cabang pendek, membawa banyak mikrosporofil

yang tersusun spiral. Setiap mikrosorofil membawa 4-16 mikrosporangia. Strobilus betina besar, terletak pada ujung cabang yang pendek, membawa banyak sisik yang tersusun spiral. Sisik-sisik tersebut terdiri dari sisik ovul dan braktea yang bersatu. Pada *Araucaria* ujung sisik ovul bebas membentuk ligula. Setiap sisik umumnya membawa satu ovul. Strobilus betina yang telah masak membentuk konus (runjung) yang mengkayu. Sisik runjung kemudian jatuh membawa 1 biji yang melekat pada permukaan atasnya. Embrio membawa 2-4 kotiledon.

Suku ini terdiri dari dua marga yaitu *Agathis* dengan 20 jenis tersebar antara Indocina sampai Selandia Baru dan *Araucaria* dengan 18 jenis tersebar di Amerika Selatan dan negara-negara sekitar Pasifik Selatan.

Contoh,

Agathis damara (Lamb.) L.C. Rich. (damar gambar 5), kayu harsa

Agathis australis Steud. Kopal kauri

Araucaria cunninghamii D. Don. Ditanam sebagai tanaman hias

Araucaria heterophylla (Salisb.) Franco. Hiasan di taman

8.3.5. Suku Pinaceae (tusam-tusaman)

Pohon atau jarang perdu, mempunyai saluran resin. Daun tunggal linearis sampai berbentuk jarum terletak dalam dua baris atau dalam ikatan. Kebanyakan tumbuhan berumah satu. Strobilus jantan membawa banyak mikrosporangia. Mikrospora bersayap. Strobilus betina membawa sejumlah sisik-sisik ovula yang tersusun spiral, sisik ovula tersebut tumbuh pada sisik braktea. Setiap sisik membawa 2 ovula pada permukaan atasnya. Strobilus betina yang masak tumbuh menjadi konus (runjung) yang mengeras dan mengayu. Biji biasanya bersayap dengan 2-15 kotiledon.

Suku Pinaceae memiliki sekitar 10 marga dengan 220 jenis, tersebar terutama di daerah temperata belahan bumi Utara.

Pinus merkusii Jungh. & De vriese (tusam gambar 6) asli Sumatera Utara, resin menghasilkan terpentin dan koloponium (gondorukem), kayu bahan industri kertas, sering dipakai untuk reboisasi.

Pinus insularia Endl. Satu ikatan daun terdiri dari 3 helai (*P. merkusii* : 2)

Pinus silvestris L. *Pinus strobus* L.

Pinus montezumae Lamb. (tusam Mexico)

Abies balsamea Miller, harsa: Kanada balsem, pengawet preparat dengan sifat tetap bening setelah kering.

8.3.6. Suku Cupressaceae

Pohon atau perdu umumnya mengandung resin. Daun berbentuk sisik atau (jatang) berbentuk jarum, letaknya berhadapan atau lingkaran, jarang tersusun spiral (*Juniperus* dan *Actinostrobus*). Tumbuhan berumah satu atau jarang berumah dua (*Thuja orientalis*). Strobilus jantan kecil, umumnya terminal pada cabang pendek membawa 2-24 mikrosporofil yang tersusun bersilangan atau dalam lingkaran. Terdapat braktea untuk setiap strobilus, braktea terletak dalam filotaksis yang sama dengan sisik vegetatif. Mikrosporofil melebar membentuk sisik yang besar membawa 2-7 mikrosporangia di sisi bawahnya. Strobilus betina kecil terminal pada cabang yang pendek, membawa sejumlah sisik-sisik yang tersusun bersilangan atau dalam lingkaran. Sisik tersebut (makrosporofil) merupakan persatuan sisik ovul dan braktea. Setiap sisik membawa 1-20 ovula. Strobilus betina yang masak mengkayu (*Thuja*, *Cupressua*) atau berdaging (*Juniperus*) biji tidak bersayap atau dengan 2-3 sayap. Embrio umumnya mempunyai 2 kotiledon.

Suku ini mempunyai 19 marga dan 130 jenis, tersebar luas sebagian di belahan bumi Utara (*Thuja*, *Cupressus*, *Juniperus*) sebagian di belahan bumi Selatan (*Callitris*, *Widdringtonia*, *Actinostrobus*, *Papuacedrus*).

Contoh.

Thuja orientalis L. hiasan asal China dan Korea

Cupressus funebris Endl. *C. sempervirens* L., *C. lusitanica* Mill.

Callitris endlicheri (Perl.) J. Garden. Hiasan

Chamaecyparis obtusa (Sieb. & Zucc.) Endl. Hiasan

Juniperus chinensis L. hiasan kayu wangi

Juniperus virginiana L. minyak ('red cedar wood oil') untuk minyak emersi pada pemakaian mikroskop, kayu untuk batang pensil.

J. oxycadrus L. "pix juniperi" parasitoida pada penyakit kulit.

J. communis L. "fructus juniperi" diuretikum

Thuja occidentalis L. kayu "cedrus" Kanada, minyak "cedar"

8.3.7. Suku Taxodiaceae

Pohon, umumnya tanpa saluran resin pada batang. Daun berebentuk sisik sampai berbentuk jarum, kadang-kadang dimorfik, persisten atau gugur. Tumbuhan berumah satu, strobilus jantan kecil, tersusun serupa bulir. Strobilus betina mengayu, bulat, terminal, sporofil membawa 2-9 ovula. Braktea dan sisik ovul bersatu sebagian atau seluruhnya. Biji dengan 2-3 sayap, embrio dengan 2-9 kotiledon.

Suku ini mempunyai sekitar 10 marga dengan 16 jenis, di Asia Timur, Tasmania dan Amerika Utara.

Contoh:

Cunninghamia lanceolata (Lamb.) Hook. Hiasan

Crypomeria japonica (L.f.) D. Don. Hiasan

Taxodium dischicum Rich. Kayu tahan terhadap serangan rayap dan jamur, di rawa rawa Amerika Serikat bagian Tenggara.

Taxodium mucronatum Tenore asal Mexico

Sequoia sempervirens Endl. ("redwood") kayu sangat tahan lapuk, tingginya bisa mencapai 110 meter, endemik di California, Amerika Serikat.

Sequoidendron giganteum tingginya sekitar 96 meter

Metasequoia glyptostroboides ("down redwood") dari China tengah sering disebut sebagai fosil hidup karena diberi nama dan deskripsinya dari material fosil.

8.3.8. Suku Taxaceae

Perdu atau pohon banyak bercabang. Daun tetap hijau tersebar dalam dua baris dengan 3 garis hijau terang dan 2 garis hijau gelap disebelah bawah, linearis atau lineolanseolatus. Mikrosporofil berbentuk perisai, membawa 6-8 mikrosporangia terdapat pada strobilus. Ovul tunggal, terminal dengan arilus berdaging dan sering bewarna terang, embrio dengan 2 kotiledon.

Suku Taxaceae terdiri dari sekitar 5 marga dan 20 jenis di belahan bumi Utara, ke selatan sampai ke Mexico, Sulawesi dan kaledonia Baru.

Contoh

Taxus media "Hecksii" hiasan, dau *Taxus* beracun tetapi arilus tidak berbahaya.

Taxus baccata Linn. Kayu baik untuk perabot

Torraya taxifolia Arn. dari Florida, kayu awet.

8.3.9. Suku Ephedraceae

Perdu bercabang banyak, batang berfotosintesis, daun tereduksi berbentuk sisik, berhadapan. Tumbuhan biasanya berumah dua. Stobilus jantan biasanya aksiler, amjemuk, berhadapan atau dalam lingkaran 3-4 pada nodus. Strobilus betina memanjang berhadapan atau dalam lingkaran terdiri dari 3-4 strobili pada nodus, dengan beberapa pasang bractea. Ovul tunggal, terminal, dengan 2 integumen yang mengeras atau serupa bakka, seering bewarna merah, embrio dengan 2 kotiledon.

Suku Ephedraceae mempunyai satu marga, *Ephedra* dengan sekitar 40 jenis di Amerika dan Eurasia.

Contoh.

Ephedra aquisetina Bunge. *E. sinica* Stapf., *E. distachya* Linn. Di Chia disebut “ma huang” menghasilkan alkaloid efedrin dan pseudoefedrin obat sesak nafas.

8.3.10. Suku Gnetaceae (Belinjo-belinjoan)

Pohon, perdu atau liana. Pada xilem suda terdapat trakea, saluran lendir terdapat pada phloem. Daun tunggal berhadapan atau bersilangan, bentuknya ovatus, eliptikus sampai oblongus dengan urat daun berbentuk jala dan menyirip (peninervis). Tumbuhan umumnya berumah dua. Bunga dalam strobilus yang membentuk panicula, aksilaris atau terminalis. Strobilus keluar dari sepasang daun sisik yang berhadapan, bersatu pada bagian bawah membentuk struktur semacam perahu yang disebut bractea. Pada pembungaan terdapat nodus, pada setiap nodus terdapat brakte-braktea serupa sisik terletak dalam lingkaran dan bersatu membentuk struktur serupa cawan yang disebut kupula. Pada strobilus jantan diatas kupula terdapat sejumlah bunga-bunga betina yang steril. Setiap bunga jantan mempunyai badab serupa perigonium berbentuk corong yang di dalamnya terdapat 1 stemen dengan 2 antera (mikrosporangia). Pada strobilus betina di atas kupula terdapat 1 lingkaran bunga-bunga betina yang sebagian besar fertil. Setiap bunga betina mempunyai 1 ovul yang dibungkus oleh perianthium yang berdaging. Ovul mempunyai 2 integumen yang membungkus nusellus. Setiap integumen terbuka pada bagian apeks. Integumen dalam bagian apeks berakhir pada tabung mikrosporofil. Setelah biji masak integumen luar mengeras. Embrio dengan 2 kotiledon. Endosperm

dibentuk oleh sel-sel gametofit betina sendiri. Sel-sel endosperm yang poliploid dihasilkan dari fusi nuklei pada gametofit betina.

Suku Gnetaceae terdiri dari 1 marga *Gnetum*, dengan sekitar 30 jenis tersebar di daerah tropis.

Contoh

Gnetum gnemon L. (belinjo, melinjo gambar 9)

Var. *Gnemon* Mgf.

Var. *brunoianum* (Griff.) Mgf.

Var. *Griffithii* (parl.) Mgf.

Var. *Ovalifolium* (Poir.) Bl.

Var. *Tenerum* Mgf.

Daun muda dan biji di sayur. Biji dibuat emping, kulit kayu dibuat bahan jala dan kertas. Daun dan biji obat xeroftalmia, busung lapar dan anemia.

Gnetum latifolium Bl. Liana, tangkai mengandung air yang dapat diminum, daun muda dan biji disayu.

Gnetum tenuifolium Ridl. Liana, air tangkai dapat diminum, daun muda dan akar dapat dimakan.

Gnetum indicum Merr. (akar pelumpang, kasugka beurit), perdu memanjat, daun dan biji dapat dimakan, tangkai muda untuk tali pancing.

LATIHAN SOAL

Berikut ini merupakan berbagai jenis Phynophyta yang ditemukan di Indonesia seperti:

- ✓ Pinus
- ✓ Pakis haji
- ✓ Melinjo

Eksplorasi lingkungan sekitarmu sehingga kamu menemukan paling sedikit dua jenis dari tanaman tersebut. Tanaman yang kamu temukan diambil fotonya meliputi habitus, susunan daun, stobilus betina, stobilus jantan dan buahnya.

1. Buallah sketsa dari tanaman yang kamu temukan meliputi (habitus, susunan daun, stobilus betina, stobilus jantan dan buahnya).
2. Buatlah klasifikasi tanaman tersebut mulai dari devisi sampai spesies.

BAB IV

DEVISI MAGNOLIOPHYTA

Capaian Pembelajaran:

10. Mahasiswa dapat menjelaskan sejarah perkembangan klasifikasi Magnoliophyta.
11. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara Magnoliopsida dan Liliopsida.
12. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara klasifikasi sistem Bessey dan Angler.

1. Sifat-sifat Utama dan klasifikasi

Sifat-sifat utama dari magnoliophyta (angiospermae atau tumbuhan biji tertutup) adalah sebagai berikut:

- ✓ Adanya trakea dalam xilem
- ✓ Adanya elemen tapis (misalnya sieve elemen) dan sel penghantar dalam floem
- ✓ Kantong embrio dengan delapan inti (satu telur, dua sinergid, tiga antipoda dan dua antipolar)
- ✓ Pembuahan ganda
- ✓ Karpel tertutup
- ✓ Terdapat beberapa kekecualian pada sifat tersebut.
- ✓ Pembuahan ganda dimana satu inti sperma membuahi inti telur dan inti sperma yang lain membuahi dua inti polar, tidak ditemukan pada tumbuhan lain. Juga adanya karpel (megasporofil) yang membungkus ovula adalah sifat-sifat yang khas. Karpel membungkus ovula dan menunjang adaptasi penyebaran biji.
- ✓ Serbuk sari hinggap dan berkecambah pada permukaan stigma, membentuk tabung sari yang membawa inti sperma ke inti telur yang terdapat pada kantung embrio pada ovul, adalah sifat yang penting pada Magnoliophyta, termasuk siklus hidup yang pendek dan efisien, telah memberikan sumbangan pada keberhasilan kelulushidupan dalam dunia tumbuhan.

Diantara tumbuhan yang menghuni bumi saat ini, Magnoliophyta mempunyai jumlah jenis terbesar dan mendiami lebih banyak tipe habitat dari pada tumbuhan golongan lainnya. Bentuk hidup mencakup pohon, perdu, herba, liana yang bersifat perennial maupun anual. Ukurannya dari lemna yang hanya beberapa milimeter sampai pohon raksasa. Radiasi adaptasi dari Magnoliophyta menghasilkan tumbuhan parasit, saprofit

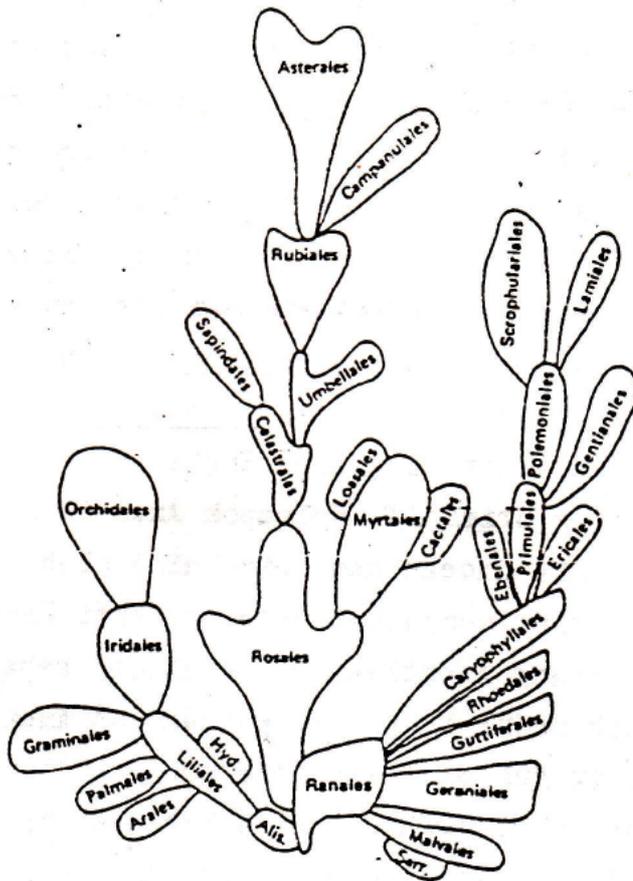
dan epifit. Tumbuhan insectivora seperti kantong semar memperlihatkan bentuk daun yang agak menyimpang. Keanekaragaman struktur bunga merupakan sifat lain yang menarik dari Magnoliophyta, disini bunga diartikan sebagai struktur yang terdiri dari kaliks, korola, stamen dan karpel.

2. Perkembangan Klasifikasi Magnoliophyta

Berbagai sistem klasifikasi telah berkembang seperti sistem klasifikasi de Jussieu, de Candolle, Betham & Hooker, Engler & Pranti, Bessey, Hallier, Hutchinson, dan lebih baru Takhtajan, Sporne Conquist, Dahgren, Stebbins & Thorne. Salah satu sistem klasifikasi yang banyak diterima secara luas dan masih banyak dipakai dalam publikasi flora dan herbaria adalah sistem Engler (Engler & Pranti, 1887-1915 dalam Jones dan Luchsinger 1987). Sistem ini mendapat kritikan dari segi filogenetiknya, salah satu diantaranya adalah penempatan Monocotyledonae sebelum Dicotyledonae. Masalah besar yang lain adalah posisi dari Amentiferae dan kelompok apetal yang lain yang oleh Engler dan pengikutnya dinyatakan sebagai yang paling primitif. Kelompok Amentiferae (suku Betulaceae, Fagaceae, Juglandaceae, dan lain-lain) oleh Engler diletakkan sebelum suku yang mempunyai petal seperti Ranunculaceae dan Magnoliaceae. Sekarang Amentiferae dinyatakan sebagai kelompok yang heterogen yang telah maju, bunga dan pembungaan Amentiferae dinyatakan sebagai produk dari fenomena yang dihubungkan dengan pengecilan bunga dan pembungaan. Jadi salah satu kelemahan sistem Engler adalah ketidakberhasilan menerangkan peristiwa reduksi dan kelompok yang sederhana dianggap sebagai yang primitif.

Pada sistem klasifikasi dari Bessey dikemukakan bahwa Ranunculian complex (kelompok tumbuhan yang petalnya banyak, lepas dan tersusun spiral) adalah primitif, karena yaitu sistem klasifikasi yang dikembangkan Bessey disebut "ranalian concept or evolution". Diagram kekerabatan antara bangsa-bangsa yang dikemukakan menyerupai tumbuhan kaktus dan disebut "Bessey's cactus" (gambar 10). Menurut Bessey Angiospermae adalah monopiletik (berasal dari satu leluhur) dan diturunkan dari leluhur suatu "Cycadeoid" yang biseksual. Menganggap bahwa Angiospermae primitif penyerbukannya dibantu oleh serangga, Bessey menyimpulkan bahwa Amentiferae yang penyerbukannya dibantu oleh angin dihasilkan oleh evolusi dan perubahan-

perubahan evolusi. Perbandingan antara konsep Engler dan Bessey dapat dilihat pada tabel 2. Sistem klasifikasi filogenetik merupakan sumbangan dari Bessey yang terbesar pada taksonomi yang memperlihatkan evolusi. Meskipun sekarang beberapa garis evolusi yang dikemukakan Bessey tidak diterima tetapi skema-skema terbaru dari Conquist, Takhtajan, dan Thorne masih berdasar pada klasifikasi Bessey.



Gambar 1. Bessey cactus yang menunjukkan hubungan bangsa-bangsa menurut Bessey

Tabel 1 Perbandingan konsep Engler dan Bessey

Sifat	“Englerian school”	“Besseyan school”
Bunga primitif	Apetal, uniseksual	Polipetal, perianthium banyak, lepas, bagian-bagannya sebanding, biseksual
Mekanisme polinasi primitif	Polinasi oleh angin	Polinasi oleh serangga
Dikotilodinae dimulai dengan	Amentiferae	Ranales
Monocotylidena diturunkan dari	Gymnospermae	Dycotyloden primitif

Leluhur	Gymnospermae “coniferoid” atau “gnetoid”	Gymnospermae “Cycadeoid”
Filosofi	Bunga sederhana adalah primitif	Bunga dengan banyak bagian primitif

Klasifikasi dari Hutchinson adalah modifikasi dari klasifikasi Bentham-Hooker dan Bessey. Seperti halnya dengan Bessey Hutchinson beranggapan bahwa Angiospermae adalah monofiletik diturunkan dari leluhurnya, suatu “Cycadeoid”. Bisa dianggap suatu “kekeliruan” dari Hutchinson adalah pertama-tama membagi Dicotyledon menjadi Dicotyledon herba dan Dicotyledon berkayu yang menjadikan suku-suku yang sebenarnya berdekatan menjadi jauh terpisah misalnya Labiateae dengan Verbenaceae, juga Araliaceae dengan Umbeliferae. Bukti-bukti menunjukkan bahwa pasangan-pasangan suku tersebut mempunyai banyak kesamaan.

Sistem klasifikasi modern selain berdasarkan data-data morfologi, juga ditunjang oleh data-data anatomi, embriologi, sitologi, elektron mikroskop, polonologi, paleontobotani, taksonomi kimia, ekologi dan fisiologi. Takhtajan (1959, 1966, 1969, 1980 dalam Jones dan Luchsinger, 1987) menggolongkan Angiospermae dalam divisio Magnoliophyta dan membaginya dalam dua kelas Magnoliopsida (Dicotyledon) dan Liliopsida (Monocotyledon). Kelas Magnoliopsida dibagi menjadi tujuh anak kelas dan Liliopsida dibagi menjadi tiga anak kelas. Antara anak kelas dan Bangsa ditambahkan takson induk bangsa (supra ordo); nama takson ini diakhiri dengan kata anae.

Conquist (1968, 1981) menemukan suatu sistem klasifikasi yang konsepnya mirip dengan klasifikasi Takhtajan, tetapi berbeda dalam detailnya. Conquist juga menggolongkan tumbuhan berbiji tertutup dalam divisi Magnoliophyta dan membaginya menjadi dua kelas yaitu Magnoliopsida dan Liliopsida. Tidak seperti Takhtajan, Thorne & Dahlgren, Conquist tidak menggunakan kategori induk bangsa. Magnoliopsida dibagi menjadi enam anak kelas dan Liliopsida dibagi menjadi lima anak kelas.

Sistem klasifikasi dari Congruist telah diterima secara luas dan banyak dipakai di Amerika Serikat. Penulisan buku ini juga mengikuti klasifikasi yang dikemukakan oleh Conquist. Dahlgren (1980, 1989) telah mengembangkan sistem klasifikasi berdasarkan penyebaran sifat-sifat fenetik yang luas. Tumbuhan berbiji tertutup (kelas Magnoliopsida) dibagi menjadi dua anak kelas Magnolioidae dan Liliodae. Ia juga

membagi anak kelas menjadi induk bangsa-induk bangsa yang diberi akhiran iflorae, tetapi dalam revisinya yang terbaru dipakai akhiran anae.

Dua kelas dari Magnoliophyta : magnoliopsida dan Liliopsida pada sistem klasifikasi dar Conquist.

Divisi Magnoliophyta mencakup semua tumbuhan berbiji tertutup. Kelompok alami ini terdiri dari dua anak kelompok besar yaitu tumbuhan berkeping biji dua (dicotiledon) dan tumbuhan berkeping biji satu (Monocotiledon). Untuk mematuhi aturan-aturan pada Kode Internasional Tata Nama Tumbuhan, digunakan nama latin untuk untuk tiap kategori yaitu kelas Magnoliopsida untuk tumbuhan berkeping biji dua dan Liliopsida untuk tumbuhan berkeping biji satu. Perbedaan utama antara Manoliopsida dan Liliopsida dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan antara Magnoliopsida dan Liliopsida

Sifat	Kelas Magnoliopsida	Kelas Liliopsida
Keping biji	2 (jarang 1, 3 atau 4)	1
Daun	Biasanya urat daun jelas	Biasanya urat daun sejajar
Kambium intrafasikuler	Biasanya ada	Tidak ada
Ikatan pembuluh primer	Dalam 1 lingkaran	Tersebar dalam 2 atau lebih lingkaran
Polen	“monosulcate” pada suku primitif, tetapi umumnya tricopetal	“monosulcate” (gambar 16)
Bagian-bagian bunga kecuali karpel	Jumlahnya kelipatan 5 atau 4	Jumlah kelipatan 3 jarang kelipatan 4
Sistem akar	Primer dan adventif	Adventif
Habitus	Sekitar 50% adalah tumbuhan berkayu	Sekitar 10% tumbuhan berkayu terutama pada Palmae
Plastida pada elemen tapis	Tipe S (tipe P pada satu suku)	Tipe p*

*tipe s mengakumulasi amilum: tipe p mengakumulasi protein atau protein dan tepung

Kebanyakan para ahli sitematik tumbuhan percaya bahwa tumbuhanberkeping biji satu berasal dari tumbuhan berkeping biji dua pada awal evolusi pada tumbuhan berbiji tertutup. Conquist beranggapan bahwa Liliopsida berasal dari leluhur primitifnya yang tidak bertrakea, yang sekarang adalah Nymphaeales. Kalau pandangan ini benar maka Liliopsida berasal dari tumbuhan akuatik. Liliopsida pertama mungkin

mempunyai bunga yang apokarp, tepal tidak terdifrensiasi, polen “monosulcate” serta tidak mempunyai kambium dan tidak mempunyai trakea.

Pada tahun-tahun terakhir ini pembatasan klasik dari tumbuhan berkeping biji satu telah berubah, beberapa peneliti menempatkan Nymphaeales diantara tumbuhan berkeping biji satu. Kesamaan-kesamaan dalam sifat-sifat tertentu antara bangsa Piperales dengan tumbuhan berkeping biji satu membuat batas antara tumbuhan berkeping biji dua dan tumbuhan berkeping biji satu menjadi tidak jelas daripada yang diduga sebelumnya. Peneliti lain mencatat kemiripan antara Dioscoreales (Monocotyledon) dan bangs-bangs tertentu Magnoliales)

Sifat-sifat anak kelas-anak kelas pada sistem klasifikasi dari Conquist

2.1. Divisi Magnoliophyta

Divisi Magnoliophyta terdiri dari 2 kelas, 11 anak kelas, 83 bangsa, 383 suku dan sekitar 219.300 jenis. Kelas Magnoliopsida (enam anak kelas, 64 bangsa, 318 suku dan sekitar 169.400 jenis) Anak kelas Magnoliidae (delapan bangsa, 39 suku, dengan sekitar 11.000 jenis). Mencakup tumbuha berkeping biji dua yang memiliki satau atau lebih sifat primitif. Muncul sekitar 122 juta tahun yang lalu pada periode Kretaseus Bawah. Bunga umumnya mempunyai beberapa tepal, sering terdifrensiasi menjadi sepa dan petal tetapi kadang-kadang apetal. Stamen banyak dan masak dalam pola sentripetal. Polen binukleat dan “monosulcate”. Ginaesium apokarp engan ovul yang bitegmik dan “crassinucellate”. Magnoliales adalah bangsa yang terbesar. Anak kelas Magnoliidae mempunyai senyawa-senyawa kimia untuk pertahanan diri, sebagian besar taksa menghasilkan alkaloid isoquinolin.

Anak kelas Hamalidae (11 bangsa, 24 suku dan sekitar 3400 jenis). Merupakan anak kelas yang terkecil dalam Magnoliopsida. Muncul sekitar 100 juta tahun yang lalu periode Kretaseus bawah yang ditandai oleh penyerbukan oleh angin dan bagian-bagian bunga yang tereduksi, sering uniseksual. Kecuali beberapa taksa dari Urticales, kebanyakan hidupnya berupa tumbuhan berkayu, dan sering suku-sukunya mempunyai jenis-jenis yang sedikit jumlahnya. Pada kelompok yang telah maju, bunga tersusun dalam pembungaan spika. Perhiasan bunga tidak ada atau tidak terdifrensiasi, ovulnya tunggal. Dalam beberapa fase dalam evolusinya, Hamamelidae mulai menggunakan tanin sebagai senyawa kimia untuk pertahan diri terhadap herbivora.

Anak kelas Caryophyllidae (3 bangsa, 14 suku dan sekitar 11.000 jenis). Sebagian besar berupa herba, beberapa suku merupakan tumbuhan sukulen dan halofit. Dari catatan fosil diduga bahwa Caryophyllidae mulai muncul sekitar 70 juta tahun yang lalu. Perhiasan bunga secara morfologi lebih kompleks dan beragam. Anggotanya yang primitif hanya mempunyai 1 lingkaran perhiasan bunga dan dari sini berkembang menjadi berbagai perhiasan bunga yang termodifikasi dengan sepal dan petalnya yang jelas. Stamen masak dalam urutan sentrifugal dan menghasilkan polen yang trinukleat. Ovul bitegmik dan “crassinucellate” kampilotropus atau amfitropus; embrio yang masak sering diliputi dengan perisperm. Betalain (semacam pigmen) ditemukan pada banyak suku dari bangsa Caryophyllales. Bangsa Caryophyllales sering juga disebut centrospermae merupakan bangsa yang terbesar dengan sekitar 10.000 jenis. Caryophyllales mempunyai plastida pembuluh tapis tipe P yang khas.

Anak kelas Dilleniidae (13 bangsa, 78 suku dan sekitar 25.000 jenis). Berbeda dengan anak kelas Magnoliidae, anak kelas Dilleniidae mempunyai ginasi sinkarpus kecuali pada bangsa Dilliales yang apokarpus. Stamen masak secara sentrifugal dengan polen yang binukleat kecuali pada suku Cruciferae yang trinukleat. Ovula yang unitegmik atau bitegmik dengan endosperm yang “crassinucellate” sampai “tenuinucellate”. Banyak anggotanya merupakan tumbuhan berkayu. Polen yang mewakili anak kelas Dilleniidae ditemukan berupa fosil dari sekitar 100 juta tahun yang lalu pada awal periode kretaseus bawah.

Anak kelas Rosidae (18 bangsa, 114 suku, dan sekitar 58.000 jenis). Dari segi jumlah suku, anak kelas ini merupakan anak suku yang terbesar, sedangkan dari jumlah jenis kurang lebih sama dengan Asteridae. Bunganya mempunyai banyak stamen yang masak dengan urutan sentripetal. Ovula bitegmik atau unitegmik, “crassinucellate” atau tenuinucellate. Korola polipetal meskipun beberapa ada yang apetal atau simpetal. Diduga muncul sekitar 100 juta tahun yang lalu pada periode Kretaseus bawah.

Anak kelas Asteridae (11 bangsa, 49 suku dan sekitar 56.000 jenis). Sekitar sepertiga dari jumlah jenisnya termasuk suku Asteraceae (compositae) yang merupakan suku terbesar dalam Magnoliopsida. Bunganya simpetal, jarang sekali yang apetal atau polipetal. Stamen beberapa letaknya berselang dengan petal. Gineaium biasanya mempunyai dua karpel dengan ovula yang unitegmik dan “tenuinucellate”. Asteridae adalah anak kelas dari Magnoliopsida yang paling maju secara evolusi dan paling muda,

mulai muncul sekitar 63 juta tahun yang lalu. Bukti-bukti sekarang memperkuat dugaan rupa-rupanya Asteridae diturunkan dari garis Rosidae.

2.2. Kelas Liliopsida

Kelas Liliopsida terdiri dari lima anak kelas, 19 bangsa, 63 suku dan sekitar 49.000 jenis. Anak kelas Alismatidae (empat bangsa, 16 suku dan sekiranya 500 jenis). Herba akuatik atau menempati tempat-tempat yang lembab. Kebanyakan mempunyai gynaesium yang apokarpus dan polennya trinukleat. Kalau sudah masak biji tidak mempunyai endosperm. Terdapat dua sel tetangga (“subsidiary cells”) sekeliling stomatanya. Anak kelas ini mempunyai sifat-sifat yang primitif. Catatan fosil menunjukkan bahwa anak kelas ini muncul sekitar 60 juta tahun yang lalu.

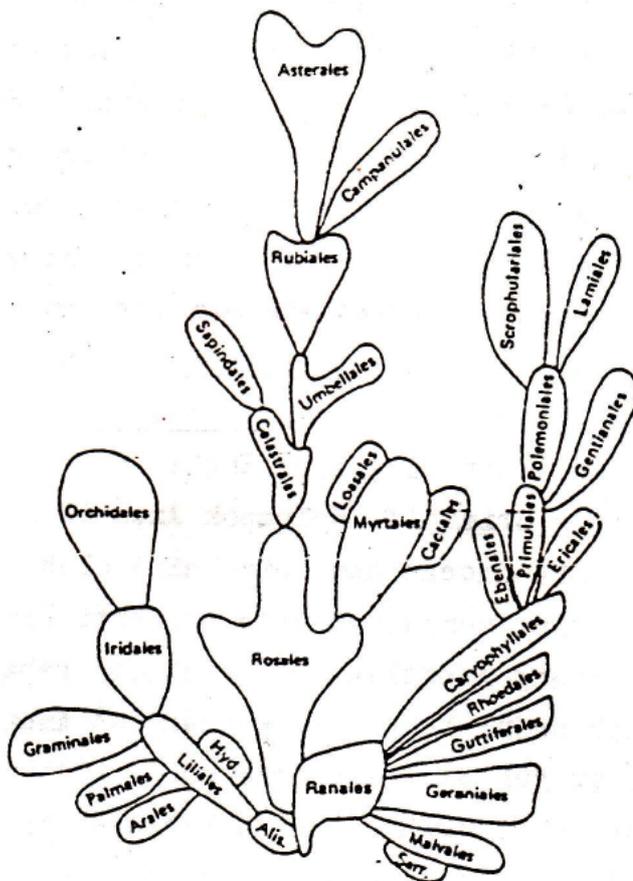
Anak kelas Arecidae (empat bangsa, lima suku, dengan sekitar 5600 jenis). Bentuk hidupnya bervariasi dari Lamna yang ukurannya hanya beberapa milimeter sampai pohon palem yang besar. Sekitar 50% dari jumlah jenisnya adalah pohon. Bunga-bunga umumnya kecil, sering tersusun dalam pembungaan spadiks yang dilindungi oleh seludang spatha. Sel tetangga pada stomata umumnya empat, tetapi bisa dua atau tiga. Beberapa jenis mempunyai sifat-sifat yang bukan tipe Liliopsida seperti daun lebar dengan urat daun jala. Kecuali pada bangsa Arales semua anggotanya mempunyai pembuluh trakea. Lebih dari setengah jumlahnya merupakan anggota Arecales yang hanya mempunyai satu suku yaitu Areaceae. Catatan fosil menunjukkan bahwa Arecidae muncul pada periode Kretaseus atas, sekitar 80 juta tahun yang lalu.

Anak kelas Commelinidae (enam bangsa, 16 suku dan sekitar 16.200 jenis). Sebagian besar adalah herba, habitatnya berkisar antar akuatik sampai terestrial bahkan epifit. Bunga bisa mempunyai sepal dan petal, perhiasan bunga berbentuk sekam atau bulu kasar, atau tanpa perhiasan bunga. Pada anggota Commelinidae yang dianggap primitif penyerbukan dibantu oleh serangga, sedangkan yang lebih maju dengan bunga yang terduksi penyerbukan dibantu oleh angin. Polen umumnya trinukleat, jarang yang binukleat. Sekitar 50% dari jenis-jenisnya termasuk suku Graminae (Poaceae) dan sekitar 30% lagi termasuk Cyperaceae. Fosil yang paling tua umurnya sekitar 85 juta tahun yang lalu, sedangkan suku Graminae (suku yang dianggap lebih maju) muncul sekitar 60 juta tahun yang lalu.

Anak kelas Zingiberidae (dua bangsa, sembilan suku dan sekitar 3800 jenis). Sebagian besar anggota anak kelas Zingiberidae hidup di daerah tropis, terestrial atau epifit. Bunga beraturan atau tidak beraturan, mempunyai kelenjar nektar, dan ovarium yang inferus. Kedua bangsa yaitu Bromeliales dan Zingiberales nyata berbeda, meskipun disatukan dalam anak kelas ini nampak sifat-sifat utama yang lainnya berkembang secara bebas. Dibedakan dari Liliopsida yang lain dalam hal adanya nektar pada bunga dan bunga epigynus.

Anak kelas Liliidae (dua bangsa, 19 suku dan sekitar 25 jenis). Anak kelas ini mempunyai gynaecium yang sinkarp dengan sepal dan petal yang petaloid. Bunga terdaptasi dengan baik untuk penyerbukan dengan serangga. Kebanyakan adalah herba yang terestrial atau epifit. Daun linearis dengan urat daun yang sejajar sampai daun lebar dengan urat daun seperti jala. ovarium sering inferus. Sel tetangga pada stomata biasanya tidak ada, tetapi kadang-kadang terdapat dua atau lebih sel tetangga. Lebih dari 80% jumlah jenis-jenisnya termasuk ke dalam famili Liliaceae dan Orchidaceae. Fosil dari polen bangsa Liliales menunjukkan bahwa mereka mulai muncul pada periode Kretaseus atas sekitar 70 juta tahun yang lalu.

LATIHAN SOAL



Gambar di atas merupakan “Bessey cactus” dari divisi Magnoliophyta yang menggambarkan hubungan kekerabatan dari berbagai kelas Liliopsida dan Magnoliopsida, maupun antar ordo yang terdapat di dalamnya. Besarnya ukuran cactus menunjukkan jumlah spesies. Buatlah ringkasan Magnoliophyta yang dikemukakan oleh Congruist (1988) seperti pada tabel berikut ini:

a. Kelas Magnoliopsida terdiri dari:

No	Anak Kelas	Ordo	Famili	Contoh
1.				
2.				
3.				
dst				

b. Kelas Liliopsida terdiri dari:

No	Anak Kelas	Ordo	Famili	Contoh
1.				
2.				
3.				
dst				

BAB V

ANAK KELAS MAGNOLIDAE

Capaian Pembelajaran:

13. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Magnoliidae.
14. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara ordo Magnoliales, Piperales, Urticales, dan Paparales.
15. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara jenis-jenis yang terdapat pada magnoliaceae, Piperaceae, Urticaceae, dan Paparaceae.

Kelas Magnoliopsida terdiri dari terdiri dari 6 anak kelas yaitu Magnoliidae, Hammalidae, Caryophylladae, Dilleneidae, Rosidae, dan Asteridae. Daftar lengkap dari kelas-kelas, anak kelas-anak kelas, Ordo-Ordo dan Famili-Famili magnoliophyta menurut sistem klasifikasi dari Conqu Coast dapat dilihat pada lampiran 1. Berikut ini akan dibahas Famili-Famili tertentu dari Magnoliophyta dengan orientasi terutama pada daerah tropis. Pilihan Famili-Famili didasarkan atas besarnya jumlah jenis, kepentingan ekonomi dan sifat-sifat istimewa.

Anak kelas Magnoliidae terdiri dari 8 ordo dan 39 Famili (Conqu Coast. 1988). Dalam tulisan ini dibahas beberapa 4 ordo dan 4 famili yang mewakili 1 famili dari setiap ordo. Ordo Magnoliales terdiri dari 10 famili.

1. Ordo Magnoliales

Berikut ini dibahas 3 famili yang merupakan famili yang banyak dimanfaatkan di Indonesia yaitu famili Magnoliaceae, Annonaceae, dan Myristicaceae.

1.1. Famili Magnoliaceae (cempaka-cempakaan)

Perdu atau pohon menghasilkan proantosianin dan alkaloid (terutama dari tipe benzil-isoquinolin atau sporfil), sering mengakumulasi silika terutama pada dinding sel epidermis daun. Kristal-kristal kecil kalsium oksalat sering terdapat pada parenkim, terdapat sel-sel minyak atsiri terutama pada parenkim daun. Daun tunggal, tersebar, stipula mudah jatuh dan meninggalkan bekas pada buku. Bunga umumnya tunggal, biseksual, jarang uniseksual, aktinomorf. Perianthium tersusun dalam spiral atau

lingkaran dari tiga atau lebih lingkaran, 6-18 helai. Stamen banyak, tersusun spiral pada kepanjangan dasar bunga. Pistillum banyak, lepas, tersusun spiral pada kepanjangan dasar bunga. Ovarium superus, terdiri dari satu karpel dan satu ruang. Buah folikulus, baka atau samara, kadang-kadang membentuk agregat serupa kerucut yang mengkayu. Biji dengan endosperm yang besar.

Terdiri dari sekitar 12 marga dan 230 jenis. Tersebar di daerah tropis, subtropis dan temperata terutama belahan bumi Utara. Kepentingan ekonomi Famili ini beberapa jenisnya merupakan tanaman hias dengan bunga yang harum, dan ada yang merupakan penghasil kayu.

Contoh:

Magnolia glandiflora L. tanaman hias

Michelia alba DC. (cempaka putih) tanaman hias

Michelia figo (Lour.) Spreng (cempaka ambon) tanaman hias

Michelia montana Bl. (mangid bodas) kayu

Michelia campaca L. (cempaka kuning) tanaman hias

Mangliets glauca Bl. (mangid baros) kayu

Talauma candolii Bl. (cempaka gondok) tanaman hias

1.2. Famili Annonaceae (kenanga-kenangaan)

Pohon, perdu atau liana biasanya mengandung alkaloid dari kelompok benzyl-isoquinolin, kadang-kadang terdapat timbunan silika terutama pada dinding sel. Sering menghasilkan tanin, sering terdapat sel-sel atau rongga-rongga minyak atsiri pada parenkim, juga terdapat sel-sel dengan kristal kalsium oksalat dan sklereid yang tersebar.

Daun tunggal, tersebar, tanpa stipula, sering mengkilap. Bunga tunggal atau dalam simosa. Setiap bunga biseksual, jarang uniseksual, aktinomorf. Perianthium dalam tiga lingkaran masing-masing tiga helai, satu atau dua lingkaran luar sepaloid. Stamen banyak, tersusun spiral. Pistillum beberapa sampai banyak, ovarium superus. Buah baka (pada *Annona* buah baka membentuk buah agregat dengan dasar bunga yang berdaging), biji dengan endosperm.

Famili ini merupakan Famili yang terbesar dari Magnoliales dengan sekitar 130 marga dan 2300 jenis tersebar di daerah tropis. Banyak ditanam sebagai pohon buah-buahan, tanaman hias atau penghasil kayu.

Contoh:

Annona muricata L. (sirsak, manalika) buah dimakan.

Annona reticulata L. (anon, buah nona) buah

Annona squamosa L. (sarikaya) buah

Cananga odorata (Lmk.) Hook. F. & Thoms (Kenanga) pohon, buah

Cananga odorata var *fruticosa* (Craib.) J. Sincl. (kenanga) perdu

Gonoithalamus macrophyllus (Bl.) Hook. f. & Thoms. (kicantung) perdu, akar harum

Polyathia glauca (Hassk.) Boerl. (kayu tiyang) kayu

Stelechocarpus burahol (Bl.) Hook.f. & Thoms (burahol, kepel) kalau buah dimakan, pernafasan, keringat dan urin menjadi wangi.

1.3. Famili Myristicaceae (pala-palaan)

Pohon, jarang perdu, sering sangat aromatis dengan sel-sel minyak atsiri pada parenkimnya. Karakteristik menghasilkan miristisin (suatu komponen fenolik yang psikotropik). Tanin biasa terdapat pada kantung-kantung khusus, kristal kalsium oksalat sering terdapat. Daun tunggal, letaknya tersebar, tanpa stupula. Bunga dalam rasemus atau simosa, uniseksual (tumbuhan umumnya berumah dua). Perianthium sepaloid, bersatu, umumnya 3 lobus. Bunga jantan dengan 2-banyak stamen, monadelphus. Bunga betina dengan ovarium superus, 1 karpel dan satu ovul. Buah baka. Memecah melalui 2 alu. Biji beralilus, endosperm besar, ruminat, berminyak.

Famili ini mempunyai sekitar 15 marga dengan 300 jenis spesies. Tersebar di daerah tropis. Marga yang besar adalah *Myristica* (100 jenis), *Horsfieldia* (70), *Knema* (40) dan *Virola* (50). *Myristica fragran* terkenal sebagai bahan bumbu sedangkan sejenis *Virola* menghasilkan eksudat dari kulit kayu yang dipakai orang Indian Amazon untuk campuran tembakau dengan efek halusinasi.

Contoh:

Myristica fragrans Houtt. (pala) biji untuk bumbu

Myristica fatua Houtt. (pala laki-laki) kayu bahan bangunan, kulit kayu aprosidiaks

Myristica argantea Wart. (pala dari Irian)

Myristica iners Bl. (ki laka) kayu bahan bangunan

Horsfieldia glabra (Bl.) Warb. (kalapa tiyung), kayu bahan peti.

Horsfieldia irya (Gaertn) Warb. (kalapa tiyung), kayu bahan bangunan.

Horsfieldia iryaghedi (Gaertn) Warb. (cempaka selong), minyak biji bahan lilin.

Knema cinerae (Poir.) warb. Ki mokla) kayu minyak biji

Knime intermedia (Bl.) warb. (kayu simpai) kayu bahan bangunan

Knema laurina (Bl.) Warb. (pendarah, huru tangkalak) kayu

2. Ordo Laurales

Ordo Laurales terdiri dari 8 famili. Di Indonesia Laurales dimanfaatkan sebagai penghasil buah, penghasil kayu, komoditas ekonomi, tanaman parasit terutama dari famili Lauraceae.

2.1. Famili Lauraceae (medang-medangan)

Pohon, atau perdu yang aromatis (kecuali *Cassytha* yang herba memanjat atau parasit). Karbohidrat cadangan sering dalam bentuk inulin, terdapat tanin, juga menghasilkan proanthosianin dan biasanya alkaloid dari kelompok benzyl isoquinolin dan aporfin, umum terdapat sel-sel minyak atsiri (mengandung monoterpen dan atau seskuiterpen) atau sel-sel lendir pada jaringan paenkim. Daun tunggal, tersebar, jarang yang berbahan atau dalam lingkaran, tanpa stipula, Pada *Cassytha* daun tereduksi menjadi sisik. Bunga dalam rasemus, spika, umbella atau panikula. Setiap bunga aktinomorf, biseksual (kadang-kadang uniseksual) kaliks 6 sepal dalam 2 lingkaran, bersatu membentuk tabung pada bagian dasar ada hyphatium. Korola tidak ada, stamen dalam 4 lingkaran masing-masing 3 helai melekat pada tabung, kaliks 1 atau lebih lingkaran terdapat dapat berupa stamonium. Antera membuka dengan klep, filamen sering mempunyai sepasang tonjolan nektar pada dasar sampingnya. Pistilum 1 dengan ovarium superus, 1 karpel, 1 ruang dan 1 ovul.

Buah baka atau drupa, pada dasarnya sering terdapat kupula yang berasal dari kalik yang persisten. Biji dengan embrio yang besar, keping biji mengandung minyak dan pati, asam laurat sering merupakan bagian terbesar dari lemak. Biji tanda endosper. Famili ini terdiri dari (30-50 marga tergantung pengarang). Dengan sekitar 2000-3000 jenis, tersebar di daerah tropis dan subtropis. Pusat penyebaran tersebar di Asia

Tenggara dan Brazil. Marga yang besar adalah *Cinnamomun* (250 jenis), *Persea* (200), *Cryptocaria* (200), *Litsea* (250), dan *Belischmiedia* (150). Kepentingan ekonomi Famili ini antara lain karena minyak aromatisnya dan penghasil kayu.

Contoh:

Cinnamomun iners Reinw. ex. Bl. (sintok gambar ..) kayu

Actinodaphne gabra Bl. (huru payung) kayu bahan bangunan

Beilschmiedia madang (Bl.) Bl. (huru) kayu bahan bangunan

Casytha filiformis L. (tali putri, sangga langit) parasit

Cinnamomum burmanii Nees ex Bl. (kayu manis) minyak atsiri dari kulit kayu, ramuan makanan dan jamu

Cinnamomun camphora (L.) Presl. kamper dari ekstrak kulit kayu

Cinnamomun cassia Ness ex Bl. Kulit untuk obat

Cinnamomun cullilawan Bl. Minyak lawang dari kulit dan kayu

Cryptocarya glaucenscens R. Br. (medang serai) kayu bahan bangunan

Dahasia caesia Bl. (huru kacang) kayu bahan bangunan

Eusideroxylon zwegeri T. & B. (kayu uli) kayu sangat keras

Litsea cubeba (Lour.) Pers. (lemo) kulit batang ramuan obat

Neolitsea javanica (Bl.) Back. (huru tali) kayu bahan bangunan

Notophoebe umbelliflora (Bl. (medang lasa) kayu

Persea americana Mill. (Alpukat) buah

Phoebe declinata (Bl.) Ness. (huru hiris) kayu

3. Ordo Piperales

Terdiri dari 3 famili yaitu Chloranthaceae, Piperaceae, dan Saururaceae. Piperaceae merupakan salah satu famili yang banyak dimanfaatkan dan banyak tumbuh di Indonesia terutama dari genus Piper.

3.1. Famili Piperaceae

Piperaceae memiliki sekitar 3.000 spesies namun hanya memiliki genus rendah (5-7 genus). *Piper* merupakan genus dengan jumlah spesies terbanyak diperkirakan memiliki lebih dari 1.000 species dan terdistribusi terutama di daerah tropis. Piper merupakan kebanyakan tumbuhan berkayu menahun yang memanjat jarang sekali dalam bentuk semak, dengan modus yang melebar. Daun bervariasi dalam bentuk dan

umumnya aromatik dan terasa pedas. Bunga sangat kecil, tersusun dalam spika dan tidak memiliki perianthium. Genus *Piper* ditandai dengan buah yang empuk, dengan 2-6 stamen, ovarium satu sel yang disebut dengan orthotropus ovule. Genus *Peperomia* berbeda *Piper* memiliki buah sebentar, 2 stame tanpa stipula dan merupakan herba tegak. Spesies *Piper* species menyukai habitat yang lembab yang ditemukan pada hutan primer maupun hutan yang terganggu.

Pada sub-etnis Batak, *Piperaceae* dimanfaatkan sebagai obat sebanyak 8 spesies, namun berasal dari satu genus *Piper*. *Demban* (*Piper betle*) pada sub-etnis Batak dimanfaatkan sebagai obat demam, luka, sakit mata, sariawan, dan ritual. *Piper betle* memiliki nilai yang sangat kuat pada sub-etnis Batak baik sebagai obat, adat, maupun ritual. Pada sub-etnis Batak Simalungun *Piper betle* juga dimanfaatkan sebagai lambang agama Kristen sub-etnis Batak Simalungun yaitu Gereja Kristen Protestan Simalungun (GKPS). *Piper umbellatum* atau dalam bahasa lokal etnis Batak disebut *bulung gumba* dimanfaatkan sebagai obat demam dan gangguan saluran pencernaan.

Contoh lain dari Piperaceae

Paperomia pellucida (L.) H. B.K. (sasaladakan)

Paperomia sandersii DC. (paperomia semangka)

Piper betle L. (sirih) daun untuk obat

Piper cubeba L. f. (kemuskus, lada ekor)

Piper aduncum L. (kiseureuh)

Piper erecticaule C.DC (Gambar)

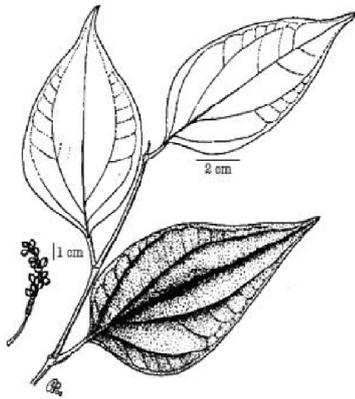
Piper aff. longamentum C.DC

Piper retrofractum Vahl. (cabe areuy, cabe jawa)

Piper methysticum Frost. (kawa-kawa) akar mengandung narkotika

Piper caninun Bl. (sirih hutan) (gambar)

Piper bantamensia Bl. (lada hutan)



Piper caninum Bl.



Piper erecticaule C.DC



Piper aff. longamentum C.DC

4. Ordo Papaverales

Ordo Paparales terdiri dari 2 famili yaitu Fumariaceae dan Papaveraceae. Paparaceae merupakan famili ganja-ganjaan yang digunakan sebagai anastesi, namun sering disalahgunakan sebagai narkotika.

4.1. Famili Papaveraceae (deruju-derujuan)

Herba jarang perdu biasanya dengan getah seperti susu atau bewarna. Mengandung alkaloid isoquinolin termasuk protopin, benzil-isoquinolin dan aporfin, tidak bertanin, tidak ada proantosianin dan asam ellagat.

Daun tunggal, tepi daun rata. Berlekuk atau terbagi. Bunga tunggal, jarang dalam pembungaan simosa, umbella atau panikula, biseksual, aktinomorf. Sepal 2-3,

cepat gugur, petal 4-6 atau lebih, dalam 2 lingkaran. Stamen banyak, lepas, ginaesium terdiri dari 1 ovarium yang superus, 2 atau lebih karpel, 1 ruang, plasenta parietal tetapi kadang-kadang membentuk tonjolan-tonjolan yang bersatu di tengah sehingga ovarium menjadi beruang banyak. Buah kapsula, biji dengan endosperm yang berminyak. Famili ini memiliki 25 marga dengan sekitar 200 jenia, terdapat terutama di daerah temperata dan tropis di belahan bumi utara. Banyak jenis-jenisnya berupa tanaman hias tetapi yang terpenting adalah *Papaver somniferum* L. yang merupakan sumber opium.

Contoh:

Papaver somniferum L. (opium) opium disadap dari buahnya yang belum matang, biji yang masak menghasilkan minyak.

Argemon mexicana L. (deruju) hiasan biji untuk obat.

LATIHAN SOAL

Magnoliales, Piperales, Urticales, dan Paparales merupakan ordo dari anak kelas Magnoliidae yang banyak dimanfaatkan sebagai komoditas ekonomi.

1. Jelaskan perbedaan antara Magnoliales, Piperales, Urticales, dan Paparales yang dimanfaatkan di Indonesia.
2. Carilah gambar dari internet dari tanaman cempaka putih, cempaka kuning, sirsak, pala, sirih, dan lada.
 - a. Down load gambar tersebut kemudian jelaskan ciri-cirinya
 - b. Susunlah klasifikasi dari keenam tanaman tersebut.
 - c. Jelaskan pusat penyebaran dari tanaman tersebut

BAB VI

ANAK KELAS HAMAMELIDAE

Capaian Pembelajaran:

16. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Hamamelidae.
17. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara ordo Urticales, Fagales, dan Casuarinales.
18. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara jenis-jenis yang terdapat pada Cannabaceae, Moraceae, Urticaceae, Fagaceae, dan Casuarinaceae.
19. Mahasiswa dapat menjelaskan spesies-spesie yang bermanfaat secara ekonomi dari Cannabaceae, Moraceae, Urticaceae, Fagaceae, dan Casuarinaceae.

Anak kelas Hamamelidae terdiri dari 10 ordo yaitu Trochodendrales, Hamamelidales, Daphniphyllales, Didymelales, Eucommiales, Urticales, Leitneriales, Juglandales, Myricales, Fagales dan Casuarinales. Dalam bab ini akan dibahas 3 ordo yaitu Urticales, Fagales, dan Casuarinales.

1. Ordo Urticales

Ordo Urticales terdiri dari 6 ordo yaitu Barbeyaceae, Ulmaceae, Cannabaceae, Moraceae, Cecropiaceae, Urticaceae. Cannabaceae, Moraceae, dan Urticaceae merupakan jenis-jenis yang dimanfaatkan dalam ekonomi, ekologi, dan banyak ditemukan di Indonesia.

1.1. Famili Cannabaceae

Herba yang tegak (*Cannabis*) atau memanjat (*Humulus*) mengakumulasi quebrakhitol dan menghasilkan alkaloid piridin, kadang-kadang bertanin dengan proantosianin, batang dengan saluran-saluran sekretoris pada floem tetapi tanpa cairan seperti susu, kristal-kristal kalsium okslat sering terdapat dalam jaringan parenkim.

Daun *Cannabis* di sebelah bawah letaknya berhadapan, disebelah atas tersebar, majemuk palmatus. Pada epidermis terdapat rambut-rambut berkelenjar yang mengandung substansi aromatis atau psikotropik bercampur rambut-rambut tidak

berkelenjar, sistolit yang khas terdapat pada bagian dasar dari beberapa rambut rambut tidak berkelenjar dari epidermis daun dan batang. Stipula persisten.

Bunga dalam pembungaan simosa. Setiap bunga uniseksual, kecil, bunga jantan dengan 5 sepal, apetal, dan 5 stamen di depan sepal. Bunga betina dengan tabung kaliks yang membungkus ovarium pada *Cannabis* liar, pada *Cannabis* yang ditanam tereduksi menjadi cincin. Ovarium 1 ruang, 1 karpel, dan 1 ovul. Buah akhene, biji dengan endosperm yang berdaging dan berminyak. Suku ini terdiri dari 2 marga yaitu *Cannabis* dan *Humulus*. *Cannabis* hanya memiliki 1 jenis yaitu *Cannabis sativa* L. dengan 2 anak jenis yaitu anak jenis *sativa* yang banyak ditanam di belahan bumi utara terutama untuk seratnya (*hemp*) dan anak jenis *indica* (Lam.) Small & Cronq. Yang banyak ditanam di daerah tropis untuk obat psikotropik (marijuana dan hasish). Kultivar dari anak jenis *indica* lebih banyak mengandung bahan aktif delta-9 tetrahidrokanabinol (THC) daripada anak jenis *Sativa*.

1.2. Famili Moraceae

Pohon, perdu, liana, jarang herba. Hampir selalu mengandung getah serupa susu yang dihasilkan dari latisifer pada parenkim batang dan daun. Kandungan latisifer bermacam-macam tergantung pada macam jenisnya, kadang-kadang menghasilkan alkaloid dan sering bertanin. Daun berhadapan atau tersebar, tunggal jarang majemuk, sering dengan sistolit pada epidermis. Kalsium karbonat dan silika sering terdapat di dinding sel dari epidermis dan trikome, ada stipula.

Tumbuhan berumah dua atau berumah satu. Bunga dalam pembungaan rasemus, spika, umbela atau bongkol atau dalam reseptakel yang membentuk piala. Setiap bunga uniseksual, kaliks, sepal, lepas atau bersatu, kadang-kadang tidak ada, apetal. Stamen pada bunga jantan sebanyak sepal, letaknya berhadapan dengan sepal. Bunga betina dengan ginaesium terdiri dari 1 ovarium yang superus dan inferus, 2 karpel, 1-2 ruang, ovul 1 tiap ruang (atau 1 ruang lagi kosong). Stilus dua atau bercabang dua.

Buah drupa sering tersusun menjadi buah majemuk atau akhene di dalam reseptakel yang berdagiung membentuk piala dan disebut sikonium. Biji dengan atau tanpa endosperm, embrio biasanya melengkung.

Suku ini terdiri dari 40 marga dengan hampir 100 jenis, tersebar luas di daerah tropis dan sub tropis, sedikit di temperata. Marga yang terbesar adalah *Ficus* (500 jenis).

Contoh:

Ficus fitulosa Reinw. ex Bl. (beringin)

Artocarpus atilis (park.) Fostberg (sukun) buah dimakan

Artocarpus elastica Reinw. ex Bl. (teurep) getah lengket

Artocarpus heterophyllus Lmk. (nangka) buah dimakan

Artocarpus integer (Thunb) Merr. (cempedak) buah dimakan

Antiaris toxicaris (Pers.) Lesch (upas) getah beracun

Broussonetia papyrifera (L.) Vent. (sepukau) bahan kertas

Ficus ampelas Burm. F (ampelas)

Ficus benjamina L. (beringin)

Ficus deltoidea Jack. (tabat barito, siraja landong) bahan obat

Ficus elastica Nois. Ex. Bl. (kikaret) hiasan, getah untuk karet

Ficus septica Burm. F. (awar-awar) daun, akar, getah untuk obat

Morus alba L. (murbei) makanan ulat sutra

1.3. Famili Urticaceae

Herba atau setengah perdu, jarang pohon kecil berkayu lunak, sering dilengkapi dengan rambut-rambut jelatang, tidak bergetah, kadang-kadang bertanin dengan proanthosianin. Daun berhadapan atau tersebar, silika dan kalsium karbonat banyak terdapat pada dinding sel epidermis, umumnya dengan stipula.

Tumbuhan berumah satu atau berumah dua umumnya anemofili. Pembungaan simosa dengan kapitulium yang tereduksi menjadi bunga tunggal. Bunga kecil umumnya uniseksual, aktinomorf, sangat tereduksi. Sepal 4-5 lepas atau bersatu atau tidak ada. Petal tidak ada. Bunga jantan dengan stamen sebanyak sepal. Ketiak kuncup dan ketiak antesis melengkung keluar secara elastis melepaskan polen dengan serentak. Bunga betina dengan satu pistilum, 1 ovarium yang superus, 1 karpel, 1 ruang, 1 ovul, kadang-kadang terdapat stamonidia berbentuk sisik berhadapan dengan sepal. Buah akhene atau drupa. Biji dengan embrio yang tegak. Spatulata dikelilingi dengan endosperm (missalnya elatostema).

Suku ini memiliki 45 marga dengan sekitar 700 jenis, tersebar di daerah tropis dan subtropis. Marga terbesar adalah *Elaetostema* (350 jenis).

Contoh:

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (rami) serat untuk tali dan tekstil

Debregesia longifolia (Burm. F.) Wedd. (Kitongo)

Elaetostema erynchum Miq. tumbuh ditempat lembab sebagai bioindikator tempat lembab

Elatostema repens (Lour.) Hall. F. (kecoak) tanaman hias

Dendrocnide microstigma (Wedd.) Chew. Kulit untuk tali

Dendrocnide stimulans (L.f.) Chew. = *Laportea stimulans* (jelatang) daun gatal

Laportea interrupta (L.) Chew. (jelatang) daun gatal

Maoutia diversifolia (Bl.) Wedd. (kibenteur) semua bagian obat

Pilea microphylla (L.) Liebm. (ketumpangan) daun antelmintik

Pilea melastomoidea (Poir.) Bl. (pohpohan) daun dimakan

Pilea cadierei (daun perak) hiasan

Pouzolzia zeylenica (L.) Benn. (daun inget) daun untuk obat

Villebrunia rubescens (Bl.) Bl. (nangsi) batang ayaman, daun obat.

2. Ordo Fagales

Ordo Fagales terdiri dari 4 famili yaitu Balanopaceae, Fagaceae, Nothofagaceae, Betulaceae. Dalam Bab ini akan dibahas mengenai Fagaceae.

2.1. Famili Fagaceae (pasang-pasangan)

Pohon atau perdu, sering mengakumulasi triterpen, bertanin banyak dengan asam gallat, proantosianin dengan asam ellagat pada idioblas yang tersebar pada gabus dan jaringan lain. Akar sering bersimbiosa dengan mikoriza yang ektotropik.

Daun tersebar, jarang berhadapan atau lingkaran, tunggal, kadang-kadangterbagi dalam, ada stipula. Tumbuhan berumah satu jarang berumah dua. Bunga uniseksual jarang biseksual. Bunga jantan dalam pembungaan dikhasium yang tereduksi atau dalam kapitulium. Sepal 4-7 serupa sisik, lepas atau bersatu di bawah. Stamen 4-40. Bunga betina tunggal atau dalam kelompok di pangkal pembungaan jantan atau terpisah, sendiri-sendiri atau berkelompok diliputi oleh involukrum yang berkembang

menjadi kupula. Gynaecium umumnya 3-6 karpel, ovarium inferus, dengan 3-7 sepal di ujungnya. Stilus dan lobus sebanyak karpel. Ovula 2 ditipa lokul. Plasenta oksilaris.

Buah umumnya nuks dengan perikarp yang keras. Pada dasarnya ditutupi kupula secara sendiri-sendiri atau berkelompok bisa juga berambut atau berduri. Biji 1 (ovul yang lain tidak tumbuh), tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari 6-8 marga dengan sekitar 800 jenis. Tersebar kosmopolit kecuali Afrika Tropis dan Afrika Selatan. Sering bersama-sama suku Lauraceae mendominasi hutan tropis membentuk tipe vegetasi Laurasi-Fagaceae. Beberapa jenis menghasilkan kayu yang baik. Gabus diperoleh dari *Quercus suber*.

Contoh:

Lithocarpus sundaicua (Bl.) Rehd. (pasang)

Castanopsis argentea (Bl.) DC. (saninten) kayu

Castanopsis javanica (Bl.) DC. (riung gunung) kayu

Castanopsis tunggurut (Bl.) DC. (tunggurut) kayu

Lithocarpus conocarpus (Oud.) Rehd. (mempening) kayu

Lithocarpus coscatus (Bl.) Rehn. (rasak kayu) kayu

Lithocarpus indutus (Bl.) Rehn. (pasang batu) kayu

Lithocarpus javensis Bl. (pasang poh) kayu

Lithocarpus pseudomoluccanus (Bl.) Rehn.

Quercus gomelliflora Bl. (pasang celeng) kayu

Trigonobalanus verticillata Forman terdapat di Kalimantan Selatan dan Sulawesi.

3. Ordo Casuarinales

Ordo Casuarinales terdiri dari satu famili Casuarinaceae.

4.1. Famili Casuarinaceae

Pohon atau perdu dengan cabang yang hijau. Ekuisetoid, bertanin akar bisa bersimbiosis dengan bakteri pengikat nitrogen. Daun berbentuk sisik, kecil, dalam lingkaran, 4-20 bersatu di bawah tanpa stipula. Bunga uniseksual tanpa perinthium. Bunga jantan dalam amentum. Setiap bunga tersusun dalam lingkaran pada sumbu amentum, terdiri dari 1 stamen yang dilindungi oleh 1 bractea dan 2 brakteoli. Bunga

betina dalam pembungaan serupa bonggol pada cabang pendek. Setiap bunga terdiri dari 1 pistillum dengan 2 karpel yang dilindungi 1 buah braktea dan 2 brakteoli, 2 lokus (tetapi 1 steril, stilus 2).

Buah nuks berbiji 1, bersayap, biji tanpa endosperm. Suku ini hanya terdiri dari 1 marga dengan sekitar 50 jenis berasal dari Australia. Dalam sisitem Engler suku ini dinyatakan sebagai dikotiledon yang paling primitif, tetapi para ahli sekarang berpendapat bahwa sederhananya bunga disebabkan oleh reduksi, bukan karena primitif. Kayunya juga lebih maju dari Magnoliidae.

Contoh:

Casuarina equisetifolia J.R. & G. Forst (cemara laut)

Casuarina junghuniana Mig. (cemara gunung)

Casuarina nodiflora Thunb.

Casuarina sumatrana Jugh. ex de Virese.

LATIHAN SOAL

1. Sumatera merupakan salah satu pusat penyebaran dari Moraceae.
 - a. Jelaskan jenis-jenis Moraceae yang terdapat di Sumatera dan klasifikasinya.
 - b. Jelaskan manfaat berbagai jenis Moraceae.
2. Salah satu manfaat dari Casuarinaceae adalah sebagai tanaman hias. Jelaskan jenis-jenis Casuarinaceae yang terdapat di lingkungan Kampus UKI Cawang beserta klasifikasinya.

BAB VII

ANAK KELAS CARYOPHYLLIDAE

Capaian Pembelajaran:

20. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Caryophyllidae.
21. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara ordo Caryophyllales, Polygonales, dan Plumbaginales.
22. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara jenis-jenis yang terdapat pada Amaranthaceae, Portulacaceae, Caryophyllaceae.
23. Mahasiswa dapat menjelaskan spesies-spesie yang bermanfaat secara ekonomi maupun ekologi dari Amaranthaceae, Portulacaceae, dan Caryophyllaceae.

Anak kelas Caryophyllidae terdiri dari 3 ordo yaitu Caryophyllales, Polygonales dan Plumbaginales. Dalam bab ini akan dibahas ketiga ordo tersebut.

1. Ordo Caryophyllales

Ordo Caryophyllales terdiri dari 12 famili yaitu Phytolaccaceae, Achatocarpaceae, Nyctaginaceae, Aizoaceae, Didiereaceae, Cactaceae, Chenopodiaceae, Amaranthaceae, Portulacaceae, Basellaceae, Molluginaceae, dan Caryophyllaceae. Tiga famili Caryophyllales yang akan dibahas yaitu Amaranthaceae, Portulacaceae, dan Caryophyllaceae.

1.1. Famili Amaranthaceae

Herba jarang berkayu. Sering mengakumulasi aksalat bebas, kalium nitrat dan saponin, tidak bertanin. Daun tersebar atau berhadapan, tunggal, sering dengan anatomi Kranz. Bunga kecil, tunggal dalam spika, panikula, rasemus atau simosa, sering diliputi oleh braktea atau brakteola, aktinomorf, bi atau uniseksual. Sepal 3-5, kering berbentuk selaput, lepas atau bersatu di dasar, apetal. Stamen sebanyak dan berhadapan dengan sepal, lepas atau bersatu membentuk tabung dibagian bawah membentuk tabung. Gineaesium dengan ovarium superus, 2-3 karpel, 1 ruang, 1 atau beberapa ovul. Buah akhene, nuks atau kapsula. Biji dengan endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 65 marga dan 900 jenis, tersebar di daerah tropis dan sub-tropis.

Contoh:

Achyranthea aspera L. (jarongan) herba untuk obat

Achyranthes bidentata Bl. antihelmintik, obat luka mulut

Alternanthera ficoidea (L.) R. Br. Ex Griseb (kriminil) hiasan

Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb. (soya) daun untuk obat

Amaranthus gracilis Desf. (bayam putih)

Amaranthus hibrida L. (bayam)

Amaranthus spinosus L. (bayam duri)

Celosia argentea L. (jengger ayam) tanaman hias

Gompherena globosa L. (kembang kancing) tanaman hias

Iresine herbatii Hook. f. (burih ayam) daun pewarna agar-agar, obat dan tanaman hias.

1.2. Famili Portulacaceae

Herba, jarang berkayu, umumnya banyak mengandung sel-sel lendir pada batang dan daun.

Contoh:

Portulaca oleracea L. (gelang) gulma, kadang-kadang daun dimakan

Portulaca glandiflora Hook. tanaman hias

Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn. (ginseng jawa), approsidiak

Talinum triangulare (Jacq.) Willd. tanaman hias

1.3. Famili Caryophyllaceae

Umumnya herba dengan batang membengkak pada nodusya. Menghasilkan antosianin, sering mengakumulasi pinitol dan triterpenoid saponin. Duan tunggal, berhadpan, bentuk agak meruncing, stipula ada atau absen. Bunga dalam simosa atau tunggal, biseksual, aktinomorf. Sepal 5, lepas atau bersatu membentuk tabung, petal 5, kadang-kadang absen. Stamen 5-10. Gineaesium ovarium superus, 2-5 karpel, 1 ruang, banyak ovul, plasenta sentralis. Buah kapsula, biji dengan perisperm. Suku ini terdiri dari 75 marga dengan 2000 jenis, umumnya terdapat di daerah temperata di belahan bumi utara.

Contoh:

Dianthus caryophyllus L. (anyelir)

Drymaria cordata (L.) Willd. Ex R. & S. (Jukut iban, hatiddi) obat
Saponaria officinales L. akar mengandung saponin.

2. Ordo Polygonales

Polygonales hanya memiliki satu famili yaitu Polygonaceae.

2.1. Famili Polygonaceae

Herba atau tumbuhan berkayu. Biasanya dengan nodus bengkak, menghasilkan antosianin, biasanya mengakumulasi glikosida atrakuinon dan asam oksalat, sering bertanin. Daun tunggal tersebar. Stipula umumnya membentuk selaput meliputi batang yang disebut dengan okrea, tetapi juga ada yang tereduksi atau absen. Bunga dalam berbagai tipe pembungaan, umumnya aseksual, aktinomorf, tepal 2-6, umumnya persisten. Stamen 2-9, lepas atau bersatu di bawah. Gynaesium dengan ovarium superus, 2-4 karpel, 1 ruang, 1 ovul, plasenta basal. Buah akhene atau nuks, biji anpa perisperm tetapi ada endosperm. Suku ini terdiri dari 30 marga dengan 1000 jenis, tersebar terutama di daerah temperata di belahan bumi utara.

Contoh:

Antigonon leptopus Hook. & Arn. (air mata pengantin) hiasan

Fagopyrum esculentum Moench. (soba) buah dimakan

Muehlenbeckia platyclada (F.V. Muell.) Meissn. (jakang) hiasan

Polygonum barbatum L. (jukut carang)

Polygonum chinense L. (bungbrum), daun, obat

Rheum palmatum L. (klembek)

Rheum rabarbarum L. Petiolus untuk selai

Rumex nepalensis Spreng. (asem-asem) akar untuk astrigen.

3. Ordo Plumbaginales

Ordo Plumbaginales hanya memiliki satu famili yaitu Plumbaginaceae.

3.1. Famili Plumbaginaceae

Herba, perdu, kadang-kadang liana, menghasilkan antosianin, plumbagin dan glikosida mirisitin, bertanin. Daun tunggal, tersebar. Bunga dalam panikula, simosa atau rasemus. Sepal 5 bersatu, persisten, petal 5 bersatu. Setiap lobus bertaji, stamen 5 berhadapan dengan petal. Gynaecium dibagi dengan 5 ovarium karpel, 1 ruang, 1 ovul. Buah akhene atau kapsula. Biji dengan endosperm. Suku ini terdiri dari 12 marga dengan sekitar 400 jenis. Tersebar luas tetapi paling banya antara Laut Tengah sampai Asia Barat dan Asia Tengah.

Contoh:

Plumbago indica L. (ceraka) daun untuk encok

Plumbago zeylenica L. (daun encok)

LATIHAN SOAL

1. Anak kelas Caryophyllidae terdiri dari 3 ordo yaitu Caryophyllales, Polygonales dan Plumbaginales
 - a. Jelaskan perbedaan-perbedaan ketiga ordo tersebut
 - b. Buatlah daftar famili dari ketiga ordo tersebut lengkap dengan contoh spesiesnya
2. Bayam, biet, bunga jigger ayam merupakan spesies dari famili Amaranthaceae.
 - a. Gambarkanlah morfologi (habitus, bunga, dan buah) dari tanaman tersebut
 - b. Jelaskan persamaan dan perbedaannya
 - c. Buatlah klasifikasinya.

BAB VIII

ANAK KELAS DILLENIDAE

Capaian Pembelajaran:

24. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Dilleniidae
25. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara ordo Theales, Malvales, Nepenthales, Ericales Violales, dan Ebenales.
26. Mahasiswa manfaat secara ekonomi dari jenis-jenis yang terdapat pada Dipterocarpaceae, Theaceae, Actinidiaceae, Clusiaceae.
27. Mahasiswa dapat menjelaskan beberapa tantangan dalam konservasi berbagai jenis tumbuhan dalam famili Dipterocarpaceae yang sangat bermanfaat dalam bidang ekonomi khususnya penghasil kayu.

Anak Kelas Dilleniidae terdiri dari 13 ordo yaitu Dilleniales, Theales, Malvales, Lecythidales, Nepenthales, Violales, Salicales, Capparales, Batales, Ericales, Diapensiales, Ebenales, Primulales. Dalam bab ini akan dibahas Theales, Malvales, Nepenthales, Ericales, Violales, dan Ebenales.

1. Ordo Theales

Ordo Theales terdiri dari 18 famili yaitu: Ochnaceae, Sphaerosepalaceae, Sarcolaenaceae, Dipterocarpaceae, Caryocaraceae, Theaceae, Actinidiaceae, Scytopetalaceae, Pentaphylacaceae, Tetrameristaceae, Pellicieraceae, Oncothecaceae, Marcgraviaceae, Quinaceae, Elatinaceae, Paracryphiaceae, Medusagynaceae, Clusiaceae. Pada bagian ini akan dibahas beberapa famili penting terutama yang banyak ditemukan maupun dimanfaatkan di Indonesia seperti Dipterocarpaceae, Theaceae, Actinidiaceae, dan Clusiaceae.

1.1. Famili Dipterocarpaceae

1.1.1. Ciri-ciri dan Spesiesnya

Pohon, jarang perdu. Umumnya mempunyai rambut-rambut kelenjar atau sisik peltatus. Bertanin dengan proantosianin dan asam ellagat triterpen (dipeterokarpol, khas untuk suku ini), dan seskuiterpen sangat banyak resin. Pada anak suku

Dipterocarpoideae saluran-saluran resin bercabang karakteristik terdapat pada empulur, kayu dan kulit kayu. Daun tunggal, tersebar seperti kulit (“leathery”). Stipula tumbuh dengan baik, kadang-kadang persisten. Bunga dalam pembungaan rasemus panikula jarang simosa, umumnya biseksual, aktinomorf, sepal 5 imbrikus bersatu di bawah memebentuk tabung yang melekat ke ovarium. Petal 5 lepas sedikit bersatu pada dasar. Stamen 10-banyak dalam 1-3 lingkaran. Filamen pendek pada anak suku Dipterocarpoideae dan panjang pada anak suku yang lain. Ovarium dengan 2-4 karpel, banyak ruang, ovula 2-4 tiap ruang. Buah kering dengan perikarp mengkayu, sepal persisten, 2,3 atau 5 tumbuh membentuk sayap pada buah. Biji tanpa ,asa dorman, tanpa endosperm. Suku ini terdiri dari 3 anak suku yaitu Dipterocarpoideae (13 marga 550 jenis) persebaran di Asia dan Malesia, Monotoideae (1 marga, 20 jenis) di Afrika dan Madagaskar, dan Pakaramoideae (1 jenis *Pakaraimoea dipetrocarpacea* di dataran tinggi Guyana Amerika Selatan. Di Indonesia suku ini mendominasi hutan Sumatera dan kalimantan.

Contoh:

Dipterocarpus kerril King.

Anisoptera baundil Korth. (entenam, mersawa) Kayu resin

Balanocarpus helmii King. (cengal) kayu resin

Dipterocarpus baundil Korth. (keriung) kayu

Dryobalanops camphora Colebr. Kayu resin

Hopea celebica Burck. Kayu

Isoptera seminis (De vries) Burk. Kayu

Shorea leprosula Miq. (meranti bunga)

Shorea singkawang Miq. (singkawang) kayu, buah (tengkawang)

Vatica bancana Scheff. (resak) kayu

1.1.2. Tantangan Bagi Konservasi Hutan Meranti (Dipterocarpaceae)

Hutan meranti merupakan sumber daya alam hayati yang unik yang terdapat di kawasan Indo-Malaya bagian Barat (berdasarkan istilah botani disebut pula sebagai Malesia Barat). Pohon meranti yang memiliki berbagai ragam spesies bahkan menjadi ciri hutan-hutan tropika humida alami yang tidak terganggu di Indonesia, Malaysia dan Brunai. Anggota suku *Dipterocarpaceae* ini mampu tumbuh melimpah sehingga

mendominasi kanopi hutan-hutan tropika humida dataran rendah (kadang hingga dataran tinggi), serta menjulang hingga ketinggian 80 m. Istilah *Dipterocarp forest* atau hutan meranti muncul karena meranti dapat sedemikian melimpah dan bahkan seringkali membentuk komunitas sendiri.

Di Indonesia anggota suku *Dipterocarpaceae* dikenal dengan nama seperti meranti (*Shorea*), keruing (*Dipterocarpus*), resak (*Vatica* dan *Cotylelobium*), merawan (*Hopea*) serta berbagai nama daerah lainnya. Suku meranti memiliki kualitas kayu sangat baik, sehingga sasaran utama pembalakan hutan di Indonesia dan Malaysia.

Dalam botani, meranti memang dikenal sebagai salah satu suku yang paling kaya akan spesies. Di Kalimantan saja pernah tercatat terdapat 287 spesies dan 8 marga meranti. Laju pertumbuhan meranti lambat, meranti rentan akan pengambilan berlebihan. Di lain pihak terdapat pengecualian, karena jenis meranti tumbuh lebih cepat, menyukai cahaya, dan menghasilkan kayu yang keras, namun ringan. Biologi meranti memang unik, beragam dan sangat menarik.

Suku meranti merupakan suku atau kelompok pepohonan dengan kayu keras dimana sebagian dari jenisnya tumbuh sangat perlahan dengan kecambah yang mencintai naungan dan menghasilkan kayu yang berat. Suku ini memiliki ciri khas yaitu buahnya bersayap dua, yang ketika disebarkan angin akan melayang dan berputar seperti baling-baling helikopter sebelum mendarat di lantai hutan. Bagaimanapun jenis-jenis tertentu penyebaran dengan bantuan angin tidak selalu efektif untuk menyebarkan buahnya.

Uniknya walaupun memiliki populasi melimpah, hutan meranti memiliki keragaman jenis yang sangat tinggi. Artinya dalam komunitas tersebut tidak ada satu spesies tertentu yang kelimpahan pohonya akan dominan. Dalam suatu kepingan hutan tropika humida Indonesia Barat, maka dapat ditemukan dua puluh spesies meranti sekaligus, terutama dari marga-marga *Dipterocarpus*, *Shorea* dan *Hopea*, namun perkecualian dapat juga terjadi. Sebagai contoh di dalam kawasan hutan antara Bontang-Sangatta (Kalimantan Timur) puncak-puncak perbukitan didominasi oleh *Shorea gratissima*. Pada wilayah dengan tipe batuan tertentu *Dryobalanops aromatica* juga ditemukan mendominasi punggung bukit.

Meranti khususnya di Indonesia Barat berbunga dan berbuah hanya satu kali atau dua kali dalam satu dekade. Uniknya pembungaan yang sangat langka ini terjadi secara serentak (dalam beberapa minggu) sehingga tampak tersinkronisasi. Pemuahan

pun terjadi bukan saja serentak namun dalam tempo atau “jendela” waktu yang lebih sempit. Gejala pembuahan serempak ini dikenal sebagai mast fruiting, dan terdapat dugaan bahwa pembuahan serempak ini berlangsung untuk memenuhi predator utama bagi buahnya yaitu babi dan kumbang pemakan biji. Seleksi alam pun terjadi ketika pohon yang tidak berbuah pada waktu yang bersamaan tidak akan bereproduksi dengan efektif, sehingga mekanisme ini dikenal dengan pengendalian diri sendiri.

Evolusi *Dipterocarpaceae* telah mulai digambarkan. Walaupun suku Dipterocarpaceae memiliki pusat keragaman jenis di Kalimantan dan sekitarnya, analisa sistematika menunjukkan bahwa kelompok ini berasal dari masa daratan Gondwana dan menginvasi Asia melalui India. Keberhasilan Dipterocarpaceae mengkolonisasi Asia mungkin disebabkan kemampuannya melakukan *mast fruiting*, yang merupakan adaptasi terhadap predasi hewan pemakan buah/biji.

Ekologi meranti harus terus dipelajari. *Dipterocarpaceae* diserbuki serangga khususnya lebah-sosial, selanjutnya bunga akan menjadi buah. Buah *Dipterocarpaceae* merupakan pakan bagi banyak hewan herbivora di hutan. Periode masting di Kalimantan diketahui menjadi penyebab terjadinya migrasi besar-besaran babi hutan (*Sus barbatus*). Selain itu buah *Dipterocarpaceae* juga dikonsumsi oleh berbagai mamalia kecil dan besar.

Buah yang tidak dikonsumsi satwa akan segera berkecambah, karena biji Dipterocarpaceae memiliki masa dormansi yang sangat singkat. Buah yang diproduksi tersebar secara melimpah di lantai hutan kemudian akan menutupi lantai hutan seperti karpet. Sementara itu di daerah bertanah kurang subur pertumbuhan jenis-jenis *Dipterocarpaceae* dibantu dengan simbiosis akar Dipterocarpaceae dengan mikoriza ektotropika. Tingkat kematian anakan Dipterocarpaceae sangat tinggi sehingga hanya sedikit sekali individu dalam satu wilayah yang dapat tumbuh menjadi tiang, atau pohon dewasa.

Faktor-faktor pertumbuhan yang lambat serta perilaku pembuahan yang langka dan serempak membuat meranti rentan terhadap kegiatan pembalakan tak terkendali. Terlebih lagi kecenderungan meranti untuk berkumpul membentuk suatu komunitas hutan, maka dimata para pembalak kelompok pohon berkayu yang bernilai ekonomi tinggi ini sangat efisien untuk dibalak, sehingga merantipun sangat rentan terhadap kegiatan pembalakan yang tidak terkendali.

Pada tahun 1999 melalui peraturan Pemerintah nomor 7 sebanyak 13 tengkawang telah dilindungi oleh hukum di negara Republik Indonesia yaitu *Shorea stenopten*, *S. stenoptera*, *S. gysberstiana*, *G. Pinanga*, *S. compressa*, *S. seminis*, *S. martiniana*, *S. mexistopteryx*, *S. beccariana*, *S. micrantha*, *S. palembanica*, *S. lepidota*, *S. singkawang*. Tiga jenis diantaranya pada tahun 2004 didaftarkan ke dalam Daftar merah IUCN mengenai spesies terancam punah yaitu *S. stenopten* (status genting), *S. sminis* (kritis) dan *S. lepidota* (kritis). Berdasarkan Daftar Merah IUCN (2006) Dipterocarpaceae yang terancam punah di Indonesia kini mencapai 152 jenis. Sekitar dua pertiga dari daftar tersebut tergolong kritis dan satu jenis Dipterocarpus cinerus tergolong punah.

Disamping berbagai ancaman yang memprihatinkan terhadap kelangsungan hidup suku meranti dan hutan tropika humida pada umumnya, beberapa perkembangan positif telah tercatat dalam melestarikan meranti. Termasuk di dalamnya adalah pendekatan sosial-ekonomi. Sebagai contoh, di daerah Krui di Lampung terkenal dengan budidaya meranti *Shorea javanica* penghasil damar mata kucing. Kegiatan yang dilakukan masyarakat setempat ini mungkin dapat menjadi salah satu contoh keberhasilan budidaya jenis-jenis meranti lokal di Indonesia. Penduduk sekitar hutan menanam meranti bukan untuk memperoleh kayunya yang mahal, tetapi resinnya. Dari sudut pandang konservasi kegiatan silvikultur termasuk sangat baik karena mempertahankan kondisi ekosistem sekaligus memperoleh manfaatnya.

1.2. Ordo Theaceae

Semak atau pohon, selalu hijau, biasanya biseksual, jarang dioecious (*Eurya*) atau androdioecious (*Ternstroemia*). Stipula tidak ada. Daun sederhana, alternatif, petiolate atau jarang sessile; helai daun urat sekunder menyirip, marjin biasanya bergigi atau jarang seluruh. Bunga ketiak atau subterminal, soliter atau kadang-kadang sampai 3(-10 atau lebih) dalam sebuah simosa atau panikulum,. Bracteoles 2-8 atau jarang lebih, persisten, kadang-kadang berdiferensiasi dari sepal. Sepal 5 (atau 6) atau jarang lebih, persisten. Korolla putih, merah, atau kuning; kelopak 5 atau jarang lebih, adnate untuk andresium. Benang sari banyak, 1-6 dalam lingkaran. Gynaesium 3-5-karpel. Karpel bawaan jarang atau tidak lengkap. Ovula superior, jarang lebih rendah, jarang inferior dengan 3-5 lokus, plasentasenta aksilaris.

Theaceae adalah tanaman berbunga yang terdiri dari 9 genera dan sampai 460 spesies yang paling beragam di daerah subtropis dan tropis, terutama di hutan Asia Tenggara. Pada sistem Cronquist (1981) dan Dahlgren (1983) *Theaceae* ditempatkan bersama-sama dalam *Ericales* atau *Thales* dari anak kelas Dilleniidae. Famili *Theaceae* penting secara ekonomis seperti teh (*Camellia sinensis*), *camellia oil* (*Camellia oleifera*), dan tanaman hias (*Camellia* spp., *Franklinia*, *Gordonia* spp., *Stewartia* spp.). Genus *Camellia*, memiliki senyawa bioaktif yang berkhasiat curative untuk penyakit kanker, penyakit jantung, dan gangguan liver. Beberapa senyawa bioaktif yang terdapat pada teh adalah senyawa antioksidan seperti flavonol dan catechin (polifenol), yang banyak ditemukan pada teh hijau, yang mengakibatkan rasa yang berbeda-beda pada teh.

Theaceae memiliki 40 genera dan 600 spesies, didistribusikan di empat berikut subfamili: *Asteropeioideae*, *Bonnetioideae*, *Ternstroemioideae* (Termasuk *Sladenia*), dan *Theoideae*. Dahlgren (1983) menyatakan bahwa *Pellicieraceae* dan *Tetrameristaceae* masuk dalam *Theaceae*, tanpa *Bonnetiaceae*. Takhtajan (1997) *Theaceae* memiliki anak suku *Sladenioideae*, *Ternstroemioideae*, dan *Theoideae*, sementara Goldberg (1986) dan Thorne (1992) menyatakan bahwa *Sladenia* famili monotypic yang berbeda.

1.3. Famili *Clusiaceae*

Pohon, semak, atau kadang-kadang herba yang mengandung resin atau minyak dalam kelenjar yang dihasilkan dari pembelahan schizogenous yang mengandung mengandung hypericin atau pseudohypericin. Daun tunggal, tersebar, berhadapan atau kadang-kadang melingkar, dengan stipula. Bunga biseksual atau uniseksula, hypogynous, tunggal atau dalam simosa. Memiliki brakteola yang terkadang sulit dibedakan dari sepal. Sepal (2-) 4 atau 5 (atau 6), imbricate atau decussate yang kadang-kadang dalam petaloid. Kelopak (3 atau 4 atau 5 (atau 6), bebas, imbricatus. Benang sari banyak jarang sedikit (9), (3 atau 4 atau 5 dalam fasikula yang bebas dan antipetalous.

Sekitar 40 genus dengan 1200 spesies: terutama di daerah tropis, kecuali *Hypericum* dan *Triadenum* terdistribusi di daerah temperata. *Clusiaceae* adalah suku yang cukup penting secara ekonomi. Banyak spesies, seperti *Dewadaru* dan *Garcinia*

paucinervis, memiliki kayu keras. Banyak spesies dari genus *Calophyllum*, *Clusia*, dan *Garcinia* menghasilkan resin komersial berharga atau permen karet. Gamboge dihasilkan dari *Garcinia morella* Desr. dan spesies lainnya. *Garcinia mangostana* dan *Mammea americana* L. menghasilkan buah yang dapat dimakan terkenal. Spesies lain, seperti *Calophyllum inophyllum* dan *Kokam*, memiliki biji berminyak. *Hypericum* penting dalam hortikultura dan obat-obatan.

2. Ordo Malvales

2.1. Famili Bombaceae

Pohon sering besar tetapi kayunya lunak dan ringan. Pokok batang sering membesar berisi jaringan penyimpan air. Biasanya berambut bintang atau bersisik, biasanya menghasilkan asam lemak sinklopropanoid terutama pada biji. Sel rongga atau saluran lendir terdapat pada parenkim. Daun cepat gugur, tersebar, tunggal atau majemuk palmatus, stipula cepat jatuh. Bunga tunggal atau dalam simosa berhadapan dengan daun, biseksual, aktinomorf, sering dengan epikalis. Sepal 5, nektar berupa rambut kelenjar pada dasar sepa. Petal 5, stamen 5-banyak, sering terdapat staminodia. Ovarium 2-5 karpel, ruang sebanyak karpel, ovula 2-lebih tiap ruang, plasenta aksilaris. Buah kapsula yang lokulisidus, biji sering berarilus, sering tertanam pada jaringan berambut dari dinding dalam buah, ada atau tidak ada endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 20-30 marga dengan 200 jenis tersebar di daerah tropis.

Contoh:

Adansonia digitalis L. (baobab) asal dari Afrika.

Bombax ceiba L. (dangdeur, randu alas)

Ceiba pentandra (L.) Gaertn. (kapok) rambut buat bahan bantal

Durio kutejensis (Hassk.) Becc. (lahi) buah dimakan

Durio zibethinus Murr. (durian)

Neesis altisissima (Bl.) Bl. (kibengbeng) kayu bahan bangunan, perahu

3. Ordo Nepentales

Nepenthes memiliki 87 spesies, pertama kali ditemukan di Madagaskar dan dideskripsikan oleh Etienne de Flacourt pada tahun 1658 di Madagaskar, jenis yang ditemukan saat ini dikenal sebagai *Nepenthes madagascariensis*. Pada tahun 1677 spesies kantung semar kembali ditemukan di Srilanka, spesies endemik Srilanka ini dikenal dengan sebutan *Nepenthes distillatoria*. Pada tahun 1690, seorang ahli botani asal Belanda bernama Rumphius menemukan spesies baru tanaman kantung semar yang kini lebih dikenal sebagai *Nepenthes mirabilis*, spesies baru tersebut ditemukan di daerah Maluku. Spesies *Nepenthes* terbanyak ditemukan di Malesiana terutama Borneo dan Sumatera. Indonesia memiliki 64 jenis, 32 jenis diketahui terdapat di Borneo (Kalimantan, Serawak, Sabah). Pulau Sumatera menempati urutan kedua dengan 29 jenis yang sudah berhasil diidentifikasi. Di Sumatera terdapat 29 jenis dan ditambah dua jenis baru sehingga keseluruhannya menjadi 31 jenis *Nepenthes*. Keragaman jenis kantong semar di pulau lainnya belum diketahui secara pasti. Namun berdasarkan hasil penelusuran spesimen herbarium di Herbarium Bogoriense, Bogor, ditemukan bahwa di Sulawesi 10 jenis, Papua 9 jenis, Maluku 4 jenis, dan Jawa 2 jenis. Sampai dengan saat ini tercatat terdapat 103 jenis *Nepenthes* yang sudah dipublikasikan dan masih banyak jenis hibrid alami lainnya. Sekitar 71 jenis hibrid alami telah ditemukan di Semenanjung Malaysia, Borneo dan Sumatera (24 hibrid alami).

Berdasarkan Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya dan Peraturan Pemerintah Nomor 7/1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar, *Nepenthes* termasuk tumbuhan yang dilindungi. Hal ini berarti pemanfaatan langsung dari habitat tidak boleh dilakukan, misalnya mengambil dari hutan lalu dijual. Hal ini sejalan dengan regulasi *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES), dari 103 spesies kantong semar di dunia yang sudah dipublikasikan, 2 jenis: *N. rajah* dan *N. khasiana* masuk dalam kategori *Appendix-1*. Sisanya berada dalam kategori *Appendix-2*. Itu berarti segala bentuk kegiatan perdagangan sangat dibatasi. *Nepenthes* juga masuk pada *red list* IUCN dengan kriteria *vulnerable*, *consents*, *rare*, *endangered*, dan *critical endangered* (IUCN, 2001).

Asosiasi antara *Nepenthes* dengan semut adalah saling menguntungkan. Di dalam kantong tumbuhan *Nepenthes bicalcarata*, hiduplah koloni semut. Tumbuhan ini bentuknya seperti teko dan memangsa serangga yang menghinggapinya. Meskipun

demikian, semut bebas bergerak dan mengambil sisa-sisa serangga dan bahan makanan lainnya dari tumbuhan ini. mereka dapat membangun sarang pada tumbuhan ini. Sang tumbuhan juga menyisakan jaringan tertentu dan sisa-sisa serangga untuk semut. Dan sebagai balasannya, semut melindungi tumbuhan dari musuhnya. Semut cenderung tinggal pada tumbuhan karena adanya cairan bernama “nektar tersisa” yang dikeluarkan tumbuhan. Cairan nektar ini merupakan daya tarik bagi semut untuk mendatangi tumbuhan.

Nepenthes memiliki mangsa favorit yang tidak sama. Semut adalah makanan kesukaan bagi *N. mirabilis*. Sedangkan *N. albomarginata* adalah pemburu spesialis rayap. Ada pula species *Nepenthes* yang “vegetarian” yang tidak suka makan daging yaitu *N. ampullaria*. Kantung semar ini suka melalap guguran dedaunan dari tumbuhan yang berada di atasnya. Sedangkan *N. lowii* adalah kantung semar yang suka kotoran burung. Di dalam kantong tersebut terdapat cairan yang sangat asam, yang sifatnya mematikan. Fungsinya sebagai penangkap serangga atau binatang kecil, seperti kecoa atau semut. Bahkan, konon, *Nepenthes* terbesar bisa menangkap tikus.

Kantung semar mengeluarkan aroma dari kelenjar nektar yang tercium oleh serangga Semut, rayap, kumbang, dan nyamuk datang mendekat. Saat mencari sumber bau sambil berjalan di bibir kantong, Serangga tergelincir masuk ke dalam kantong. Di dalam kantong, sang korban terombang-ambing dalam cairan kantong. cairan itu sebetulnya air biasa. Hanya saja mengandung ion positif sehingga bersifat asam, dan juga ada enzim. Sebuah riset di Jepang menunjukkan, enzim proteolase atau enzim nepenthesin. Selain itu juga ada enzim kitinase, begitu serangga terjebak dalam kantong, asam dan enzim langsung bekerja. Mula-mula asam kantong mencabik-cabik tubuh serangga menjadi molekul-molekul besar, yaitu protein. Prosesnya berlangsung secara kimiawi. Cangkang diurai oleh enzim kitinase. Tapi molekul ini sebenarnya masih terlalu besar untuk diserap *Nepenthes*,. Di sinilah enzim nepenthesin bekerja. Molekul-molekul itu dipecah lagi menjadi potongan-potongan lebih kecil seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan mineral lain. Itulah yang diserap *Nepenthes*, lalu diolah menjadi makanan di daun.

Hasil penelitian dari Universitas Victoria, Kanada, menunjukkan bahwa setiap jenis punya makanan favorit. *Nepenthes* mengambil Nitrogen dari tubuh serangga. Daun *Nepenthes* diekstrak untuk dilihat kandungan Nitrogen dan C-nya. *N. gracilis* lebih suka

menjebak coleoptera dan diptera, *N. Bicalcarata* menyantap semut sembara semut hitam besar. Sementara *N. albomarginata*, lebih suka dengan rayap. *Nepenthes maxima* bisa menempel di pohon apa saja, yang penting ada lapisan lumut atau serasah daun sebagai penyimpan air dan menjaga kelembapan. Lumut dan serasah daun menyediakan air dan unsur hara yang biasa tersedia dalam tanah, selain sebagai pijakan awal bagi akar. Di tanah pun *Nepenthes* perlu media lumut untuk tumbuh, karena kemampuan lumut menyimpan kelembapan lebih baik ketimbang media tanam lain. Di pohon mati pun *N. maxima* bisa menempel. Kulit pohon mati banyak terdapat lumut, karena pelapukan yang terjadi menyediakan kelembapan yang baik bagi pertumbuhan lumut. Makanya di tempat lembab, tapi banyak terkena sinar matahari, seperti di ujung pohon tanpa daun, kerap ditemui lumut yang membentuk lapisan berketebalan sampai 0,5 cm. Itu sudah cukup bagi biji *N. maxima* yang jatuh di sana untuk tumbuh.

Di dataran yang lebih rendah, *N. maxima* menjadi epifit. *N. maxima* memanjat ke pohon untuk mengejar ketinggian dan cahaya matahari. Maklum di dataran rendah, kantong beruk itu lazim tumbuh di bawah naungan tanaman lain untuk mendapatkan kondisi lingkungan yang lembab. Namun, karena kalah bersaing dalam mendapatkan sinar matahari, ia merambat naik. Agar tumbuh baik, di sekitar tanaman induk tempat merambat mesti kaya serasah daun dan lumut sebagai penyimpan air dan kelembapan. Asal syarat itu terpenuhi, *N. maxima* itu bisa menyandarkan hidup di batang mati sekalipun.

Selain itu ada juga *Nepenthes* di tebing karang tajam Kepulauan Misool, Kabupaten Rajaampat, Papua Barat. Tempayan setan itu tumbuh di permukaan karang setajam silet. *Nepenthes* mendapat kelembapan dari *Sphagnum* moss yang tumbuh di celah karang. Di dekat tempat tumbuh selalu terdapat celah. Air hujan tersimpan di dalamnya sehingga lumut bisa tumbuh. Lapisan lumut *Sphagnum* itulah yang menjadi pijakan akarnya, sementara itu di kawasan cagar alam Raya Pasi ditemukan 16 jenis dari 14 famili tumbuhan yang berasosiasi dengan *Nepenthes*. Ada juga ditemukan *Nepenthes* tumbuh berdampingan dengan anggrek *Spathoglottis* sp dan suplir.

4. Ordo Violales

Bangsa Violales terdiri dari 22-24 famili yaitu Flacourtiaceae, Peridiscaceae, Bixaceae, Cistaceae, Huaceae, Lacistemaceae, Scyphostegiaceae, Stachyuraceae, Violaceae,

Tamaricaceae, Frankeniaceae, Dioncophyllaceae, Ancistrocladaceae, Turneraceae, Malesherbiaceae, Passifloraceae, Achariaceae, Caricaceae, Fouquieriaceae, Hoplestigmataceae, Cucurbitaceae, Datisceae, Begoniaceae, Loasaceae. Sebanyak 5 famili dibahas dalam bab ini yaitu Violaceae, Passifloraceae, Caricaceae, Cucurbitaceae, dan Begoniaceae.

4.1. Famili Violaceae

Violaceae merupakan famili yang bersifat kosmopolitan memiliki 22-24 genus dengan jumlah 1.000-1.100 spesies. Herba, semak, liana, dan pohon. Keluarga ini sebagian besar terdiri dari genera yang berkayu didistribusikan di daerah tropis. Kebanyakan genus yang monotypik atau oligotypik distribusinya terbatas (misalnya *Decorsella* dengan satu spesies di Afrika Barat; *Isodendron* sebanyak empat spesies terdapat Hawaii; *Mayanaea* dengan satu spesies di Guatemala; dan *Hybanthopsis* dan *Noisettia*, masing-masing dengan satu spesies di Brasil). Sebaliknya, tiga genus terbesar, *Viola*, *Rinorea*, dan *Hybanthus* sekitar bersifat kosmopilit. *Viola* merupakan genus terbesar dengan 580-620 spesies, sedangkan *Rinorea* genus terbesar kedua dan memiliki sekitar 225-275 spesies.

4.2. Famili Passifloraceae

Herba atau berkayu sering memanjat dengan sulur yang merupakan modifikasi perbungaan atau bagian perbungaan. Biasanya sianogenik, sering mengakumulasi alkaloid beta-karbolin seperti pasiflorin, kadang-kadang bertanin. Daun tersebar, tunggal, sering terdapat nektar pada petiolus. Stipula kecil dan cepat jatuh. Kuncup tambahan sering terdapat disamping kuncup aksiler utama, yang terakhir gugur atau berkembang menjadi sulur sehingga cabang vegetatif muncul dari kuncup tambahan.

Bunga dalam simosa atau tunggal, bi atau uniseksual, aktinomor, ada hipantium. Sepal 3-8 persisten, petal sebanyak sepal, imbrikatus. Ekstrastaminal korona hampir selalu ada, tumbuh hiapantium, biasanya terdiri dari satu atau lebih deretan filamen atau sisik. Stamen umumnya 5, bebas atau muncul dari androginofor, ginaesium 2-5 karpel, 1 ruang, plasenta parietalis, ovula banyak. Buah kapsula atau baka. Biji gepeng arilus berdaging, endosperm lunak berdaging.

Suku ini memiliki sekitar 16 genus dan 660 spesies: terutama di daerah tropis dan subtropis. Didominasi oleh marga *Plassiflora* (sekitar 400 jenis). Buah dari beberapa *Plassiflora* dapat dimakan, tetapi karena adanya sianida membuat orang penting hati-hati.

Contoh:

Plassiflora coccinea Aubl.

Adenia cordifolia (Bl.) Engl. (babalimbingan arey) tali

Plassiflora foetida L. (cermot)

Plassiflora quadrangularis L. (markisa)

4.3. Famili Caricaceae

Perdu atau pohon kecil yang berkayu lunak, umumnya tidak bercabang, daun terkumpul di ujung batang. Biasanya menghasilkan mirosin dan minyak mostar (mustard oil), seing menghasilkan kapain, selalu mempunyai latisifer yang berkembang baik. Daun tersebar, urat daun palmatus, palmatilobus atau majemuk palmatus, stipula kalau ada serupa duri.

Bunga dalam simosa atau tunggal, aktinomorf, uniseksual atau beberapa biseksual. Sepal 5 kecil, petal 5 membentuk tabung panjang pada bunga jantan dan pendek pada bunga betina. Stamen 10 dala 2 lingkaran epipetal. Ginaesium 5 karpel, ovarium 1 ruang dan plasenta parietalis atau ruang banyak dengan plasenta aksilaris. Ovula banyak. Buah besar, berdaging, biji dengan endosperm berdaging mengandung minyak dan protein.

Suku ini terdiri dari 4 marga dengan 30 jenis, tersebar di Amerika tropis dan subtropis.

Contoh: *Carica papaya* L. getah mengandung papain buah dimakan

4.4. Famili Cucurbitaceae

Herba atau berkayu yang lunak, umumnya memanjat dengan sulur spiral (sering bercabang). Berupa kuncup yang termodifikasi, sulur kadang-kadang berupa duri. Tumbuh menggunakan sitrulin untuk mengangkut nitrogen, sering mengakumulasi silika dan kalsium karbonat. Menghasilkan alkaloid piridin, khas mengandung susbtansi triterpenoid, tetrasiklin yang disebut cucurbitasin dan saponin dan tidak bertanin.

Daun tersebar, urat daun palmatus, palmatilobus atau majemuk palmatus, sering terdapat nektar, stipula tidak ada. Bunga dalam pembungaan atau tunggal, umumnya uniseksual, aktinomorf, ada hipantium, sepal umumnya 5, petal umumnya 5 lepas atau bersatu. Stamen umumnya 5, filamen lepas atau bersatu, demikian pula antenanya. Gynaesium umumnya 3 karpel, ovarium inferior, plasenta parietalis atau plasenta bersatu dibagian tengah sehingga menjadi plurilukular, stilus 1 dengan 1 stigma, ovula banyak. Buah baka, pepo atau kapsula. Bijisering gepeng, besar kadang-kadang bersayap, tidak ada endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 90 marga dengan 700 jenis, tersebar di daerah tropis dan subtropis, sedikit sekali di temperata.

Contoh:

Cucumis sativus L. (mentimun) buah dimakan

Benicasa hispida (Thunb.) Cogn. (baligo), buah dimakan

Bryonopsis laciniosa (L.) Naud. (korek kotok) buah beracun

Citrullus lanatus (Thunb.) Mansf. (semangka) buah dimakan

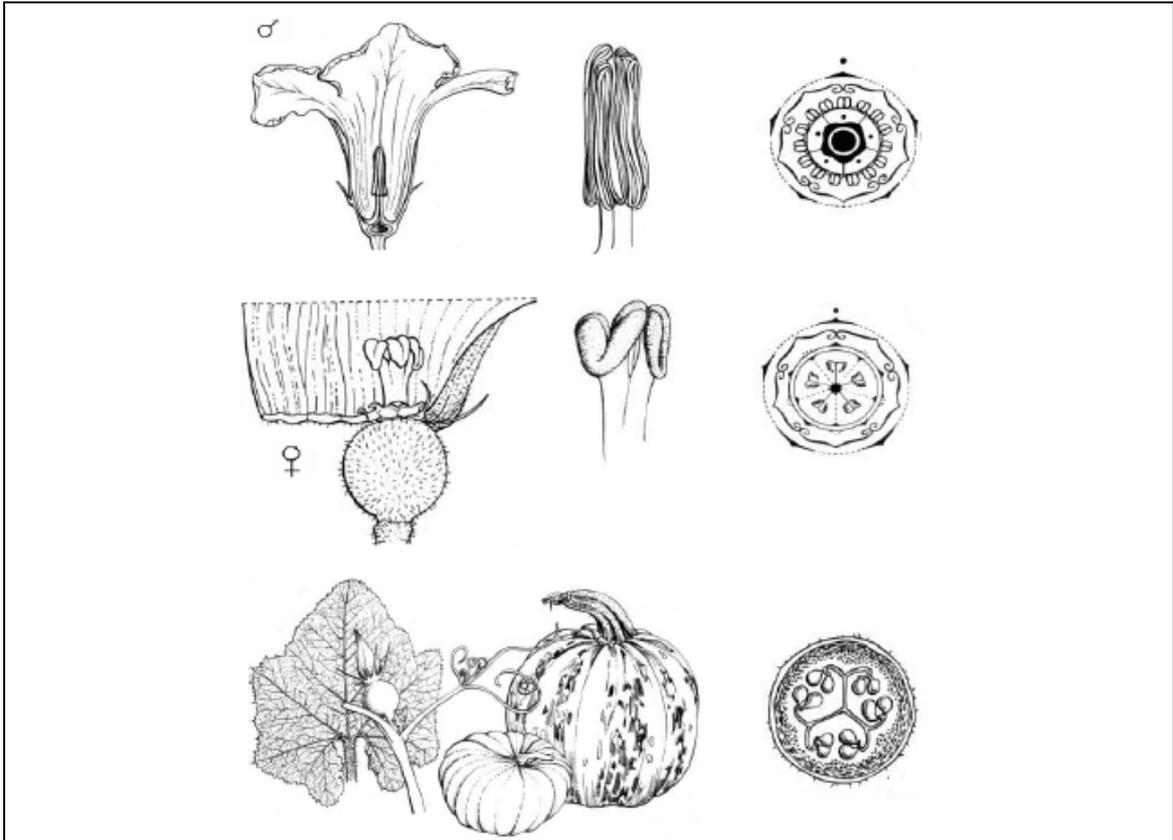
Cucumis melo L. (melo, blewa) buah dimakan

Cucurbita moschata (Duch.) Poir. (labu besar) buah dimakan

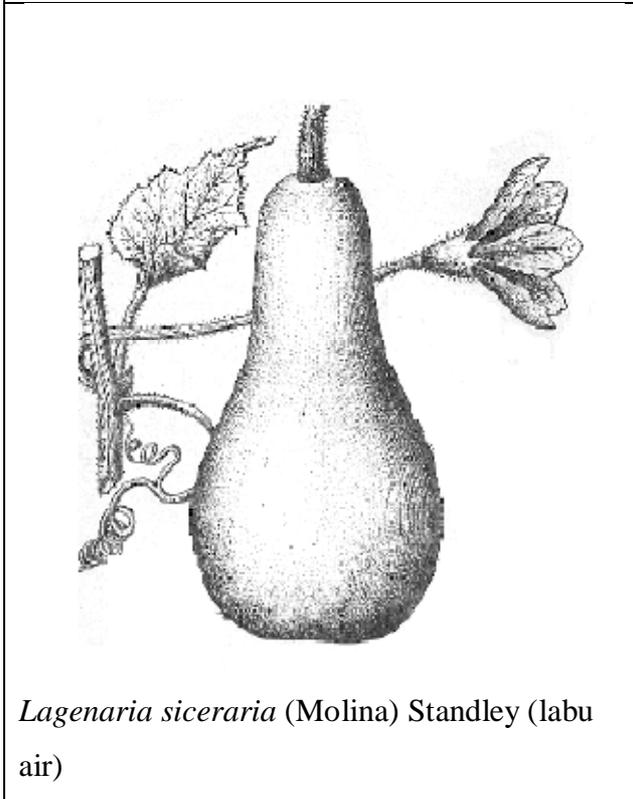
Lagenaria siceraria (Molina) Standley (labu air) buah dimakan

Luffa acatungula (L.) Roxb. (oyong) buah muda dimakan

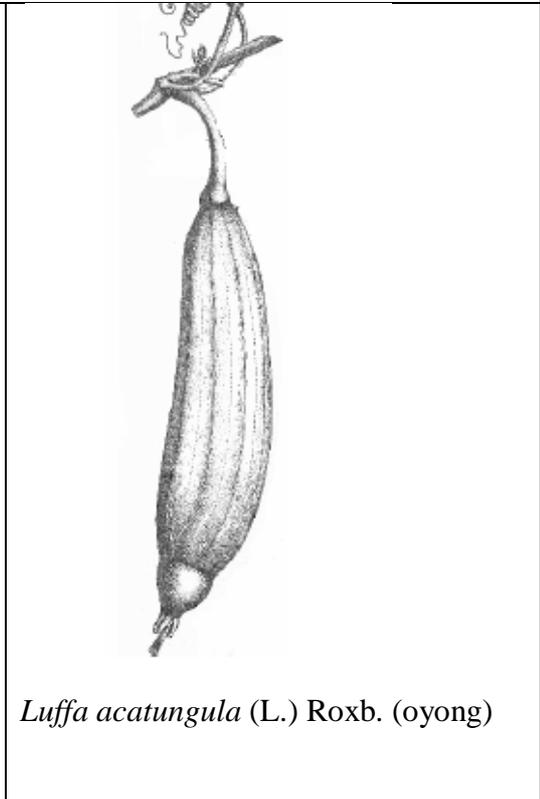
Luffa aegyptiaca Mill. (bulustru) buah dimakan, daun obat



Cucurbita moschata (Duch.) Poir. (labu besar)



Lagenaria siceraria (Molina) Standley (labu air)



Luffa acatungula (L.) Roxb. (oyong)

4.5. Famili Begoniaceae

Herba sukulen, menahun, jarang semak. Batang tegak, sering rhizomatous, atau tanaman berbonggol. Daun sederhana atau melingkar jarang palmaus, memiliki stipula, helaian daun asimetris, dengan pinggiran daun yang bergerigi atau serinterbagi. Bunga tunggal atau simosa, uniseksual, berumah satu atau berumah dua. Bunga jantan memiliki tepal 2 atau 4 dan decussate, yang biasanya luar lebih besar, benang sari biasanya banyak, antera memiliki 2 sel. Betina bunga memiliki tepal 2-5 (-10) dengan plasenta aksilaris atau parietal. Dua atau tiga genus dan lebih mewakili 1400 spesies: luas di daerah tropis dan subtropis di dunia.

Contoh:

Begonia rex. Putz.

Begonia x bismarchii.

5. Ordo Ebenales

Terdiri dari 5 famili yaitu Sapotaceae, Ebenaceae, Styracaceae, Lissocarpaceae, dan Symplocaceae. Dalam tulisan ini akan dibahas Sapotaceae, Ebenaceae, Styracaceae.

5.1. Famili Sapotaceae

Pohon atau semak, biasanya memproduksi lateks. Kulit kayu berempulur, bertanin, menghasilkan proantosianin, mengakumulasi steroid dan triterpenoid sering sianogenik. Daun tersebar atau berhadapan, tunggal, umumnya stipula tidak ada. Bunga dalam simosa di ketiak daun atau pada kayu tua, aktinomorf, biseksual. Kelopak dalam satu lingkaran dari biasanya 4-6 sepal, atau 2 lingkaran masing-masing dengan 2-4 sepal. Korolla berlobus dengan jumlah 1 atau 2 × sebanyak sepal. Stamen epipetal, banyak, dalam 1-3 lingkaran, beberapa menjadi staminodia. Gynaecium 2-14 karpel, ruang banyak, plasenta aksilaris, ovul 1 tiap karpel. Buah bakka, biji besar dengan testa keras dan mengkilap, ada atau tidak ada endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 70 marga dengan sekitar 800 jenis, tersebar di daerah tropis dan sedikit di daerah temperata.

Contoh:

Burckella obovata (Forst.f.) Pierre (koko) kayu sebagai bahan bangunan

Chrysophyllum cainito L. (sawo susu) buah dimakan

Chrysophyllum roxburgii G. Don. (kayu nasi) dimanfaatkan sebagai penghasil kayu atau buah

Madhuca cuneata (Bl.) Macbr. (cempoleh) kayu

Manilkara achras (Mill.) Forsb. Penghasil buah

Palquiun gutta (Hook.) Baill. Getah

5.2. Famili Ebenaceae

Pohon atau perdu, biasanya kayunya keras berwarna hitam atau gelap tanpa lateks, bertanin, menghasilkan proantosianin, kadang-kadang sianogenik, sering menghasilkan metilsalisilat, sering menghasilkan naftaquinon berwarna gelap pada daun, batang muda dan kayunya. Daun tersebar atau berhadapan, tunggal tidak ada stipula.

Bunga tunggal atau dalam simosa, aktinomorf, umumnya uniseksual. Sepal 3-7 persisten. Petal 3-7. Stamen umumnya 2 kali sebanyak petal tersusun dalam 2 lingkaran. Gynaesium umumnya 3-8 karpel, ovarium superus, ruang banyak, ovul 1-2 per ruang, plasenta aksilaris. Buah bakka, biji endosperm yang besar, keras, ruminat.

Suku ini terdiri dari 5 marga dengansesekitar 450 jenis tersebar di daerah tropis dan subtropis, marga yang terbesar adalah *Diospyros* (sekitar 400 jenis).

Contoh:

Diospyros ebenum Koen. (kayu eboni)

Diospyros philippinensis (Desr.) Guerke (bobolo) buah dimakan

Diospyros kaki Thunb. (kesemek) buah dimakan

Diospyros macrophylla Bl. (kicalung) kayu bahan perabot

Diospyros malabrica (Desr.) Kostel. (kumum) buah dimakan

5.3. Famili Styracaceae

Styracaceae memiliki sekitar 160 spesies dikelompokkan dalam 11 genus: *Styrax* L., *Halesia* J. Ellis ex L. (masing-masing tiga spesies), *Alniphyllum* Matsum. (tiga jenis), *Bruinsmia* Boer. & Koord. (dua spesies), *Huodendron* Rehder (empat spesies), *Parastyrax* W. W. Sm. (dua spesies), *Pterostyrax* Siebold & Zucc. (empat spesies),

Rehderodendron Hu (lima spesies), *Changiostyrax* CT Chen (satu specie), *Melliodendron* Tangan. Mazz. (satu specie), dan *Sinojackia* Hu (lima spesies).

Secara tradisional, Styracaceae telah ditempatkan sama dengan famili: Ebenaceae, Lissocarpaceae, Sapotaceae, dan Symplocaceae pada ordo Ebenales. *Styrax* merupakan genus dengan jumlah spesies terbesar dengan jumlah sekitar 130 spesies, atau sekitar 80% dari jumlah total spesies di Styracaceae. Genus ini terdistribusi luas di Amerika, Asia Timur, dan wilayah Mediterania, dengan lebih dari setengah spesiesnya yang terdapat di Amerika Selatan.

Pohon atau semak. Daun biasanya berselang-seling, sederhana, stipula tidak ada atau umurnya sangat singkat. Perbungaan terminal atau ketiak, tandan, malai, atau simosa, jarang 1-bunga atau dalam fasikula; bracteola umurnya sangat pendek atau tidak ada. Bunga biseksual, jarang polygamodioecious, aktinomorfik. Kelopak berbentuk lonceng, obkonikal, atau kupular. Korolla kebanyakan berwarna putih, gamopetalous; lobus (4 atau) 5 (-7), jarang bebas, imbrikatus atau berkelopak. Benang sari $2 \times$ atau kadang-kadang sebanyak korolla. Filamen sebagian besar rata, atau berbentuk tabung dibagian bawah. Kepala sari introrse dengan 2-lokulus, dan membuka secara longitudinal. Ovarium superior, setengah inferior, atau inferior, dengan 3-5-lokuler atau apikal dengan 1-lokuler. Ovula sedikit atau 1 di setiap lokul, tegak, pendulous. Plasentasi aksilaris atau parietal. Buah berry, drupa, atau kapsul, eksokarp berdaging kering. Biji kadang bersayap, sering dengan hilus yang luas; embrio tegak atau sedikit melengkung; endosperm banyak; kotiledon rata.

Contoh:

Styrax benzoin Dryand. (kayu kemeyan) diambil resin menghasilkan kemeyan

Styrax officinale L. resinya storax dipakai dalam pedupaan.

LATIHAN SOAL

1. Cucurbitaceae merupakan salah satu famili dalam anak kelas Dilleniidae. Berbagai spesies dari Cucurbitacea dimanfaatkan sebagai sayuran maupun penghasil buah seperti: melon, semangka, labu kuning, blewah, labu air, labu siam, dan pare. Carilah jenis-jenis tersebut di pasar tradisional yang ada di lingkunganmu. Foto buah-buah dari tanaman tersebut.
 - a. Jelaskan ciri-ciri dari setiap spesies Cucurbitaceae yang kamu temukan

- b. Susunlah klasifikasinya.
2. Dipterocarpaceae yang lebih dikenal dengan meranti-merantian merupakan tumbuhan penghasil kayu yang berkualitas tinggi, sehingga harganya sangat mahal di pasar lokal maupun internasional. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya over eksploitasi pada berbagai jenis Dipterocarpaceae. Dipterocarpaceae memiliki pusat penyebaran di Pulau Sumatera dan Kalimantan.
 - a. Jelaskan jenis-jenis Dipterocarpaceae yang tercatat dalam Red list IUCN.
 - b. Jelaskan langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengkonservasi Dipterocarpaceae.
3. Markisah atau dengan nama ilmiah *Plassiflora quadrangularis* L. bukan tanaman asli Indonesia, namun Sumatera Utara merupakan salah satu daerah penghasil utama markisah. Jelaskan proses penyebaran markisah hingga ke Sumatera Utara.

BAB IX

ANAK KELAS ROSIDAE

Capaian Pembelajaran:

28. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Rosidae
29. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara Rosales, Fabales, Myrtales, Rhizophorales, Santalales, Rafflesiales, Euphorbiales, Sapinadales, dan Apiales.
30. Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat secara ekonomi dari jenis-jenis yang terdapat pada Rosales, Fabales, Myrtales, Rhizophorales, Santalales, Rafflesiales, Euphorbiales, Sapinadales, dan Apiales.

Anak kelas Rosidae memiliki 18 ordo yaitu: Rosales, Fabales, Proteales, Podostemales, Haloragales, Myrtales, Rhizophorales, Cornales, Santalales, Rafflesiales, Celastrales, Euphorbiales, Rhamnales, Linales, Polygalales, Sapinadales, Geraniales, dan Apiales. Dalam bab ini akan dibahas beberapa ordo yang banyak dimanfaatkan maupun yang ditemukan di Indonesia yaitu: Rosales, Fabales, Myrtales, Rhizophorales, Santalales, Rafflesiales, Euphorbiales, dan Sapinadales.

1. Ordo Rosales

Ordo Rosales memiliki 24 famili yaitu Brunelliaceae, Connaraceae, Eucryphiaceae, Cunoniaceae, Davidsoniaceae, Dialypetalanthaceae, Pittosporaceae, Byblidaceae, Hydrangeaceae, Columelliaceae, Grossulariaceae, Greyiaceae, Bruniaceae, Anisophylleaceae, Alseuosmiaceae, Crassulaceae, Cephalotaceae, Saxifragaceae, Rosaceae, Neuradaceae, Crossosomataceae, Chrysobalanaceae, Surianaceae dan Rhabdodendraceae. Akan dibahas beberapa famili seperti Crassulaceae dan Rosaceae.

1.1. Famili Crassulaceae

Herba yang sukulen atau perdu kecil. Umumnya menghasilkan sedohrptulosa atau asam isositrat sehubungan dengan metabolisme asam krassulacea, bertanin, sering mengandung alkaloid piridin terutama sedamin, kadang-kadang sianogenuk. Daun tunggal, tersebar sering dengan anatomi Kranz. Bunga tunggal atau dalam simosa,

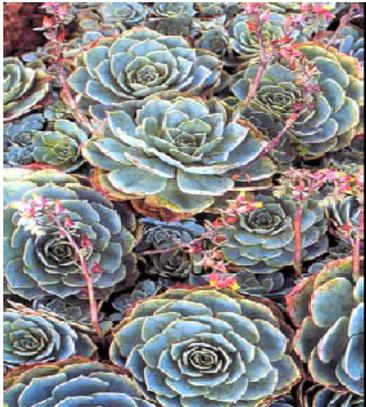
biseksual dengan 3-4-6 mer, stamen 2 x sebanyak petal dalam 2 lingkaran. Ginaesium karpel sebanyak sepal, ovul banyak tiap karpel. Buah folikulus, biji kecil ada endosperm.

Suku ini bersifat kosmopolitan terdiri dari 25 marga dengan sekitar 900 jenis.

Contoh:

Kalanchoe pinnata (Lmk.) Pers. (cocor bebek) hiasan

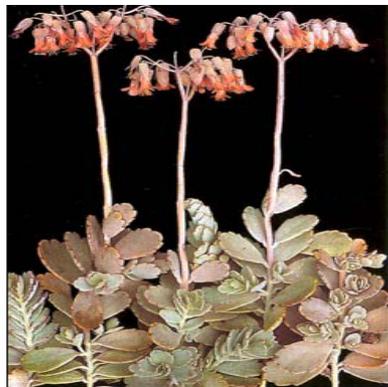
Echeveria elegans sebagai hiasan



Echeveria elegans



Kalanchoe blossfeldiana



Kalanchoe fedtschenkoi



Kalanchoe daigremontiana

Gambar 1. Beberapa spesies Crassulaceae

1.2. Famili Rosaceae

Pohon, atau perdu atau herba umumnya bertanin, menghasilkan proantosianin, asam ellagat dan asam galat, mengakumulasi triterpenoid saponin dan glukositol (sorbito), sering siangenik, jarang beralkaloid. Daun tersebar atau berhadapan, tunggal atau terbagi dan majemuk, stipula biasanya ada, kadang-kadang menepel pada dasar petiolus.

Bunga tunggal atau dalam simosa, aktinomorf, biseksual, ada hipantium. Sepal umumnya 5, petal umumnya 5 lepas, stamen banyak (5,10, 15 atau 20) keluar dari hipantium. Gynaesium 1-beberapa karpel yang lepas atau bersatu. Ovarium umumnya inferus, plasenta aksilaris, ovul 1-2 atau banyak tiap karpel. Buah bermacam-macam seperti folikulus, akhen, pomum, drupa atau kapsula. Biji umumnya tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 100 marga dengan 3000 jenis, hampir kosmopolitan, tetapi lebih banyak di daerah temperata dan subtropis belahan bumi Utara.

Contoh:

Rubus moluccanus L. (hareues)

Amygdalus communia L. untuk amandel

Angelasia splendens Korth. (merbabu kecil) kayu untuk bahan bangunan

Fragaria indica (Thunb.) Lindl. (arben leuweng) buah dimakan

Parastemon urophyllus DC. (kayu gelang) kayu keras buat bahan bangunan

Parinari corymbosa (Bl.) Miq. (tariting) kayu bahan bangunan

Pyrus communis L. (peer) buah dimakan

Prunus domestica L. (buah persik)

Rosa hybrida Hort. (mawar)

Rubus fraxinifolius Poir. Buah dapat dimakan



Rubus floribundus x *R. robustus*



Fragaria vesca



Rubus idaeus



Prunus avium

Gambar 2. Beberapa spesies dari famili Rosaceae

2. Ordo Fabales

Ordo Fabales memiliki sebanyak 3 famili yaitu Mimosaceae, Caesalpiniaceae dan Fabaceae.

2.1. Famili Mimosaceae

Pohon atau perdu jarang herba, kadang-kadang berduri. Akar umumnya bersimbiosis dengan bakteri pengikat nitrogen. Asam amino non protein sering terdapat dalam biji dan bagian lain. Banyak bertannin kadang-kadang sianogenik, sering menghasilkan alkaloid terutama kelompok piridin dan indol. Daun tersebar, jarang berhadapan, majemuk bipinnatus, jarang hanya pinnatus, pulvinus terdapat pada palkal petiolus comunis, petiolus dan petiololus. Pada Acacia ada yang petiolusnya berubah menjadi filodium, stipula umumnya ada.

Bunga dalam spika, rasemus atau kapitulium. Tiap bunga kecil, aktinomorf, biseksual. Sepal 3-6 bersatu membentuk tabung. Petal 3-6 lepas atau bersatu di bagian bawah membentuk tabung. Stamen 2 kali sebanyak sepal atau banyak. Filamen panjang sering bewarna. Ginaesium umumnta 1 karpel. Ovula 2-banyak pada plasenta marginal. Buah legum, biji umumnya memiliki endosperm.

Suku ini terdiri dari 50 marga dengan jumlah jenis sekitar 3000 spesies tersebar di daerah tropis dan subtropis, beberapa di daerah temperata. Marga yang terbesar adalah *Acacia* (700-800) jenis dan *Mimosa* (450-500).

Contoh:

Adenantha povonina L. (saga hutan) biji dan daun untuk obat

Acacia auriculaformis A. Cunn. ex Bth. Sering dipakai untuk penghijauan

Albizia chinensis (Osborne). Merr. (jeungjing laut) kayu bahan kertas

Caliandra calothyrsusu Meisn. Banyak dipakai untuk penghijauan
Leucaena leucocephala (Lmk.) de Wit. (lamtoro) buah dimakan, obat
Mimosa invisa Mart. ex Colla (juket borang)
Parkia roxburghii G. Don (kedawung) untuk obat
Parkia speciosa Hassk. (patai) buah dimakan
Pithecellobium jiringa (Jack.) Prain ex King (jering) buah dimakan
Samanea saman (kihujan, trembesi) pohon pelindung

2.2. Famili Caesalpiniaceae

Pohon atau perdu jarang herba, kadang-kadang memanjat, kadang-kadang berduri. Asam amino non protein sering terdapat di biji, hanya kadang-kadang akarnya bersimbiosis dengan bakteri pengikat nitrogen, bertanin, kadang-kadang sianogenik, sering menghasilkan alkaloid terutama dari kelompok piridin. Daun tersebar umumnya dengan majemuk pinnatus, jarang bipinnatus, unifoliatum atau tunggal, ada pulvinus di pangkal petiolus komunis, petiolus atau petiololus, ada stipula.

Bunga dalam rasemus, biseksual dan zigomorf. Sepal umumnya 5 lepas, petal 5 lepas, petal paling atas terletak lebih ke dalam dan lebih kecil dari yang lain. Stamen umumnya 10, lepas, kadang-kadang ada staminodia, nektar pada umumnya berupa cincin pada dasar bunga sekeliling ovarium. Gynaecium 1 karpel, ovula 2-banyak pada plasenta marginal. Buah legum kadang-kadang menyerupai buah samara atau drupa, biji dengan funikulus memanjat, kadang-kadang berarilus, endosperm umumnya absen.

Suku ini terdiri dari sekitar 150 marga dengan 2200 jenis, tersebar di daerah tropis dan subtropis, sedikit di daerah temperata.

Contoh:

Delonix regia Raf. (flamboyan) hiasan, pelindung
Amherstia nobilis Wall. (pohon sapu tangan) hiasan
Bauhinia acuminata L. (daun kupu-kupu) hiasan
Bauhinia purpurea L. hiasan bunga merah muda
Caesalpinia bonduca (L.) Roxb. daun dan biji antihelmintik
Caesalpinia pulcherrima (L.) Swart (kembang merak) hiasan
Cassia alata L. (ketepang) daun obat kulit
Kompassia malaccensis Maing. (kempes) kayu untuk bahan bangunan

Saraca asoca (Roxb.) de Wilde (asoka) pohon suci agama hindu

Tamarindus indica L. (asam)

2.3. Famili Fabaceae

Herba (kadang-kadang membelit atau memanjat dengan sulur), perdu, pohon atau liana, kadang-kadang berduri. Akar sering bersimbiosis dengan bakteri pengikat nitrogen. Asam amino non perotein sering terdapat dalam biji atau bagian lainnya, sel-sel sekresi mengandung tanin, gum atau substansi lain, kadang-kadang sianogenik, sering menghasilkan alkaloida dari kelompok piridin, quinolizidin dan indol. Daun tersebar, jarang berhadapan, majemuk pinnatus, palmatus, trifoliatus atau unifoliatus bahkan tunggal, ada pulvinus, stipula, dan stipela sering ada.

Bunga dalam rasemus, spika atau kapitulium, biseksual, zigomorf. Sepal umumnya 5, bersatu, petal 5, papilionaseus, petal paling atas disebut vexillum (bendera), dua petal lateral, lepas, disebut alae (sayap), dua lagi paling dalam disebut karina (lunas) sering bersatu membungkus androesium dan ginaesium, stamen umumnya 10, semua bersatu (monodelphus) atau 9 bersatu 1 lepas (diadelphus), bisa terdapat hipanthium, nektar sering terdapat, sering berbentuk cincin sekeliling ovarium. Ginaesium 1 karpel, ovul 2-banyak pada plasenta marginal. Buah legum, kadang-kadang samara serupa drupa, serupa nuks, atau serupa achene. Biji dengan funikulus pendek, testa sering keras, sering sangat tahan lama, endosperm umumnya tidak ada. Biji sering mengandung kaptanin, atau asam amino non protein, yang hanya terdapat pada suku ini.

Suku ini terdiri dari sekitar 440 marga dengan sekitar 12.000 jenis tersebar di daerah tropis samapai temperata.

Contoh:

Derris heterophylla (Willd.) Back. (tuba laut)

Abrus precatorius L. (saga) dan biji obat

Arachis hypogea L. (kacang tanah)

Cajanus vajan (L.) Hunt (hiris) buah muda dimakan

Canavalia ensiformis (L.) DC. kacang parang

Clitoria ternatea L. (kembang telang) daun dan bunga pewarna

Crotalaria angyroidea H.B.K. (orok-orok) pupuk hijau

Derris elliptica (Roxb.) Bth. (tuba) akar untuk racun ikan

Erythrina fusca Lour. (cangkring) dadap hiasan
Glycine soya (L.) Sieb. & Zucc. (kedelai)
Myroxylon balsamum (L.) Haetwisch (peru balsem)
Phaseolus radiatus L. (kacang hijau)
Pterocarpus indicus Willd. (angsana) pohon pelindung
Sasbania glandiflora (L.) Pers. Turi
Vigna unguiculata (L.) Walp. (kacang panjang)

3. Ordo Myrtales

Memiliki 14 famili yaitu Sonneratiaceae, Lythraceae, Rhynchocalycaceae, Alzateaceae, Penaeaceae, Crypteroniaceae, Thymelaeaceae, Trapaceae, Myrtaceae, Punicaceae, Onagraceae, Oliniaceae, Melastomataceae, Combretaceae. Dalam bab ini akan dibahas Thymelaeaceae, Myrtaceae, Punicaceae, Melastomataceae.

3.1. Famili Thymelaeaceae

Contoh :

Aquilaria malacensis Lam. (keras) resin, untuk dupa
Aquilaria microcarpa Bill. (kayu gaharu) kayu untuk dupa
Gonstylus bacanus Baill. (menameng) kulit dan kayu buat obat

3.2. Famili Myrtaceae

Pohon atau perdu mengandung minyak atsiri (monoterpenoid, seskuiterpenoid, triterpen atau polifenol), bertanin, kadang-kadang menghasilkan saponin, jarang sianogenik. Kulit batang sering mudah terkelupas, kebanyakan akar bersimbiosis dengan ektotropik mikoriza. Daun berhadapan atau tersebar, tunggal, stipula tereduksi atau absen.

Bunga dalam macam-macam simosa atau rasemosa, sering kompleks, jarang yang tunggal, aktinomorf, biseksual, ada hipanthium, ada kelenjar nektar. Sepal 4-5 imbrikatus atau berbentuk kaliptra dengan mudah jatuh atau tereduksi. Petal 4-5 imbrikatus kadang-kadang membentuk kaliptra atau absen. Stamen banyak, ginaesium 2-5 karpel, ovarium inferus, ruang sebanyak karpel, ovul 2-banyak per ruang. Buah baka, kapsula, drupa atau nuks. Biji tanpa endosperm.

Suku ini terdiri atas 150 marga dengan sekitar 3500 jenis, terdistribusi di daerah tropis dan subtropis dan juga di daerah temperata Australia.

Contoh:

Eucalyptus globulus Labill. (kayu putih)

Eucalyptus alba Reinw. ex Bl. (kayu putih)

Melaleuca leucadendra (L.) L. (gelam) minyak buat obat

Psidium guajava L. (jambu batu)

Syzygium aromaticum (L.) Merr & Perry (cengkeh)

Syzygium jambos (L.) Alst. (jambu mawar)

3.3. Famili Punicaceae

Hanya terdiri dari 1 marga yaitu *Punica* dengan 2 jenis yaitu *Punica granatum* L. dan *Punica protopunica* Balf.f. *Punica granatum* L. kulit batang mengandung tanin, pelletierin, isopelletierin, pseudopelletierin, buah dimakan, kulit batang, daun untuk obat.

3.4. Famili Melastomataceae

Perdu atau herba kadang-kadang liana, jarang pohon. Bertanin sering mengakumulasi alumanium, banyak antosianin, jarang sianogenik dan jarang mengandung alkaloid. Daun berhadapan jarang dalam lingkaran, tunggal, urat daun sering curvinervis, stipula umumnya absen. Bunga dalam simosa, bi atau uni seksual, ada hipantium umumnya 4 atau 5-mer. Stamen 2 lingkaran sebanyak 2 kali lipat jumlah petal. Gineaesium 3-5 karpel. Ovarium imferus atau semiinferus, ruang 3-5, ovula banyak per ruang. Buah kapsula atau bakka, biji tanpa endosperm.

Terdiri dari sekitar 200 marga dengan 4000 jenis. Suku ini tersebar luas di daerah tropis dan subtropis, terbanyak di amerika Selatan.

Contoh:

Astronis spectabilis Bl. (kiharendong) kayu bangunan

Climedia hirta D. Don (harendong bulu) buah dapat dimakan

Dissochaeta interedia Bl.

Melastoma malabathricum L. (senduduk)

Medinilla intermedia Bl.

4. Ordo Rhizophorales

Ordo Rhizophorales hanya memiliki satu famili saja yaitu Rhizophoraceae.

4.1. Famili Rhizophoraceae

Pohon atau perdu sering penghuni mangrove. Bertanin, menghasilkan proantosianin dan asam ellagat, kadang-kadang juga alkaloid dari kelompok pirrolidin, pirrolizidin dan atau tropan, tetapi tidak sianogenik tidak bersaponin. Yang hidup di daerah mangrove memiliki akar tunjang, akar nafas dan akar lutut Daun tunggal berhadapan, stipula interpetiolar tetapi cepat jatuh.

Bunga tunggal dan atau dalam simosa atau rasemosa, aktinomorf, bi atau uniseksual. Sepal umumnya 4-5, berdaging atau mengkulit. Petal sebanyak dan berselangan dengan sepal, lepas dan berdaging. Stamen 2,3 atau 4 kali sebanyak sepal, lepas atau bersatu di bawah, nektar sering ada. Gineaesium 2-5 karpel, ruang sebanyak karpel, ovul 2 tiap ruang. Buah bakka atau kapsula, biji sering berarilus, yang hidup di mangrove vivivar dengan hipokotil membesar. Endosperm pada yang hidup dimangrove kecil, pada yang lain tumbuh dengan baik.

Suku ini terdiri dari sekitar 14 marga dengan sekitar 100 jenis, tersebar di daerah tropis, marga yang hidup di mangrove (4 marga dan 17 jenis) paling dikenal dalam suku ini, padahal yang hidup di darat lebih banyak.

Contoh:

Rhizophora mangle L.

Anisophyllea disticha Baill. (rambai ayam) daun untuk obat

Bruguireia gymnorhiza (L.) Lmk.

Bruguireia sexagula (Lour.) Poir. bertanin kayu untuk arang

5. Ordo Santalales

Memiliki Sepuluh famili yaitu: Medusandraceae, Dipentodontaceae, Olacaceae, Opiliaceae, Santalaceae, Misodendraceae, Loranthaceae, Viscaceae, Eremolepidaceae, dan Balanophoraceae. Dalam bab ini akan dibahas 3 famili yaitu Santalaceae dan Loranthaceae.

5.1. Famili Santalaceae

Pohon kecil, perdu atau herba, kadang-kadang hemiparasit pada akar atau cabang tumbuhan lain. Biasanya mengakumulasi poliasetilen, kadang-kadang bertanin. Daun tunggal berhadapan atau tersebar, kadang-kadang tereduksi menjadi sisik, stipula absen.

Bunga dalam berbagai tipe pembungaan, biseksual atau uniseksual, aktinomorfi. Tepal 4-5, lepas atau bersatu membentuk cawan. Stamen banyak dan berhadapan dengan tepal, epipetal. Gynaecium 3-5 karpel, ovarium superus, semiinferus atau inferus, 1 ruang, 1-4 ovula. Buah nuks atau drupa, biji satu tanpa testa, endosperm berdaging.

Suku ini terdiri dari 35 marga dan sekitar 400 jenis, tersebar terutama di daerah tropis dan subtropis.

Contoh:

Dendrotrophe umbellata (Bl.) Miq. Parasit [ada pohon lain]

Exocarpus latifolius R. Br. (cendana semut) kayu harum menghasilkan minyak esensial

Santalum album L. (cendana) minyak dari batang

5.2. Famili Loranthaceae

Perdu kecil yang hemiparasit pada cabang tumbuhan lain, haustorium tunggal atau banyak (dengan akar parasit sejajar dengan cabang inang). Sering bertanin, tanpa proantosianin. Daun kadang-kadang tereduksi menjadi sisik, berhadapan, tunggal atau trifoliatus, stipula absen.

Bunga umumnya biseksual, aktinomorfi atau zygomorfi, dalam pembungaan serupa rasemus, umbela, spika atau kapitulium dengan dasar dikhsium. Kaliks biasanya berbentuk sabuks atau cawan yang bergigi atau bercangap di puncak ovarium. Petal umumnya 5-6, lepas atau bersatu membentuk tabung. Stamen sebanyak dan berhadapan dengan petal, sering epipetal. Gynaecium 3-4 karpel, 1 ruang, ovarium inferus, ovul 4-12. Buah baka atau drupa, bergetah, biji umumnya 1, tanpa testa, satu ujungnya dibungkus oleh jaringan yang lengket, ada endosperm.

Suku ini terdiri dari 60-70 marga dengan sekitar 700 jenis tersebar di daerah tropis dan subtropis terutama di belahan bumi Selatan.

Contoh:

Dendrophthoe pentandra (L.) Miq. (benalu)

Helixanthera parasitica Lour.

Macrosolen cochinchinensis (Lour.) Tiegh

Scurrula parasitica L.

6. Ordo Rafflesiales

Memiliki 3 famili yaitu Hydnoraceae, Mitrastemonaceae, dan Rafflesiaceae. Dalam bab ini akan dibahas famili Rafflesiaceae saja.

6.1. Famili Rafflesiaceae

Tumbuhan tanpa klorofil yang endoparasit pada akar tumbuhan lain, dengan bagian vegetatif serupa miselium jamur yang menembus jaringan inang. Daun tereduksi berbentuk sisik terletak melingkar, berhadapan atau tersebar pada batang pembawa bunga yang pendek. Bunga kecil pada *Cytinus* sampai sangat besar, berdaging sering berbau tidak enak, uniseksual, aktinomorf. Tepal 4-5 atau lebih, lepas atau bersatu, imbrikatus, petaloid atau tidak. Stamen pada bunga jantan 5-banyak, bersatu membentuk tabung sekeliling tabung tengah atau melekat pada tabung tengah yang bagian atasnya berupa diskus yang kompleks.

Bunga betina dengan 4-8 karpel, ovarium inferus atau semiinferus, tabung stilus di ujungnya melebar membentuk diskus yang besar dan kompleks. Ovul sangat banyak. Buah sering berdaging, kadang-kadang mejemuk.

Suku ini terdiri dari 7 marga dengan sekitar 50 jenis, tersebar di daerah tropis dan subtropis, tetapi tidak pernah melimpah.

Contoh:

Rafflesia malilana Teschem

Rafflesia arnoldii R. Br. Terdapat di Sumatera parasit pada tanaman *Tetrastigma*

Rafflesia padma Bl. (padma) terdapat di pulau Jawa

Rhizanthus lowii Becc. Parasit pada batang tumbuhan Vitaceae

Mitrastemon kanehirai Yamamoto parasit pada kar *Castanopsis*.

7. Ordo Euphorbiales

Terdiri dari 4 famili Buxaceae, Simmondsiaceae, Pandanaceae, Euphorbiaceae. Yang akan dibahas dalam bab ini adalah Euphorbiaceae.

7.1. Famili Euphorbiaceae

Pohon, perdu, herba, liana, kadang-kadang sukulen. Sifat-sifat kimiawi dan morfologi sangat beragam, tetapi sifat-sifat ginaesiumnya lebih konsiten. Dilengkapi dengan berbagi bentuk rambut-rambut (kadang-kadang menyengat), sering menghasilkan berbagai macam alkaloid, sering bertanin, kadang-kadang mengakumulasi alumanium, jarang bersaponin dan minyak mustar, kristal kalsium oksalat umumnya terdapat, pada batang dan daun sangat sering terdapat sel-sel penghasil lateks yang serupa susu atau bewarna. Daun tersebar berhadapan atau dalam lingkaran, tunggal atau majemuk, urat daun pinnatus atau palmatus, stipula biasanya ada atau tereduksi menjadi kelenjar, atau absen.

Bunga terdapat dalam berbagai macam tipe pembungaan, umumnya aktinomorf dan uniseksual (tumbuhan berumah asatu atau berumah dua), kadang-kadang setiap bunga sangat tereduksi atau berkelompok dalam suatu pseudantium biseksual. Periantium dibedakan antara kaliks dan korolla atau tidak, atau tidak ada, lepas atau bersatu di bawah. Stamen 5-banyak, atau 1, lepas atau bersatu, diskus nektar sering terdapat. Ginaesium umumnya 3 karpel, ruang banyak, ovarium superus, stilus 3 lepas atau bercabang, ovul 1-2 tiap ruang, Buah skhizokarpus dengan merikarpia memisah elastis kalau masak, atau drupa, bakka atau samara. Biji sering dengan endosperm yang berminyak dan protein beracun, jarang tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 300 marga dengan jumlah sekitar 7500 jenis tersebar kosmopolit terutama di daerah tropis dan subtropis. Marga-marga yang besar antara lain *Euphorbia* (1500 jenis), *Croton* (700), *Acalypha* (400), *Phyllanthus* (400), *Macaranga* (250), dan *Antidesma* (150).

Contoh:

Acalypha wilkesiana M.A. (dawolong)

Acalypha hispida Burm.f. (ekor kucing)

Aleurites moluccana (L.) Willd. (kemiri) daun, biji, kulit untuk obat

Antidesma bunius (L.) Spreng. (buni) daun dan buah untuk obat

Baccaurea dulcis (Jack.) M.A. (kepondung) buah dimakan

Croton tiglium L. (kemalagian) biji pencahar

Euphorbia antiquorum L. (susuru) sukelen, berduri, getah buat obat

Jatropha curcas L. (jarak pagar) getah untuk obat
Mallotus paniculatus (Lmk.) M.A. (balik angin) pionir
Mallotus philippensis (Lmk.) M.A. antihelmintik, pewarna
Manihot esculenta Crantz (ubi kayu)
Phyllanthus niruri L. (meniran) diuretikum
Ricinus communis L. (jarak) biji, minyak kastor
Sauropus androgynus (L.) Merr. (katuk) laktogogum

8. Ordo Sapinales

Terdiri dari 15 famili yaitu Staphyleaceae, Melianthaceae, Bretschneideraceae, Akaniaceae, Sapindaceae, Hippocastanaceae, Aceraceae, Burseraceae, Anacardiaceae, Julianaceae, Simaroubaceae, Cneoraceae, Meliaceae, Rutaceae, Zygophyllaceae. Dalam bab ini akan dibahas Sapindaceae, Anacardiaceae dan Simaroubaceae.

8.1. Famili Sapindaceae

Pohon, perdu atau liana (sulur pada liana berasal dari pembungaan). Umumnya bertanin menghasilkan proantosianin, kadang-kadang sianogenik, biasanya mengakumulasi quebrakhitol dan triterpenoid saponin (sering sangat beracun). Daun umumnya tersebar, majemuk pinnatus, bipinnatus, trifoliatus, jarang tunggal, petiolus bagian proksimal sering menebal menjadi pulvinus, stipula umumnya absen.

Bunga dalam simosa atau simosa panikula, jarang tunggal, aktinomorf atau zigomorf, biseksual atau uniseksual dengan androesium atau ginaesium tereduksi. Sepal 4-5, lepas atau bersatu di bawah. Petal umumnya 4-5, lepas, sering bertaji. Diskus yang ekstrastaminodium sering terdapat. Stamen umumnya 4-10, filamen sering berambut. Ginaesium umumnya 3 karpel, ruang sebanyak karpel, 1 ovul per ruang dngan plasenta aksilaris. Buah dari berbagai tipe, kering atau berdaging. Biji serinh berarilus atau sarkotesta (testa yang berdaging), tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 140 marga dengan sekitar 1500 jenis, tersebar di daerah tropis dan subtropis, sedikit sekali di daerah temperata.

Contoh:

Allophyllus cobbe (L.) Raeusch. (cukilah) kayu sebagai bahan bangunan
Cardiospermum halicacabum L. (paria gunung) akar dan daun sebagai obat
Euphoria longan (Lour.) Steud. (lengkeng) buah dimakan

Litchi chinensis Sonn. (leci) buah dimakan
Nephelium lappaceum L. (rambutan)
Nephelium mutabilis Bl. (kapulasan) buah dimakan
Sapindus rarak DC. (lerak) saponin, kulit buah buat obat luar
Schleichera oleasa (Lour.) Oken (kosambi) untuk obat

8.2. Famili Anacardiaceae

Pohon, perdu atau liana. Terdapat saluran-saluran resin (atau lateks) vertikal yang dibentuk secara schizogen atau lisigen pada kulit kayu atau folem urat daun, pada bunga, buah, empulur dan jaringan parenkim lainnya. resin sangat alergik dan beracun. Menghasilkan 5-deoksiflavonoid dan biflavonoid, kadang-kadang mengakumulasi quebrakitol dan umumnya bertanin, jarang mengandung saponin atau sianogenik, kristal kalsium oksalat sering terdapat.

Daun tersebar, majemuk pinnatus atau trifoliolatus, jarang tunggal. Epidermis sering terdapat sel-sel lendir dan sering bersilika, stipula umumnya tidak ada. Bunga dalam pembungaan simosa atau sering kompleks, uniseksual atau biseksual, aktinomorf. Sepal (3-)5(-7), bersatu di bawah. Petal (3-) 5(-7), lepas. Stamen 2 lingkaran atau hanya 1 lingkaran di depan sepal. Filamen lepas atau bersatu di bawah, terletak diluar atau di atas diskus. Gynaecium (2-)3(-5) karpel, ruang sebnayk karpel, atau hanya 1 yang fertil, ovul 1 per karpel. Buah umumnya drupa. Biji tanpa endosperm, walaupun ada sedikit sekali.

Suku ini memiliki sekitar 60-80 marga dengan sekitar 600 jenis, pantropis, sedikit di daerah temperata.

Contoh:

Anacardium occidentale L. (jambu monyet)
Bouea macrophylla Griff. (gandaria) buah dimakan
Buchanania arborescens (Bl.) Bl. (terentang putih) kayu sebagai bahan bangunan
Glutha rengas L. (rengas) getah sebagai racun anak panah
Mangifera foetida Lour. (embasang) buah dimakan
Mangifera indica L. (mangga)
Mangifera odorata Griff. (kuweni)
Melanorrhoea wallichii Hook.f. (rengas0 getah racun anak panah

Spondias dulcis Soland. Ex Park. (kedondong) buah dimakan

8.3. Famili Simaroubaceae

Salah satu contoh spesies Simaroubaceae yang banyak dimanfaatkan adalah pasak bumi atau dengan nama ilmiah *Eurycoma longifolia* Jack. Pasak bumi atau dengan nama latin *Eurycoma longifolia* Jack. merupakan salah satu jenis tumbuhan obat yang telah lama dimanfaatkan oleh berbagai etnis di Indonesia khususnya masyarakat yang bermukim di Sumatera maupun Kalimantan. Kedua pulau tersebut merupakan pusat penyebaran *E. longifolia*. Nama lokal *E. longifolia* berbeda-beda pada setiap etnis seperti: *bidara pahit* (Melayu), *tungkek ali* (Minangkabau), *petola bumi* (Riau), *empedu tanah* (Jambi), *merule* (Kalimantan Timur). *Eurycoma* merupakan tanaman endemik untuk daerah Asia Tenggara. Di antara spesies yang termasuk ke dalam genus *Eurycoma*, pemanfaatan *E. longifolia* sebagai bahan obat lebih menonjol dibandingkan dengan spesies lainnya.

Buku Heyne yang di tulis pada tahun 1927 (bahasa Belanda) dan telah diterjemakan ke Bahasa Indonesia (1987) telah mencatat *babi kurus* sebagai nama lokal *E. longifolia* oleh etnis Batak. *Eurycoma longifolia* memiliki nama lokal yang berbeda pada ke lima sub-etnis Batak yaitu: *bulung besan* (Karo), *tongkat ali* (Phakpak), *horis kotala* (Simalungun), *tengku ali* (Toba), dan *ampahan gunjo* (Angkola-Mandailing). Pada semua sub-etnis Batak (kecuali sub-etnis Batak Toba) hanya diketahui dan dikenali oleh responden yang berumur lebih dari 50 tahun. Masyarakat lokal sub-etnis Batak Toba di desa Peadungdung hampir seluruh komponen lapisan masyarakat mengenali dan mengetahui manfaat pasak bumi.

Secara umum pasak bumi ditemukan di hutan primer atau agrofores karet yang telah lama ditinggal petani. Alasan petani meninggalkan agrofores karet tersebut karena karet yang ditanam tidak menghasilkan getah sehingga petani kurang menyenangi lahan tersebut. Hasil pengukuran pH tanah pada setiap lokasi ditemukan pasak bumi merupakan tanah asam dan berpasir dengan pH 4-5, serta dengan kemiringan > 30°. Bagi petani pasak bumi merupakan indikator tanah yang tidak subur.

Pada masyarakat Batak Sumatera Utara pasak bumi dimanfaatkan sebagai obat demam, malaria, sakit perut, dan penambah stamina. Daun, biji, dan akar merupakan organ utama yang dimanfaatkan. Untuk mendapatkan akar dilakukan penggalian,

sehingga lebih sering memanfaatkan daun. Pemanfaatan bagian akar dan biji jarang dilakukan, dan hanya digunakan untuk menyembuhkan penyakit berat seperti malaria. Bila dibandingkan rasa pahit yang dimiliki biji *E. longifolia* lebih pahit dibandingkan dengan akar maupun daun. Bagian tumbuhan dengan rasa yang sangat pahit diyakini dapat menyembuhkan penyakit berat.

Masuknya makelar tumbuhan obat ke desa Tanjung Julu (Angkola-Mandailing) memperkenalkan cara baru untuk mendapatkan akar pasak bumi, dengan cara memotong bagian pangkal batang kira-kira 10 cm di atas permukaan tanah, kemudian batang ditekan ke arah bawah dengan bantuan martil. Hal tersebut bertujuan agar ujung akar tanaman terputus, sehingga akar mudah dikeluarkan/ditarik ke atas. Setiap kilogram akar *E. longifolia* dihargai dengan harga Rp. 2.000.

LATIHAN SOAL

1. Rhizophoraceae merupakan famili dari ordo Rhizophorales yang banyak ditemukan sebagai tanaman mangrove di daerah pantai. *Bruguireia gymnorrhiza* dan *Bruguireia sexagula* merupakan kelompok besar dari mangrove yang banyak dimanfaatkan secara ekonomi. Jelaskan ciri-ciri tanaman tersebut dan buatlah sketsa gambar dari bunga, buah dan biji.
2. Rafflesia merupakan tanaman endemik yang ditemukan di Sumatera. Jelaskan cara pertumbuhan dan proses pembentukan bunga pada bunga Rafflesia.
3. *Eurycoma longifolia* Jack. atau yang lebih dikenal dengan pasak bumi yang diyakini sebagai obat kuat mengakibatkan terjadinya over eksploitasi pada pasak bumi. Jelaskan langkah yang dapat dilakukan untuk mengkonservasi tanaman tersebut.
4. Anacardiaceae selain sebagai penghasil buah juga merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai insektisida dan sebagai racun. Jelaskan jenis-jenis Anacardiaceae yang menghasilkan racun.

BAB X

ANAK KELAS ASTERIDAE

Capaian Pembelajaran:

31. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Asteridae.
32. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara ordo Solanales, Lamiales, Scrophulariales, Rubiales, dan Asterales.
33. Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat secara ekonomi dari jenis-jenis yang terdapat pada Solanales, Lamiales, Scrophulariales, Rubiales, dan Asterales.

Terdiri dari 11 ordo yaitu Gentianales, Solanales, Lamiales, Callitrichales, Plantaginales, Scrophulariales, Campanulales, Rubiales, Dipsacales, Calycerales dan Asterales. Yang akan dibahas dalam bab ini adalah Solanales, Lamiales, Scrophulariales, Rubiales, dan Asterales.

1. Ordo Solanales

Memiliki 9 famili yaitu Duceodendraceae, Nolanaceae, Convolvulaceae, Solanaceae, Cuscutaceae, Retziaceae, Menyanthaceae, Polemoniaceae, dan Hydrophyllaceae. Dalam bab ini akan di bahas Solanaceae saja.

1.1. Famili Solanaceae (terung-terungan)

Herba, perdu, liana atau pohon kecil, mempunyai rambut dari berbagai tipe, umumnya menghasilkan alkaloid (terutama kelompok tropan, nikotindan steroid), tanpa senyawa iridoid dan biasanya tidak bertanin, tidak ada asam ellagat dan proantosianin, jarang sianogenik, kristal kalsium oksalat dari berbagai bentuk sering terdapat. Daun tersebar tunggal, kadang-kadang terbagi, majemuk pinnatus atau tripoliatus, ikatan pembuluh pada petiolus dan urat daun umumnya bikolateral, stipula tidak ada.

Bunga biasanya biseksual, dalam berbagai tipe pembungaan dengan dasar simosa, kadang-kadang tunggal, aktinomorf atau zigomorf. Sepal (4) 5 (6) bersatu, persisten. Petal (4) 5 (6) bersatu berbentuk tabung. Stamen epipetal sebanyak dan berselangan dengan petal, kadang-kadang hanya 4,. Diskhus nektar biasanya terdapat mengelilingi dasar ovarium. Ginaesium umumnya 2 karpel, ovarium superus, 2 ruang,

kadang-kadang 4 atau (3-5) ruang. Ovula (1-) banyak tiap ruang, plasenta aksilaris. Buah bakka, kapsula atau drupa. Endosperm umumnya berminyak dan berprotein, jarang berpati atau jarang tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 85 marga dengan sekitar 2800 jenis, hampir kosmopolitan tetapi perkembangan yang terbaik adalah di Amerika Selatan. Marga yang dominan adalah *Solanum* (1400 jenis).

Contoh:

Solanum torvum Swartz. (takokak)

Atropa beladonna L. akar dan daun obat

Benfellsia uniflora (Pohl.) D. Don hiasan

Brugmansia candida Pers. (kecubung) petal rangkap

Brugmansia suaveolens (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) kecubung gunung

Capsicum annuum L. (cabe merah)

Capsicum frutescens L. (cabe rawit)

Datura metel L. (kecubung wulung), akar, daun sebagai obat

Nicotiana tabacum L. (tembakau) alkaloid: nikotin

Physalis unguilata L. (ceplukan) bahan obat

Solanum ferox L. (terung santok) di hutan berduri

Solanum melogena L. (terung) buah dimakan

Solanum mammosum L. (terong susu) hiasan

Solanum khasianum C.B. Clarke terung KB

Lycopersicon lycopersicum (L.) Karsten (tomat)

2. Ordo Lamiales

Memiliki 4 famili yaitu Lennoaceae, Boraginaceae, Verbenaceae, dan Lamiaceae. Dalam bab ini akan dibahas Verbenaceae, dan Lamiaceae.

2.1. Famili Verbenaceae (jati-jatian)

Herba, perdu, liana atau pohon, kadang-kadang penghuni mangrove (*Avicennia*), kadang-kadang berduri. Rambut dari berbagai tipe, tidak aromatis atau kadang-kadang berbau mirip anggota Lamiaceae. Umumnya menghasilkan substansi iridoiid dan sering glikosida fenolik crobankhin, agak jarang alkaloid, saponin dan komponen triterpenoid,

sangat sering “highly methylated 6-or 8-hydroxy-flavonols” kadang-kadang lapokhol (suatu naftaquinon sekerabat dengan alkannin), jarang bertanin (kulit kayu *Avicennia* bertanin), tidak ada asam ellagay dan proantosianin, kristal kalsium oksalat sering terdapat.

Cabang mudah sering kuadrangularis. Daun berhadapan atau dalam lingkaran, jarang tersebar, tunggal atau majemuk pinnatus atau palmatus, stipula absen. Bunga dalam spika, panikula, simosa, ada braktea dan involukrum. Biseksual jarang uniseksual, umumnya zigomorf. Sepal (4) 5 (-8) bersatu. Petal (4) 5 (-8) bersatu imbrikatus, sering berbentuk tabung memanjang dengan bibir yang melebar, kadang-kadang bilabiatus. Stamen sering 4 (kadang-kadang didinamus) jarang hanya 2 dengan staminodia, epipetal ada atau tidak ada dalam diskhus. Ginaesium 2 karpel, 2 ruang yang jadi 4 karena septum semu, atau 4-5 karpel dengan menjadi 8-10 ruang, 1-2 ovula tiap ruang. Buah drupa, nuks atau kapsula, biji umumnya tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 100 marga dengan sekitar 2600 jenis, pantropis, sedikit sekali di daerah temperata. Marga yang terbesar adalah *Clerodendron* (400 jenis), *Verbena* (250), *Vitex* (250), *Premna* (200), dan *Lantana* (150).

Contoh:

Avicennia alba Bl. (api-api) pohon mangrove

Avicennia marina (Forsk.) Vierh. (api-api putih) getah: kontrasepsi

Clerodendrum calamitosum L. (kembang bugang) semua bagian obat

Clerodendrum serratum (L.) Moon. (senggugu) akar, daun, buah obat

Clerodendrum thomsonae Balf. F. (nona makan sirih) hiasan

Duranta erecta L. (sianak nakal) hiasan

Lantana camara L. (tembelekan, aliara) akar, daun untuk obat

Premna spesiosa (cincau kebo)

Vitex trifolia L. (legundi) batang, daun, buah untuk obat.

2.2. Famili Lamiaceae (paci-pacian)

Herba atau perdu, jarang pohon, dengan berbagi tipe rambut, umumnya kelenjar bertangkai pendek pada epidermis, berisi minyak atsiri spesifik (kimiawinya beragam,

umumnya monoterpenoid, seskuiterpenoid atau diterpenoid), juga menghasilkan substansi triterpenoid tetapi umumnya bukan saponin, kadang-kadang dengan senyawa iridoid, jarang alkaloid dari kelompok pirrolidin atau piridin umumnya dengan “acylated anthocyanins”, jarang sianogenik umumnya tanpa tanin, sering mengakumulasi kalium nitrat, karbohidrat disimpan dalam bentuk stakhiosa dan atau oligogalaktosida. Kristal kalsium oksalat sering terdapat. Cabang muda sering kuadrangularis.

Daun berhadapan atau dalam lingkaran, tunggal atau majemuk pinnatus, stipula tidak ada. Bunga dalam simosa, vertisilaster, spika atau kapitulium, ada braketeola, atau uniseksual. Kaliks umumnya persisten, berbentuk tabung dengan 5 lobus, kadang-kadang bilabiatus, korola simpetal, sangat zigomorf, 5 lobus yang imbrikatus, kebanyakan bilabiatus. Stamen 4 didinamus, epipetal, diskus umumnya terdapat disekeliling dasar ovarium yang superus. Gynaesium 2 karpel tetapi tiap karpel terbagi longitudinal sehingga terdapat 4 segmen ovarium yang lepas dan hanya disatukan oleh stillus yang ginobasis atau ovarium dengan 4 lobus pada sepertiga panjangnya sehingga stilus tifak ginobasis, ovul 1 tiap lobus ovarium. Buah nuks dengan perikarp yang keras, jarang drupa. Biji dengan endosperm sedikit atau tidak ada.

Suku ini terdiri dari sekitar 200 marga dengan sekitar 3200 jenis, kosmopolitan tetapi paling banyak di sekitar Laut tengah dan ke Timur sampai Asia Tengah. Marga yang besar adalah *Salvia* (500 jenis), *Hyptis* (350), *Coleus* (200), *Scutellaria* (200), dan *Plectranthus* (200).

Contoh:

Aniomeles indica (L.) O.K. (kihileud) daun untuk obat

Coleus ambonicus Lour. (daun jinten) daun, buah, dan biji untuk obat

Coleus parviflorus Bth. (kentang jawa) umbi dimakan

Coleus scutellarioides L. (Bnth.) jewer kotok akar, daun untuk obat

Hyptia suaveolens (L.) Poit. (ruku-ruku) obat tradisional

Mentha piperita L.

Ocimum basilicum L. (selasih) daun, biji untuk obat

Ocimum sanctum L. (lempes, kemangi) daun untuk obat

Pogostemon cablin Benth. (nilam) minyak untuk pewangi

Salvia splendens Sello hiasan

3. Ordo Scrophulariales

Terdiri dari 12 famili yaitu Buddlejaceae, Oleaceae, Scrophulariaceae, Globulariaceae, Myoporaceae, Orobanchaceae, Gesneriaceae, Acanthaceae, Pedaliaceae, Bignoniaceae, Mendonciaceae, Lentibulariaceae. Dalam bab ini akan dibahas Oleaceae, Scrophulariaceae, Gesneriaceae, dan Acanthaceae.

3.1. Famili Oleaceae (melati-melatian)

Pohon atau perdu, kadang-kadang memanjat, sering mempunyai rambut-rambut trikoma dan rambut-rambut kelenjar penghasil nektar, umumnya menghasilkan manitol, senyawa iridoid, dan glikosida fenolik orobankhin dan siringin, umumnya tanpa alkaloid atau tidak sianogenik, kadang-kadang dengan triterpenoid saponin atau senyawa triterpenoid lainnya, kadang-kadang bertanin tetapi tanpa asam ellagat dan proantosianin, kristal kalsium oksalat yang kecil sering terdapat. Daun berhadapan jarang tersebar, tunggal atau majemuk pinnatus, tripoliatus atau unifoliatus, stipula tidak ada.

Bunga dalam simosa tetapi sering membentuk rasemus atau panikula, kadang-kadang tunggal, aktinomorf, bia atau uniseksual. Kaliks kecil 4 (-15) lobus atau tidak ada. Korola simpetal, 4 lobus yang imbrikatus valvatus atau konvulatus, jarang sampai 12 lobus. Stamen umumnya 2, jarang 4 epipetal. Gynaesium 2 karpel, 2 ruang, ovarium superus ovula 2 tiap ruang, kadang-kadang 1-4, jarang banyak. Plasenta aksilaris, diskus kadang-kadang terdapat sekeliling dasar ovarium. Buah kapsula, samara, bakka, atau drupa. Biji dengan atau tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 30 marga dengan 600 jenis, hampir kosmopolit tetapi paling banyak di Asia dan Malesia. Marga yang besar adalah *Jasminum* (200 jenis) dan *Chionanthus* (125 termasuk *Linoceria*).

Contoh:

Olea maritima Wall. tumbuh di pantai

Jasminum sambac (L.) W. Ait. (melati) pewangi, hiasan

Jasminum multiflorum (Burm.f.) Andr. (melati hutan) daun untuk obat

Olea europea L. (zaitun)

3.2. Famili Scrophulariaceae

Herba, jarang perdu atau pohon kecil, ada yang hemiparasit bahkan parasi penuh (misalnya *Harveya*), sering mempunyai rambut dengan dasar sitolit (seperti pada *Boraginaceae*) atau tipe-tipe rambut lain, juga rambut berkelenjar. Umumnya (tidak selamanya) menghasilkan aroabakhin dan senyawa iridoid (dapat menyebabkan daun ehitaman atau kering) tidak jarang dengan triterpenoid saponin, kadang-kadang glikosida kardiatonik (misalnya *Digitalis*), jarang alkaloid, jarang sianogenik, tidak bertanin, tanpa asam ellagat dan proantosianin, kristal kalsium oksalat hanya kadang-kadang terdapat. Daun tersebar atau berhadapan, jarang dalam lingkaran, tunggal kadang-kadang terbagi pinnatus, tanpa stipula.

Bunga dalam tipe pembungaan simosa dan rasemosa, kadang-kadang tunggal, biseksual, zigomorf. Kaliks (2) 4-5 lobus yang imbrikatus atau valvatus. Korola simpetal, kadang-kadang bertaji di dasar, sering bilabiatus, 5 atau 4(-8) lobus yang imbrikatus atau valvatus. Stamen epipetal berselangan dengan lobus korola, umumnya 4 yang fungsional, kadang-kadang 5 atau 2, didiskus yang unilateral atau berbentuk cincin umum terdapat sekeliling dasar ovarium. Gynaesium 2 karpel, ovarium superus, 2 ruang. Ovula 2-lebih per ruang, plasenta aksilaris. Buah kapsula, jarang bakka atau skhizokarp, biji dengan endosperm berminyak.

Suku ini terdiri dari sekitar 190 marga dengan sekitar 4000 jenis, kosmopolit, tetapi terbanyak di daerah temperata dan pegunungan tropis.

Contoh:

Angelonia goyazensis Benth. hiasan

Anthrirrhinum majus L. hiasan

Limnophila rugosa (Roth) Merr. (selasih air) herba dimakan

Digitalis purpurea L. daun obat kardiotonikum, diuretika,

Picria fel-terrae Lour. (kukurungan) antihelmintik

Verbascum thapsioforme Schr.

Scoparia dulcis L. (jakatwa) herba pengganti opium

3.3. Famili Gesneriaceae

Herba atau setengah perdu jarang perdu atau pohon kecil, kadang-kadang liana atau epifit. Pada anak suku Cyrtandroidea kotiledon tumbuh tidak seimbang, kadang-kadang kotiledon yang besar tumbuh menjadi helaian yang berfungsi seperti daun. Rambut umumnya sedertan sel-sel yang sel ujungnya menebal berkalsium atau bersilika dan atau kelenjar bertangkai. Umumnya mengakumulasi orobankhin tetapi tanpa senyawa iridoid, tidak sianogenik, tidak bersaponin, jarang bertanin, kristal kalsium oksalat sering terdapat. Daun berhadapan jarang dalam lingkaran atau tersebar, kadang-kadang semua di dasar, umumnya tunggal, stipula absen.

Bunga tunggal atau dalam perbungaan simosa atau rasemosa, biseksual, zigomorf. Sepal 5 lepas atau bersatu membentuk tabung. Korola simpetal, 5 lobus umumnya bilabiatus. Stamen epipetal umumnya 4, diskus ada atau tidak ada. Gynaesium 2 karpel, 1 ruang dengan 2 plasenta parietalis atau seperti pada Monophyllea plasenta bersatu di tengah sehingga ada 2 ruang ovula banyak. Buah kapsula atau bakka, biji dengan endosperm berminyak atau tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 120 marga dengan 2500 jenis pantropis dengan beberapa terdapat di daerah temperata.

Contoh:

Monophylleaea patens Ridl.

Agalmyla parasitica (Lamk.) O.K. epifitbunga merak

Episcia cupreata (Hook.f.) Hanst. Hiasan

Saintpaulia ionantha Hook.f. hiasan

Sinningia speciosa (Lodd.) Hiern. Hiasan

3.4. Famili Acanthaceae (jeruju-jerujuan)

Herba atau perdu sering memebelit, jarang pohon. Rambut dari berbagai tipe, berkelenjar atau tidak, umumnya mengakumulasi orobankhin dan sering senyawa iridoid, alkaloid quinozolin atau quinolin dan substansi pahit diterpenoid, hanya jarang sianogenik, jarang bersaponin dan jarang bertanin, tidak ada asam ellagat dan proantosianin, berbagai tipe sistolit bersilika biasa terdapat pada parenkim dan sel-sel epidermis batang dan daun (ini tidak ada pada anak suku Nelsonioidea dan

Thunbergioidea), kristal kalsium oksalt sering terdapat. Daun berhadapan atau tersebar tunggal, kadang-kadang berduri stipula absen.

Bunga dalam pembungaan simosa atau rasemosa, kadang-kadang tunggal, ada braktea dan brakteola yang sering petaloid, biseksual. Kaliks sinpetal (4)5(-16) lobus yang imbrikatus atau valvatus. Korola simpetal, aktinomorf sampai zygomorf, umumnya bilabiatus dan 5 lobus, imbrikatus atau konvolutus. Stamen epipetal berselangan dengan lobus petal, biasanya 4 atau 2 berpasangan, sisanya staminodia. Gynaesium 2 karpel, ovarium superus 2 ruag, 2 ovul peruang, jarang sampai 10. Buah kapsula, bijinya tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 250 marga dengan sekitar 2500 jenis tersebar di daerah tropis, sedikit di temperata. Marga yang besar adalah *Justicia* (termasuk *Belaporene* 300 jenis), *Ruelia* (250), *Barleria* (250) *Strobilanthes* (200), dan *Thunbergia* (200).

Contoh:

Acanthus ilicifolius L. (jeruju) akar racun anak panah

Andrographis paniculata (Burm.f.) Nees (sambiloto) daun untuk obat

Baeleria cristata L. hiasan

Calliaspidia guttata (Brandegg.) Bremek hiasan

Gendarusa vulgaris Nees. (gendarusa) obat tradisional

Graphophyllum pictum (L.) Griff. Daun ungu obat

Hemigraphis alternata (Burm.f.) T. Anders. (remek daging) daun untuk obat

Thunbergia alata Boj. Ex Sims (areu patuk manuk) hiasan

4. Ordo Rubiales

Memiliki 2 famili yaitu Rubiaceae dan Theligoniaceae. Dalam bab ini akan dibahas famili Rubiaceae.

4.1. Famili Rubiaceae (kopi-kopian)

Pohon, perdu, liana atau herba sering mengakumulasi amilum, menghasilkan berbagai macam repellen termasuk senyawa iridoid atryaquinon dan macam-macam

alkaloid (terutama alkaloid indol, quinoli, isoquinolim dan purin), kadang-kadang bertanin menghasilkan proantosianin tetapi tanpa asam ellagat, sering triterpen dan kadang-kadang bersaponin, tetapi hanya jarang sianogenik, sel-sel atau rongga-rongga sekresi sering terdapat, juga sel-sel yang mengandung kalsium oksalat dari berbagai bentuk terdapat pada epidermis daun dan jaringan parenkim.

Daun tunggal umumnya berhadapan dengan interpetiola stipula yang sering bersatu atau kadang-kadang dalam lingkaran (interpetiolar stipula berubah menjadi daun dan jumlahnya bertambah). Pada permukaan dalam stipula umumnya terdapat kolekter yang menghasilkan lendir dan melindungi pertumbuhan kuncup.

Bunga dalam pembungaan simosa, jarang tunggal, biseksual, jarang uniseksual. Kalik umumnya 4-5 lobus, sering kecil, pada *Mussaenda* ada lobus yang besar dan berwarna. Korola simpetal, 3(4-5 (8-10) lobus, valvatus, imbricatus atau konvulatus, aktinomorf atau zygomorf. Stamen sebanyak dan berselangan dengan lobus korola, diskus sering terdapat. Gynaecium 2 (jarang 3-5 atau lebih) karpel, ovarium umumnya inferus, ruang sebanyak karpel dengan plasenta aksilaris atau 1 ruang dengan plasenta parietalis (seperti pada *Gardenia*). Stilus 1 dengan stigma berlobus atau berbentuk kepala. Buah kapsula, bakka, drupa atau skhizokarpium. Biji dengan endosperm berlemak atau beramilum atau hemisellulosa, kadang-kadang tanpa endosperm.

Suku ini terdiri sekitar 450 marga dengan sekitar 6500 jenis, tersebar di daerah tropis dan subtropis, ada juga yang umum di daerah temperata utara. Marga yang terbesar adalah *Psychotria* (700 jenis).

5. Ordo Asterales

Hanya memiliki satu famili yaitu Asteraceae.

5.1. Famili Asteraceae (sembung-sembungan)

Herba atau perdu, jarang pohon, umumnya menyimpan karbohidrat dalam bentuk polifruktosan inulin, umumnya menghasilkan poliasetilen (pada saluran-saluran resin tetapi absen dalam Lactuceae dan Senecioneae), seskuiterpen pahit (terutama seskuiterpen lakton), minyak triterpenoid, dan macam-macam alkaloid (Senecio alkaloid dari senecioneae dan beberapa Eupatorieae), kadang-kadang sianogenik (derivat valin atau derivat fenil alanin), tanpa senyawa iridoid dan tidak bertanin, umumnya tanpa asam ellagat dan proantosianin. Pada puak Lactuceae dan beberapa

marga dari puak lain latisifer pada floem mengandung lateks yang kaya akan triterpen, pada puak-puak lain terdapat saluran-saluran resin yang dibentuk secara shizogen. Juga terdapat sel-sel lateks selain saluran resin. Kristal kalsium oksalat hanya kadang-kadang terdapat. Daun tersebar atau berhadapan, jarang dalam lingkaran, tunggal, tepi daun rata, bergerigi sampai terbagi atau daun majemuk, stipula tidak ada.

Pembungaan dalam kapitulium dengan 1-banyak bunga (florete) yang duduk pada dasar bunga bersama dikelilingi oleh involukrum. Kapitulium tersebut terlihat seperti 1 bunga dan disebut pseudantium. Kapitulium-kapitulium kemudian tersusun dalam berbagai tipe pembungaan atau tunggal. Dasar bunga bersama dapat berbentuk cawan, kerucut atau bulat. Setiap bunga dapat mempunyai braktea berbentuk selaput (disebut palea), rambut-rambut keras atau tanpa braktea.

Bunga bi- atau uniseksual, aktinomorf atau zigomorf. Kaliks termodifikasi menjadi pappus yang berbentuk macam-macam rambut atau sisik-sisik. Korola 5 petal, bersatu, dapat berbentuk tabung dengan 5 lobus, pita dengan tabung pendek di dasar dan 3-5 gigi di ujung, atau bilabiat dengan bibir atas mempunyai 3 lobus dan bibir bawah 2 lobus. Stamen (4) 5, epipetal, anthera hampir selalu bersatu (singenesi), filamen lepas, sering stamen lebih dahulu masak dari pada pistillum (bunga protandri). Gynaecium 2 karpel, 1 ruang, 1 ovul, ovarium inferus, stilus bercabang 2.

Suatu kapitulium dapat membawa bunga pita dan bunga tabung, bunga pita terletak di tepi, umumnya steril, bunga tabung di tengah misalnya pada *Tithonia*, *Aster*. Semua bunga pita, misalnya pada *Sonchus*, *Taraxacum*, semuanya bunga tabung misalnya pada *Ageratum*, *Crassocephalum*, semua bunga berbibir dua, misalnya pada *Gerbera*.

Buah akhene, dengan pupus yang persisten, jarang yang gugur. Biji berminyak, endosperm sering dikatakan tidak ada, tetapi kadang-kadang terdapat sebagai lapisan tepi sangat tipis, hanya dapat dilihat dengan mikroskop.

Suku Asteraceae mempunyai lebih dari 1100 marga dan sekitar 20.000 jenis, kosmopolit, tetapi terbaik perkembangannya di daerah temperata dan subtropis yang bukan lebat. Marga yang besar antara lain: *Senecio* (1500 jenis), *Vernonia* (900), *Hieracium* (800), *Eupatorium* (600), *Centaurea* (600), *Artemisia* (400). Asteraceae menempati posisi ke dua terbanyak (23 spesies) yang dimanfaatkan sebagai obat oleh etnis Batak.

Berikut ini merupakan spesies yang dimanfaatkan etnis Batak Sumatera Utara sebagai obat.

Ageratum conyzoides (L.) (sibau-bau)

Bidens chinensis

Blumea chinensis

Blumea balsamifera

Blumea lacera

Chromolaena odorata (hau toba)

Clibadium surinamense (hau toba)

Dichrocephala integrifolia

Elephantopus scaber (L.) (malehan)

Emilia sonchifolia (L.) DC. ex Wight.

Enhydra fluctuans

Eupatorium inulaefolium

Gynura crepidioides (nande rumah)

Leontopodium alpinum

Mikania cordata (andor gila)

Spilanthes iabadicensis

Spilanthes iabadicensis (sibancir)

Tithonia diversifolia

LATIHAN SOAL

1. Asteraceae merupakan famili dari anak kelas Asteridae dengan jumlah spesies paling banyak. Spesies Asteraceae mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan yang sering terganggu, seperti pekarangan kampus termasuk kampus UKI Cawang. Eksplorasilah ruang terbuka yang ada di UKI. Buatlah catatan jenis-jenis Asteraceae yang kamu temukan dan jelaskan klasifikasinya.
2. Kemangi, bangun-bangun, ruku-ruku, bunga kumis kucing merupakan contoh spesies dari famili Lamiaceae.
 - a. Jelaskan ciri-ciri tanaman tersebut dan buatlah klasifikasinya.
 - b. Gambarkanlah habitus dan bunga dari keempat tanaman tersebut.

3. Kopi, bunga soka, dan mengkudu merupakan spesies dari famili Rubiaceae. Secara morfologi ketiga tanaman tersebut sangat berbeda satu dengan lainnya. Jelaskan persamaan ketiga tanaman tersebut masuk ke dalam famili Rubiaceae.

BAB XI

ANAK KELAS ALASMATIDAE

Capaian Pembelajaran:

34. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara Magnoliopsida dan Liliopsida
35. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Alismatidae.
36. Mahasiswa dapat menjelaskan ciri-ciri dari Alismatiales.
37. Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat secara ekonomi dari jenis-jenis Limnocharitaceae dan Alismatiaceae.

Liliopsida memiliki 5 anak kelas yaitu Alismatidae, Arecidae, Commelinidae, Zingiberidae, dan Liliidae. Dalam bab ini dan dalam bab selanjutnya akan dibahas ke lima anak kelas, namun untuk ordo dan famili hanya diwakilkan oleh ordo maupun famili tertentu. Pemilihan ordo maupun famili yang dibahas dalam buku ini didasarkan atas kepentingan ekonomi, penyebarannya maupun kepentingan ekologi.

Anak kelas Alismatidae memiliki 4 ordo yaitu Alismatales, Hydrocharitales, Najadales, dan Triuridales yang tersebar dalam 16 famili. Dalam bab ini hanya dibahas satu ordo yaitu ordo Alismatales.

1. Ordo Alismatales

Ordo Alismatales memiliki 3 famili yaitu Butomaceae, Limnocharitaceae, dan Alismataceae. Dua famili akan dibahas selanjutnya yaitu: Limnocharitaceae, dan Alismataceae.

1.1. Famili Limnocharitaceae

Herba akuatik perenial, terapung atau akar pada substrat dan bagian lain muncul dipermukaan air, banyak sekali jaringan sklerenkim. Pada batang dan daun terdapat latisifer yang dibentuk secara skhizogen, tidak bertanin, tidak berkristal. Daun tersusun spiral padat di ujung rhizoma atau stolon yang terapung, petiolus panjang, lamina melebar.

Bunga dalam pembungaan umbela atau tunggal, biseksual, aktinomorf, hipoginus, trimer. Sepal 3, persisten, petal 3, stamen 3-banyak, sering terdapat

staminodia. Gynaecium 3 atau 5-9, atau 12-20 karpel, lepas kecuali pada dasar. Masing-masing dengan stilus yang pendek atau stigma sesil. Permukaan lateral dari karpel bernektar, ovula banyak. Buah terdiri dari folikel-folikel lepas, biji tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari 3 marga (*Limnocharis*, *Hydrochaera*, dan *Tenagoclaris*) dengan 7-12 jenis. Berasal dari daerah tropis dan subtropis.

Contoh: *Limnoclaris flava* (L.) Buchenau (genjer) bisa dimakan.

1.2. Famili Alismataceae (bia-biaan)

Herba akuatik (atau rawa) yang bersifat perenial dengan rhizoma. Menghasilkan C-glikosil-flavon dan mungkin steroid saponin tetapi tanpa proantosianin, sangat banyak aerenkim. Pada batang dan daun terdapat latisifer yang dibentuk secara skhizogen (pada *Sagittaria* tidak ada latisifer tetapi memiliki sel-sel tanin), berbagai bentuk kristal terdapat pada jaringan parenkim. Daun basal tersebar, berpelelah, lamina eliptikus, sagittatus atau hastatus, kadang-kadang tereduksi (terutama yang hidup di dalam air) dan petiolus melebar.

Bunga dalam pembungaan dimana pedisel atau cabang dalam lingkaran terdiri dari 3. Setiap bunga memiliki braktea, hipogenus, aktinomorf, bi atau uniseksual. Sepal 3, imbrikatus, hijau. Petal imbrikatus, biasanya putih. Stamen (3)6-banyak. Gynaecium 3,6 atau banyak karpel yang bersatu dibagian bawah. Setiap karpel memiliki 1 sigma, ovula 1-beberapa tiap karpel. Buah akhene atau folikulus. Biji tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 12 marga dengan 75 jenis, bersifat kosmopolit, namun lebih banyak ditemukan di belahan bumi Utara.

Contoh:

Sagittaria latifolia Willd.

Lophocarpus guyanensis (H.B.K.) G. Smith. gulma

Sagittaria sagittifolia L. anak jenis leucopetala (Miq.) Hartog (bia-bia), tepung dari umbi dimasak dan dimakan

Alisma plantago-acuatica L.

LATIHAN SOAL

1. Alismatidae merupakan anak kelas dari Liliopsida dengan jumlah famili maupun jenis paling sedikit. *Limnoclaris flava* (L.) Buch. atau genjer spesies dari famili Limnocharitaceae yang banyak ditemukan di Indonesia.
 - a. Buatlah gambar morfologi (habitus, bunga dan buah) dari genjer
 - b. Buatlah klasifikasinya
 - c. Jelaskan manfaatnya

BAB XII

ANAK KELAS ARECIDAE

Capaian Pembelajaran:

38. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Arecidae.
39. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara ordo Arecales, Pandanales, dan Arales.
40. Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat secara ekonomi dari jenis-jenis yang terdapat pada Arecales, Pandanales, dan Arales.

Anak kelas Arecidae memiliki Arecales, Cyclanthales, Pandanales, dan Arales. Masing masing ordo hanya memiliki satu famili kecuali Arales memiliki 3 famili. Arecales, Pandanales, dan Arales akan dibahas selanjutnya.

1. Ordo Arecales

Hanya memiliki satu famili yaitu Arecaceae.

1.1. Famili Arecaceae (pinang-pinangan)

Pohon (biasanya tidak bercabang), perdu, atau memanjat, dengan daun-daun di ujung batang seperti mahkota, batang bisa tinggi (lebih dari 30 m) atau sangat pendek. Tumbuhan umumnya mengandung kristal rafida, mengakumulasi silika dan berbagai polifenol, sangat sering mempunyai sel-sel atau saluran-saluran bertanin menghasilkan proantosianin, kadang-kadang menghasilkan alkaloid piridin dan bersaponin, tetapi jarang sianogenik, dalam senyawa flavonoid sering termasuk flavon sulfat (misalnya trisin) dan C-glikosil flavon, akar mikoriza, tanpa rambut akar.

Daun tersebar (sering terkumpul padat di ujung batang), tunggal terbagi atau majemuk-pinnatus atau palmatus, petiolus dengan pelepah di bawah. Pelepah, petiolus atau dan lamina kadang-kadang berduri.

Bunga dalam pembungaan panikula atau spadik yang diliputi oleh spatha yang bisa mengayu. Setiap bunga uniseksual atau biseksual (tumbuhan berumah satu atau berumah dua), aktinomorf atau sedikit zigomorf, trimer. Sepal 3 lepas atau bersatu, umumnya imbrikatus. Petal 3 lepas atau bersatu, valvatus pada bunga jantan dan imbrikatus pada bunga betina, jarang berupa tepal 2 + 2, atau perianthium terduksi atau

tidak ada. Stamen umumnya 6 dalam 2 lingkaran, jarang banyak (-900). Filamen lepas bersatu atau epitepal, staminodia sering terdapat. Gynaesium 3(-10) karpel yang bersatu membentuk ovarium yang superus, 1-3 ruang atau karpel terpisah (apokarp). Buah bakka atau drupa dengan endokarp melekat atau terpisah dari testa. Biji 1(-10), endosperm umumnya mengandung minyak (banyak asam laurat), hemiselulosa (dalam dinding sel yang menebal) dan beberapa protein tidak berpati, kadang-kadang ruminat.

Suku ini terdiri dari 200 marga dan 3000 jenis, tersebar di daerah tropis dan temperata hangat. Marga yang terbesar adalah *Calamus* (300 jenis lebih) dan *Bactris* (200 lebih).

Contoh:

Cocos nucifera L. (kelapa) kopra, minyak

Areca cathecu L. (pinang) biji mengandung alkaloid, arekolin, obat

Arenga pinnata (Wurmb.) Merr. (aren) nira: gula, cuka, tuak, pelepah daun untuk ijuk, empulur batang: tepung; batang untuk perkakas, akar untuk obat

Arenga obusifolia Bl. ex Mart. (langkap)

Borassus flabelifer L. (siwalan, lontar, rontal) nira, gula, tuak, biji muda dimakan, kayu: bangunan, daun atap atau ayaman.

Calamus asperrimus Bl. (rotan lemes)

Calamus ciliaris (hoe cacing)

Calamus manan Miq. (rotan manau) batang besar

Elais guineensis Jacq. (kelapa sawit) minyak biji: mentega, sabun.

2. Ordo Pandanales

Ordo Pandanales hanya memiliki satu famili yaitu Pandanaceae.

2.1. Famili Pandanaceae (pandan-pandanan)

Pohon, perdu atau liana sering dengan akar tunjang atau akar udara, tidak mengakumulasi silika, tetapi dengan rafida yang tumbuh baik biasanya dalam ikatan pada sel-sel berlendir. Berbagai bentuk kristal kalsium oksalat juga terdapat dalam idioblas yang tersebar. Daun dalam 3 atau 4 pada Sararanga baris (nampak seperti dalam spiral karena pertumbuhan spiral dari ujung batang, tunggal berpelepah, lamina berbentuk pita yang panjang, sering xeromorfik, sering berduri dipinggir dan urat daun tengah.

Perbungaan dalam spadiks yang diliputi oleh 1-beberapa spatha yang besar. Spadiks yang tersusun dalam rasemus, atau panikula (*Sararanga*). Bunga uniseksual (tumbuhan berumah dua), tanpa braktea dan brakteola (kecuali *Sararanga*) sangat tereduksi. Bunga-bunga jantan padat dan sering batasnya kurang jelas terutama pada *Pandanus*, masing-masing 1-banyak stamen; bunga betina 1-banyak karpel (sampai 80 pada *Sararanga*), lepas atau bersatu, 1 ruang tiap karpel. Ovula 1-banyak tiap ruang, ovarium superus, stigma sesil. Buah polidrupa karena karpel-karpelnya bersatu atau drupa-drupa unikarpel yang padat atau bakka (*Freycinetia*), biji dengan endosperm berminyak.

Suku ini terdiri dari 3 marga yaitu *Pandanus* (500-600 jenis), *Freycinetia* (sekitar 800 jenis) dan *Sararanga* (2 jenis) terbanyak di daerah tropis terutama Malesia dan Madagaskar.

Contoh:

Pandanus tectorius Soland ex Park. (pandan pudak) di pantai sering dipakai untuk ayaman, pembungaan jantan pewangi rambut.

Freycinetia funicularis (Savigny) Merr. (pandan merah) tanaman hias

Pandanus amarylifolius Roxb. (pandan wangi) daun pewangi, penyedap, pewarna makanan, pewangi rambut, obat.

Pandanus amboinensis Warb. (pandan gunung) batang: sagu, daun ayaman.

3. Ordo Arales

3.1. Famili Araceae (talas-talasan)

Herba dengan rhizoma, tuber atau kormus, kadang-kadang perdu memanjat dengan akar udara atau epifit, jarang akuatik terapung. Umumnya dengan ikatan rafida atau idioblas yang tersebar kecuali pada *Acorus* yang memiliki sel-sel minyak atsiri. Sering sianogenik (derivat tirosin), kadang-kadang bersaponin, sering dengan proantosianin dan kadang-kadang dengan alkaloid (terutama kelompok indol) atau macam-macam racun lainnya terdapat latisifer dan saluran-saluran lendir (kadang-kadang mengandung tanin) sepanjang floem, pada *Colocasioideae* latisifer juga tersebar pada perenkim, akar mikorizal, tanpa rambut akar.

Daun tersebar, sering semua di dasar umumnya dengan pelepah, petiolus dan lamina melebar, tunggal, tepi daun rata terbagi bahkan majemuk (bentuk pedang pada *Acorus*, urat daun sejajar, pinnatus dan palmatus.

Pembungaan spadiks, sering berbau tidak enak, umumnya dilindungi dengan spathe yang besar dan sering berwarna. Bunga banyak dan kecil, tanpa braktea, polinasi oleh serangga (terutama lalat) atau angin, biseksual atau uniseksual (berumah satu dengan bunga-bunga jantan sisebelah atas spadiks, jarang berumah dua). Bunga biseksual telanjang dengan 4 atau 6(8) tepal lepas atau sangat tereduksi atau bersatu dalam 2 lingkaran, pada bungan uniseksual perianthium absen. Stamen 1(-4) atau 6(8), lepas atau sangat tereduksi atau bersatu, filamen umumnya pendek dan lebar. Gynaecium (2)3(-15) karpel, ovarium superus, banyak ruang dengan plasenta aksilaris atau satu ruang dengan plasenta parietal. Ovula 1-banyak per ruang. Buah umumnya bakka, atau seluruh spadiks menjadi buah berganda. Biji dengan endosperm yang berminyak atau pati, kadang-kadang tanpa endosperm.

Suku ini terdiri dari sekitar 100 marga dengan 1800 jenis, tersebar terutama di daerah tropis dan subtropis. Marga besar adalah *Anthurium* (500 jenis), *Philodendron* (250 jenis), *Arisema* (100 lebih jenis) dan *Amorphophalus* (sekitar 100 jenis). *Philodendron* dan *Dieffenbachia* terkenal sebagai tanaman hias, keduanya sangat berbahaya kalau termakan kerana protein beracun dan rafidanya.

Contoh:

Arisema triphyllum (L.) Schott.

Pistia stratiotes L. (kiapu) gulma air, hiasan, dan obat

Acorus calamus (jringo) minyak atsiri, parfum, dan obat

Aglaonema simplex Bl. (sirejeki) tanaman hias

Alocasia indica (Lour.) Koch (talas bira) rhizoma dimakan

Alocasia macrorhiza (L.) G. Don. (sente) hiasan, daun, akar dijadikan obat

Amorphophalus campanulatus (Roxb.) Bl. ex Degne (suweg) umbi diolah

Caladium bicolor (W.Ait.) Vent. Hiasan

Colocasia esculenta (L. Schott) talas, tuber dimakan

Colocasia gigantea (Bl.) Hook. (kejar-kejar) umbi dimakan

Homalomena pendula (Bl.) Bakh. hiasan

Xanthosoma nigrum (Vell.) Hansf. tuber dimakan

3.2. Famili Lemnaceae

Herba kecil/sangat kecil terapung di air tawar serupa talus tidak berakar atau 1-beberapa akar tidak bercabang, tidak mempunyai xilem atau (pada *Spirodela*) dengan trakeid di akarnya. Ada atau tidak ada rafida, kadang-kadang mengakumulasi mangan dan kadang-kadang tersebar sel-sel bertanin. Tumbuhan bulat berbentuk lensa, dilengkapi kantung reproduksi yang terletak di tepi atau permukaan atas pangkal, pembiakan umumnya dengan membentuk tunas atau kantung. Pembungaan jarang dibentuk terdapat kantung-kantung reproduksi terdiri dari 1-2 bunga jantan dan 1 bunga betina yang diliputi oleh spatha yang kecil atau tanpa spatha. Bunga jantan terdiri dari 1 stamen tanpa perhiasan bunga. Bunga betina dengan 1 ginaesium, 1 karpel, 1 ruang, ovula 1-7. Buah utrikel dengan 1-4 biji. Endosperm tidak ada, kalau ada kecil, mengandung pati atau cadangan lain.

Suku ini terdiri dari 6 marga yang bersifat kosmopolit yaitu *Lemna* (9 jenis), *Spirodela* (4), *Wolffia* merupakan angiospermae terkecil (7), *Wolffiella* (5), *Pseudowolffia* (3) dan *Wolffiopsis* (1).

Contoh:

Lemna perpusilla Torr.

Wolffia arrhiza (L.) Wimm.

LATIHAN SOAL

1. Aren, kelapa, lontar, pinang, palem raja merupakan beberapa spesies dari famili *Arecaceae*.
 - a. Jelaskan ciri-ciri dari masing-masing tanaman tersebut dan buat klasifikasinya
 - b. Jelaskan manfaat dari tanaman tersebut.
2. Rotan merupakan hasil hutan non kayu yang merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia. Buatlah daftar jenis-jenis rotan yang diperdagangkan secara lokal maupun internasional.
3. Talas-talasan atau *Araceae* banyak dijadikan sebagai sumber karbohidrat dan tanaman hias. Bunga bangkai atau *Amorphophalus* merupakan *Araceae* dengan bunga berukuran raksasa. Terkadang bunga bangkai dianggap sama dengan bunga *Rafflesia*, padahal dari segi taksonomi sangat jauh berbeda.
 - a. Jelaskan mengapa hal tersebut terjadi

- b. Jelaskan perbedaan bunga bangkai dan raflesia.
- c. Buatlah sketsa bunga Raflesia dan bunga bangkai.

BAB XIII

ANAK KELAS COMMELINIDAE

Capaian Pembelajaran:

41. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Commelinidae
42. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara ordo Commelinales dan Cyperales.
43. Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat secara ekonomi dan ekologi dari Commeliaceae dan Cyperaceae.

Anak kelas Commelinidae terdiri dari 7 ordo Commelinales, Eriocaulales, Restionales, Juncales, Cyperales, Hydatellales, dan Typhales, serta memiliki sekitar 16 famili. Commelinales dan Cyperales merupakan famili yang banyak ditemukan di Indonesia.

1. Ordo Commelinales

Memiliki empat famili yaitu Rapateaceae, Xyridaceae, Mayacaceae, dan Commelinaceae.

1.1. Famili Commelinaceae (gewor-geworan)

Herba anual atau perenial sering agak sukulen dengan rambut-rambut mikro berkelenjar atau sering dengan rambut-rambut makro. Umumnya dengan sel-sel atau saluran-saluran lendir yang berisi seikat rafida, idioblas berisi badan silika pada epidermis pada epidermis batang dan daun pada Tradescantia dan marga lain. Jarang bersaponin, kadang-kadang dengan proantosianin mengandung flavon C-glikosida. Batang membengkak pada nodus. Daun tersebar, tunggal, berpelepah, urat daun sejajar.

Bunga dalam pembungaan simosa, sering dengan bractea serupa daun, jarang tunggal atau dalam spika atau rasemus. Setiap bunga biseksual, aktinomorf atau zigomorf, sepal 3, lepas, jarang bersatu di bawah. Petal 3, umumnya biru atau putih, lepas, kadang-kadang bertaji, atau bersatu di bawah. Stamen 6 dalam 2 lingkaran kadang-kadang hanya 3 yang fertil, filamen sering berambut. Ginaesium 3 karpel membentuk ovarium yang superus. 3 ruang kadang-kadang 1-2 ruang tidak berfungsi.

Ovul 1-beberapa ruang. Buah kapsula, biji dengan endosperm dengan butir-butir amilum.

Suku ini terdiri dari sekitar 50 marga dengan 700 jenis tersebar di daerah tropis dan sub-tropis marga terbesar adalah *Commelina* (150-200 jenis).

Contoh:

Commelina diffusa Burm. f. (gewor)

Aneilema cospicuum (Bl.) Kunth.

Commelina benghalensis L. (gewor)

Cyanotis cristata (L.) D. Don

Forrestia moliassina (Bl.) Kdn.

Rhoeo spathacea (Swartz) W.T. Stearn (adam dan hawa) hiasan

Zebrina pendula Schnizl. hiasan

2. Ordo Cyperales

Terdiri dari dua famili besar yaitu Cyperaceae, dan Poaceae.

2.1. Famili Cyperaceae (teki-teki)

Herba yang perenial, sering dengan rhizoma (sering beramilum), jarang anual, sering ditempat lembab/basah. Sering dengan proantosianin pada sel-sel bertanin yang tersebar, kadang-kadang menghasilkan alkaloid indol dan kadang-kadang minyak atsiri, jarang sianogenik atau bersaponin. Umumnya mengandung dehidrokuinat hidroksilase bebas disamping bentuk ikatan seperti umumnya pada angiospermae. Kandungan flavonoid umumnya mencakup C-glikosiflavon dan triasin (suatu flavon sulfat) dan sering 5-oksi-metilflavon. Dinding sel sering bersilika, badan silika berbentuk kerucut atau bentuk lain terdapat pada batang atau daun. Batang berbentuk segitiga, jarang bulat, padat, jarang kosong. Daun tersebar, sering dalam 3 baris, berpelepah, lamina berbentuk pita sampai silindris atau kadang-kadang terdapat, tetapi tidak sebaik pertumbuhan pada Poaceae.

Bunga sesil pada ketiak braktea/gluma (tersusun dalam 2 baris atau spiral) membentuk spika atau spikula yang sering tersusun lagi dalam berbagai bentuk pembungaan. Setiap bunga bi- atau monoseksual (tumbuhan berumah satu jarang berumah dua). Perianthium 1-beberapa berbentuk rambut kasar atau sisik, atau absen.

Stamen (1-2) 3(6); ginaesium (2) 3 (4) karpel membentuk ovarium superus, 1 ruang, 1 ovul. Buah akhene, biji terlepas dari perikarp, endosperm beramilum, minyak dan protein.

Suku ini terdiri dari sekitar 70 marga dengan hampir 4000 jenis, kosmopolit tetapi paling banyak ditemukan di daerah temperata. Sekitar 2/3 jenisnya termasuk ke dalam 6 marga yaitu *Carex* (1100 jenis), *Cyperus* (600 jenis), *Scirpus* (250), *Rhynchospora* (250 jenis), *Fimbristyllis* (200) dan *Scleria* (200).

Contoh:

Cyperus rotundus L. (teki) gulma, rhizoma obat

Carex baccana Nees. (ilat)

Cyperus difformis L. (jukut papayungan) gulma sawah

Cyperus malaccensis Lamk. (darengdeng) dibuat ayaman

Eleocharis dulcis (Burm.f.) Henschel rhizoma dapat dimakan

Scirpus juncooides Roxb. (babawangan) gulma sawah

Scirpus grossus L. (walingi) bahan ayaman, rizoma dapat dimakan

Scleria ciliaris Ness. (sendayan)

Thorocastachyum sumatranum (Miq.) Kurz. (rumbai ijo) bahan ayaman

2.2. Famili Poaceae (rumput-rumputan)

Herba, umumnya perenial dengan rizoma jarang anual, kadang-kadang berkayu (seperti pada bambu). Umumnya mengandung dehidrokuinat hidroksilase bebas ikatan seperti pada umumnya pada angiospermae. Sangat sering mengakumulasi asam ferulat, sering membentuk fruktosan (tipe flein), kadang-kadang membentuk alkaloid isoquinolin, indol, atau pirrolizidin, kadang-kadang sianogenik (derivat tirosin), jarang bertanin (dari proantosianin) dan tidak ada kristal kalsium oksalat, kandungan flavonoid umumnya mencakup c-glikosilflavon dan trisin. Dinding sel terutama epidermis sangat banyak mengandung silika dari berbagai bentuk tetapi tidak sama dengan pada Cyperceae. Batang bulat, biasanya dengan internodus kosong (terutama pada marga dari daerah temperata). Akar membentuk rambut akan tetapi sering juga membentuk endomikorhiza.

Daun tersusun dalam 2 baris atau spiral, berpelelah, lamina linearis dengan urat daun sejajar, sering memiliki aurikel pada dasar dan sering terdapat ligula, sering ligula tereduksi menjadi rambut-rambut.

Perbungan dengan satuan dasar disebut spikula yang tersusun dalam spika, rasemus dan panikula. Setiap spikula mempunyai sepasang braktea yang disebut gluma. Satu spikula membawa 1 atau lebih floret (bunga) yang tersusun pada sumbunya (rakhis). Floret bi atau uniseksual, setiap floret mempunyai sepasang braktea lemna (sebelah luar) dan palea (sebelah dalam). Perianthium tereduksi menjadi 2-3 lodikula berupa sisik di atas palea. Stamen (1) 3 (6). Gineaesium 2 atau 3 karpel membentuk ovarium superus, 1 ruang, stigma 2-3, ovul 1. Buah kariopsis tertutup dalam lemma dan palea yang persisten, kulit biji melekat pada perikarp. Endosperm beramilum, protein dan kadang-kadang juga minyak.

Suku ini mempunyai sekitar 500 marga dan 8000 jenis, kosmopolit, tetapi terbanyak di daerah tropis dan temperata utara dengan curah hujan yang cukup untuk membentuk padang-padang rumput. Marga yang terbesar adalah *Panicum* (400 jenis) diikuti dengan *Poa* (300), *Eragrostis* (300), *Stipa* (250) dan *Paspalum* (200). Suku ini sangat penting karena banyak anggotanya merupakan makanan pokok bagi manusia dan juga bagi hewan.

Contoh:

Oriza sativa L. (padi)

Panicum repens L. (lampuyangan) gulma

Arundinella setosa Trin. (rumput belang) makanan hewan

Avena sativa L. (oat, havermut)

Axonopus compressus (Swartz) Beauv. (carpet grass) penutup tanah

Bambusa vulgaris Schrad. (bambu kuning)

Bambusa glaucescens (Lamk.) Munro ex Merr (pringgani) tanaman pagar

Bambusa blumea Bl. ex Schult. F. (buluh duri) untuk bangunan

Chrysopogon aciculatus (Retz.) Trin. (domdoman) makanan hewan

Coix lacrima-jobi L. (jali)

Cymbopogon citratus (DC.) Stapf. (serai dapur) bumbu masakan

Cymbopogon nardus (L.) Rendle. (sereh wangi) pewangi

Dendrocalamus asper (Schult. F.) Becker ex Heyne bambu betung

Eleusine indica (L.) Gaertz. (carulang) gulma

Hordeum vulgare L. (barley) bahan pembuat bir

Imperata cylindrica (L.) Raeusch. (alang-alang) gulma rhizoma buat obat

Saccharum officinarum L. (tebu) bahan gula tebu.

Triticum aestivum (L.) gandum.

LATIHAN SOAL

1. Poaceae dan Cyperaceae merupakan famili dari Commelinadea dengan jumlah spesies terbanyak. Dalam klasifikasi terkadang sulit membedakan antara Poaceae dengan Cyperaceae.
 - a. Jelaskan perbedaan antara Poaceae dan Cyperaceae
 - b. Buatlah sedikitnya 5 contoh masing-masing famili dan buat klasifikasinya.
2. Bambu merupakan jenis dari Poaceae yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan bangunan maupun kerajinan. Buatlah daftar jenis-jenis bambu yang dimanfaatkan sebagai bahan bangunan maupun kerajinan beserta ciri karakternya.
3. *Rhoeo spathacea* atau lebih dikenal dengan bunga Adam dan Hawa. Ciri spesifiknya ditandai dengan adanya spathodea.
 - a. Jelaskan karakter morfologi dari bunga adam dan hawa dengan lengkap.
 - b. Tanaman ini merupakan tanaman yang dijadikan spesimen untuk mengamati morfologi dari stomata. Gambarlah stomata dari dari bunga adam dan hawa.

BAB XIV

ANAK KELAS ZINGIBERIDAE

Capaian Pembelajaran:

44. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Zingiberidae.
45. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara ordo Bromeliales dan Zingiberales.
46. Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat secara ekonomi terutama dalam pengobatan dari beberapa spesies Bromeliaceae dan Zingiberaceae.

Anak kelas Zingiberidae terdiri dari 2 ordo yaitu Bromeliales dan Zingiberales, serta memiliki 9 famili.

1. Ordo Bromeliales

Oro Bromeliales hanya memiliki satu famili tunggal yaitu Bromeliaceae.

1.1. Famili Bromeliaceae (nanas-nanasan)

Umumnya herba epifit berbatang pendek tetapi kadang-kadang xerofit yang teresterial. Tumbuhan tanpa alkaloid tetapi mengakumulasi enzim proteolitik serupa papain, kadang-kadang menghasilkan steroid saponin, umumnya dengan saluran-saluran lendir dan kantung-kantung rafida di semua organ. Karakteristik dengan badan silika bulat kecil 1 unit setiap sel epidermis. Butir-butir tanin pada banyak sel-sel parenkim mengandung proantosianin. Daun tunggal tersebar, meruncing, urat daun sejajar, tepi daun sering bergerigi, sering sangat xeromorfik, umumnya dilengkapi dengan sisik-sisik penyerap air, kutikula sangat tebal, pelepah sering melebar menampung air.

Bunga dalam kapitulium, spika, atau panikula, sering dengan braktea yang berwarna, jarang tunggal. Setiap bunga biseksual, jarang uniseksual, aktinomorf, trimer. Sepal 3, lepas atau bersatu. Petal 3, lepas atau bersatu sering melekat pada dasar petal/ Stamen 6 dalam 2 lingkaran, lepas atau bersatu, sering melekat pada dasar petal. Pada dasar petal sering terdapat sepasang tonjolan yang kadang-kadang sering berfungsi sebagai kelenjar nektar. Gynaecium 3 karpel, 3 ruang, ovarium superus atau inferus,

ovula beberapa sampai banyak pada plasenta aksilaris. Buah bakka atau kapsula, jarang buah berganda dan berdaging (seperti pada Ananas). Biji dengan endosperm beramilum.

Suku Bromeliaceae terdiri dari 45 marga dengan 2000 spesies, tersebar kebanyakan di daerah tropis terutama Amerika tropis. 1 jenis (*Pitcairnia feliciana*) terdapat di Afrika Barat tropis, 1 jenis (*Tillandsia usneoides*) sampai di pantai Atlantik dari Amerika Utara.

Contoh:

Aechmea weilbachii Didr. Ex Liebm. Asal Brasil sebagai hiasan

Ananas comosus (L.) Merr. (nanas) buah berganda yang berdaging, bagian yang berdaging dibangun bractea, kaliks, korola dan sumbu pembungaan, buah mengandung bromelin, serat daun, tali, jala, tekstil

Bilbergia nutans Wendl. Ex Regel asal Brasil sebagai hiasan

2. Ordo Zingiberales

Memiliki 6 famili yaitu Sterlitziaceae, Heliconiaceae, Musaceae, Lowiaceae, Zingiberaceae, Costaceae, dan Cannaceae. Dalam bab ini akan dibahas Musaceae, Zingiberaceae, Costaceae, dan Cannaceae.

2.1. Famili Musaceae (pisang-pisangan)

Herba perennial yang besar sering menyerupai pohon, tumbuh dari kormus yang simpodial, mati setelah berbunga. Pada Ensete monokarpik sedangkan pada Musa bertunas dan pleiokarpik. Tumbuhan kadang-kadang menghasilkan alkaloid indol, bertanin (kadang-kadang dengan proantosianin) dan membentuk 3-deoksiantosianin tetapi miskin akan flavonoid, kantung rafida pada semua bagian. Batang lunak disokong terutama oleh pelepah-pelepah daun. Latisifer tersebar, sel silika berisi badan silika berbentuk palung. Daun besar, lebar, tersusun spiral, pelepah saling menutupi dan saling menekan membentuk batang semu dimana dari puncaknya keluar petiolus yang panjang, lamina melebar dengan urat daun pinnatus yang paralel satu sama lain, menggulung waktu muda.

Sumbu pembungaan muncul dari kormus, tumbuh ke atas melewati tabung yang dibentuk oleh pelepah-pelepah daun dan keluar dari puncak, biasanya membelok ke satu arah atau terkulai. Membawa bractea brakte yang besar berbentuk perahu, tersusun

spiral. Setiap braktea membungkus bunga-bunga yang tersusun dalam simosa monokhasium. Braktea-braktea yang tersusun rapat tadi membuka pada waktu antesis. Setiap bunga epiginus, zigomorf, bernektar, uniseksual, bunga-bunga betina terletak di sebelah bawah (tetapi karena pembungaan menjadi terkulai maka letaknya menjadi di sebelah atas). Tepal 6, dalam 2 lingkaran tetapi 3 sepal dan 2 petal bersatu sedangkan petal bersatu sedangkan petal yang adaksial lepas. Stamen umumnya 5, yang kosong berhadapan dengan petal yang lepas atau kadang-kadang berbentuk staminodium kecil, jarang 6 stamen fertil, filamen lepas. Gynaesium 3 karpel membentuk ovarium yang inferus, 3 ruang, ovula banyak tiap ruang dengan plasenta aksilaris. Stilus 1, stigma 3 lobus. Buah berdaging dengan eksokarp yang mudah lepas. Biji dengan testa yang keras, dengan endosperm serta perisperm yang beramilum.

Suku ini terdiri dari 2 marga yang tersebar di daerah tropis dan sub tropis. *Musa* (35 jenis) dan *Enseta* (sekitar 7 jenis).

Contoh:

Musa x paradisiaca L. (pisang) kultivar pisang diduga turunan dari *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana* dihasilkan dari hibridisasi dan poliploid. Terdapat banyak kultivar dari *Musa paradisiaca* (triploid, tidak berbiji) yang buahnya enak dimakan tanpa dimasak

Musa balbisiana Cola (pisang batu) berbiji ditanam untuk daunnya

Musa chilocarpa Back. (pisang seribu) buah dimakan

Musa nana Lour. (cau badak) buah dimakan

Musa ornata Roxb. hiasan

Musa textilis Nee. (pisang manila) serat dari petiolus.

2.2. Famili Zingiberaceae (temu-temuan)

Herba perenial yang aromatis dengan rhizoma simpodial yang tebal dan beramilum, membentuk kalsium oksalat tetapi tanpa rafida, kaya akan flavonoid, sering bertanian (dari proantosianin), pada semua bagian tersebar sel-sel sekresi berisi minyak atsiri dan sering dengan substansi karakteristik yang lain, ini umumnya monoterpenoid, seskuiterpenoid, keton dan atau senyawa fenil-propanoid sel-sel silika terbatas pada sel-sel epidermis di atas dan di bawah urat daun berisi badan silika bulat, atau banyak sel-sel epidermis daun mengandung pasir silika. Daun distikha, berpelah (juga membentuk

batang semu), petiolus panjang atau kadang-kadang pendek atau tidak ada, lamina menggulung waktu muda, urat daun pinnatus yang sejajar satu sama lain, terdapat ligula antara petiolus dan pelepah.

Pembungaan terminal pada batang berdaun atau pada batang pendek terpisah keluar langsung dari rhizoma. Braktea-braktea utama tersusun spiral (atau hanya satu atau absen). Simosa keluar dari ketiak braktea utama atau seperti pada *Zingiber* hanya 1 bunga pada ketiak braktea. Bunga biseksual, zigomorf, epigenus. Sepal 3 bersatu di bawah membentuk tabung atau kadang-kadang serupa spatula. Petal 3, bersatu di bawah membentuk tabung, lobus posterior sering lebih besar dari yang lain. Stamen asalnya 6 dalam 2 lingkaran tetapi hanya stamen adaksial dari lingkaran dalam yang fertil. 2 stamen lain dari lingkaran dalam steril dan bersatu membentuk petaloid staminodium yang disebut labellum, 2 stamen dalam lingkaran luar menjadi petaloid staminodium yang lebih kecil sedangkan 1 stamen lagi hilang. Filamen dari stamen yang fertil panjang ramping atau pendek melebar, kedua teka dari antera umumnya terpisah di kedua tepi konektivum yang dapat melebar. Gynaecium 3 karpel, membentuk ovarium yang inferus, 1 atau 3 ruang, ovula banyak, stilus memanjang umumnya terletak di atas ovarium di sebelah dalam dari androecium. Buah kapsula dan bakka. Biji umumnya berarilus, endosperm dan perisperm dengan butir-butir amilum yang besar.

Suku ini terdiri dari sekitar 47 marga dan 1000 jenis, berasal dari daerah tropis terutama Asia Selatan dan Tenggara, marga yang terbesar adalah *Alpinia* (200 jenis).

Hedychium hybrid

Alpinia javanica Bl. (paling-paling) buah dimakan

Amomum coccineum (Bl.) K. Schum. (tepus bener) obat rambut

Amomum walang (Bl.) Valet. (walang) daun bumbu masak

Boesenbergia pandurata (Roxb.) Schlecht (temu kunci) bumbu

Curcuma aeruginosa Roxb. temu putih rizoma sebagai obat

Curcuma domestica Val. rizoma dan daun kunyit sebagai pewarna, obat, bumbu masak

Curcuma heyneana Val. & Zijp. (temu giring) lulur, obat, jamu

Curcuma xanthorrhiza temulawak, rizoma sebagai obat

Curcuma zaeoria (Berg.) temu putih sebagai obat

Etilingera eliator cekala, sebagai obat dan bumbu masak

Kaempferia galanga L. (kendur), rizoma dan daun sebagai obat dan bumbu masak

Zingiber americans Bl. lempuyang pahit sebagai obat

Zingiber officinale Roxb. Jahe sebagai bumbu masak, dan obat

2.3. Famili Costaceae

Herba perennial dengan rhizoma simpodial yang tebal, berambut atau tidak. Membentuk kristal kalsium oksalat tetapi bukan rafida, miskin akan flavonoid, tidak aromatis, tidak ada sel-sel minyak atsiri, sel-sel silika dengan badan silika serupa drus. Daun tersusun spiral, tersusun pendek, ada ligula, petiolus sangat pendek, lamina tunggal, waktu muda menggulung, urat daun pinnatus yang sejajar satu sama lain atau urat daun sejajar (pada *Monocostus*). Bunga dalam kapitulium atau spika yang padat, bebraktea, terletak terminal pada batang berdaun atau padah batang terpisah, atau tunggal di ketiak daun (pada *Monocostus*). Braktea dengan kalus nektar dekat ujungnya.

Bunga biseksual, epigenus, zigomorf. Sepal 3 bersatu membentuk tabung. Petal 3 tidak sama besar, membentuk tabung. Stamen asalnya 6 dalam 2 lingkaran tetapi hanya stamen adaksial dari lingkaran dalam yang fungsional, 2 stamen lagi dari lingkaran dala, dan 3 stamen dari lingkaran luar bergabung membentuk labellum dengan 3-5 lobus, stamen yang fertil melekat pada tabung korolla melabar dan petaloid membawa 2 teka pada permukaan dalam. Gynaesium 3 karpel, membentuk ovarium inferus, ruang 3(2), stilus terletak antara 2 teka dari antera, plasenta aksilaris. Buah kapsula, kaliks persisten, biji dengan arilus, endoseprum dan perisperma beramilum.

Suku ini terdiri dari 4 marga dan sekitar 150 jenis, pantropis, menyenangi tempat basah dan teduh. Marga terbesar adalah *Costus* (130 jenis).

Contoh:

Dimerocostus strobilaceus Kuntze

Costus speciosus (Koen.) J.E. Smith (pacing) daun, rizoma, akar digunakan sebagai obat

Costus malortieanus Wendl. Hiasan

Tapeinochilos ananassae K. Schum (bunga kasturi) daun dimakan

2.4. Famili Cannaceae (gayong-gayongan)

Herba perennial yang tegak dengan rizoma yang simpodial yang tebal beramilum (butir-butir amilum majemuk asimetris), membentuk berbagai bentuk kristal

kalsium oksalat tetapi tidak rafida, dengan sel-sel bertandin tersebar (berisi proantosianin), miskin akan flavonoid. Saluran-saluran lendir terdapat pada rizoma maupun batang. Sel-sel silida berisi badan silika serupa drus. Daun tersusun spiral dengan pelepah pendek, petiolus, lamina melebar, tunggal waktu muda menggulung, urat daun pinnati paralel (pinnatus tetapi satu sama lain sejajar), tidak ada ligula maupun pulvinus.

Pembungaan terminal biasanya bercabang terbuka, dengan simula (simosa yang hanya sedikit bunganya) 2 bunga pada ketiak braktea utama. Bunga biseksual, epiginus, zigomorf. Sepal 3, lepas, tersusun spiral, persisten. Petal 3 satu lebih besar dari yang lain. Petal, stamen dan staminodium bersatu membentuk tabung pada dasar. Stamen fungsional (satu dari lingkaran dalam) petaloid (disebut stamen setengah fertil), membawa hanya satu teka dari antera terletak di pinggir. Satu petaloid staminodium (disebut labellum, berasal dari stamen lingkaran dalam) selalu ada, melengkung, menggulung ke luar, biasanya masih terdapat 1-4 (umumnya 2) petaloid staminodium tambahan yang disebut sayap. Gynaesium 3 karpel bersatu membentuk ovarium inferus, 3 ruang, ovula banyak tiap ruang, plasenta aksilaris, stilus petaloid. Buah kapsula, eksokarp dengan papila-papila. Biji dengan endosperm yang tipis dan perisperm banyak, keras, beramilum.

Suku ini hanya memiliki 1 marga *Canna*, dengan sekitar 50 jenis berasal dari Amerika tropis dan subtropis. Tanaman yang biasa sebagai hiasan umumnya adalah hibrida dengan *Canna indica* sebagai induk utama.

Contoh:

Canna indica L.

Canna edulis Ker. (gayong) rizoma dimakan, obat

Canna coccinea Mill. (tasbih) daun dan biji obat

Canna hybrida Hort. Ex. Back. *Canna glauca* hiasan

LATIHAN SOAL

1. Temu-temuan atau dengan nama ilmiah Zingiberaceae merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan jamu khususnya pada etnis Jawa.

- a. Jelaskan jenis-jenis dari Zingiberaceae yang dimanfaatkan sebagai obat dan tuliskan klasifikasinya.
 - b. Lempuyang dan jahe secara morfologi hampir sama satu dengan yang lainnya. Jelaskan perbedaan antara lempuyang dan jahe.
 - c. Kunyit dan temulawak merupakan Zingiberaceae yang banyak dimanfaatkan sebagai obat gangguan saluran pencernaan. Buatlah sketsa morfologi kunyit dan temulawak meliputi habitus, pembungaan dan rhizomanya.
2. Pisang merupakan buah yang paling mudah ditemukan diberbagai tempat dengan varietas yang sangat banyak. Carilah minimum sepuluh varietas pisang yang ada di lingkungan sekitarmu. Jelaskan ciri-ciri dari setiap varietas pisang yang kamu temukan (warna, ukuran, dan rasa).
 3. Nenas merupakan salah satu jenis Bromeliaceae yang dijadikan sebagai penghasil buah, sedangkan jenis lainnya dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Jelaskan klasifikasi dari nenas dan beberapa jenis bunga bromelia yang dijadikan tanaman hias.

BAB XV

ANAK KELAS LILIDAE

Capaian Pembelajaran:

47. Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi, ciri-ciri, manfaat dan contoh dari jenis-jenis yang terdapat dalam anak kelas Lilidae.
48. Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara ordo Liliales dan Orchidales.
49. Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat secara ekonomi terutama yang berfungsi sebagai tanaman pangan maupun tanaman hias dari famili Liliaceae dan Orchidaceae.

Anak kelas Lilidae memiliki 2 ordo yaitu Liliales dan Orchidales, dan 19 famili.

1. Ordo Liliales

Liliales memiliki 15 famili yaitu Philydraceae, Pontederiaceae, Haemodoraceae, Cyanastraceae, Liliaceae, Iridaceae, Velloziaceae, Aloaceae, Agavaceae, Xanthorrhoeaceae, Hanguanaceae, Taccaceae, Stemonaceae, Smilacaceae, dan Dioscoreaceae. Dalam bab ini akan dibahas 5 famili yaitu Liliaceae, Iridaceae, Aloaceae, Agavaceae, Smilacaceae, dan Dioscoreaceae.

1.1. Famili Liliaceae (bawang-bawangan)

Herba (jarang perdu kecil) perennial, umumnya geofitik, sering beracun, dengan rizoma, bulbus atau kormus yang beramilum. Biasanya menghasilkan saponin steroid atau alkaloid steroid atau alkaloid dengan derivat dari fenilalanin dan atau tirosin. Sangat sering mengakumulasi asam khelidonat dan kadang-kadang atrakuinon, sering mempunyai rafida atau kristal aklsium oksalat yang lain. Sering terdapat sel-sel atau saluran lendir dan pada *Allium* dengan latisifer. Jarang (seperti pada *Aletris*) mengakumulasi aluminium, jarang dengan proantosianin, sangat jarang (*Chlorophytum*) sianogenik. Akar kadang-kadang mempunyai rambut akar tetapi tidak umum.

Daun tunggal tersebar, berhadapan atau dalam lingkaran, sering semua di dasar, kebanyakan mengalami fase tanpa daun setiap tahun (kecuali *Crinum*, *Dianella*, dan *Xeriphyllum*). Daun umumnya meruncing dengan urat daun sejajar, dengan atau tanpa pelepah, kadang-kadang ekuiten atau bulat silindris, kadang-kadang lebar dan

sesil (*Veratrum*), atau berpetiolus (*Convallaris*), atau tereduksi dan terlapat filokladium (*Asparagus*).

Bunga dalam pembungaan rasemus, spika, panikula atau umbella dengan involukrum, kadang-kadang tunggal atau berpasangan di ketiak daun, umumnya biseksual, aktinomorf, 3-mer jarang 2- atau 4-mer. Tepal umumnya 2 lingkaran, petaloid, lepas atau bersatu di dasar membentuk tabung, pada beberapa Amaryllidoidea terdapat korona (diduga berasal dari androesium atau dengan perianthium). Kelenjar nektar sering terdapat, stamen umumnya sebanyak tepal, jarang 3 atau sampai 12, lepas, kadang-kadang epitepal atau filamennya bersatu, jarang ada staminodia. Gynaesium (2) 3 (4) karpel membentuk 1 ovarium superus atau inferus, plasenta aksilaris atau parietalis. Stilus 1, stigma sebangayak karpel atau kadang-kadang 1. Ovula (1-) beberapa samapi banyak per ruang. Buah kapsula atau bakka. Biji dengan endosperm biasanya sangat keras, mengandung protein, minyak dan hemisellulosa, jarang beramilum.

Suku Liliaceae dalam pembahasan ini memiliki sekitar 280 marga dengan hampir 4000 jenis, tersebar luas dimuka bumi tetapi banyak di daerah subtropis dan temperata. Sering dipisahkan menjadi beberapa famili seperti Alliceae, Amaryllidaceae, Asparagaceae, Trilliaceae dan lain-lain.

Contoh:

Crinum asiaticum L. (bakung laut), daun, buah, akar sebagai obat

Dianella ensifolia (L.) DC. Akar antihelmintikum

Allium cepa L. var. *cepa* (bawang bombay) bulbus dimakan, bumbu

Allium cepa var *ascolonicum* (L.) Back. Bawang merah; bumbu

Allium fistulosum L. (bawang daun) daun: bumbu atau sayuran

Allium porrum L. (bawang prei) bulbus buat bumbu masak

Allium sativum L. (bawang putih) bulbus buat bumbu atau obat

Allium schoenoprasum L. (lokio, longko) sayuran

Asparagus officinalis L. daun muda untuk sayuran

Colchicum autumnale L. biji mengandung kolkhisin dapat merangsang terjadinya polipoloidi.

Crinum longiflorum Thunb. Hiasan

Crinum giganteum L. hiasan

Gloriosa superba L. (kembang telang) hiasan , kholkhisin sebagi obat

Hippeastrum puniceum (Lamk.) O.K. (bakung) hiasan

Lilium longiflorum Thumb. Hiasan

1.2. Famili Aloeaceae

Perdu atau pohon kecil dengan daun terkumpul di ujung batang atau herba pendek tumbuh dari rizoma yang pendek. Diduga melakukan metabolisme asam krassulaceae. Umumnya mempunyai sel-sel berisi rafida, dan biasanya menghasilkan atrakuinon dan asam khelidonat, tetapi tidak diketahui menghasilkan tannin, saponin atau alkaloid. Daun tunggal, tersebar, sesil, padat di ujung batang atau cabang atau di permukaan tanah pada batang pendek, sukulen berdaging tebal, sering berduri dipinggir, urat daun sejajar. Bunga dalam spika rasemus atau panikula, biseksual, trimer. Tepal 6 dalam 2 lingkaran, semua petaloid dan berdaging bersatu membentuk tabung (kadang-kadang 3 dari lingkaran luar bersatu membentuk tabung, 3 dari lingkaran dalam lepas), aktinomorf, bilabiatus. Stamen 6, hipoginus, ginaesium 3 karpel bersatu membentuk ovarium superus, 3 ruang, plasenta aksilaris, biasanya kelenjar nektar membentuk celah. Stilus 1, stigma 1, ovula banyak tiap ruang. Buah kapsula jarang serupa bakka. Biji dengan endosperm mengandung hemisellulosa, minyak dan protein.

Suku Aloeaceae ini memiliki 5 marga dan sekitar 700 jenis berasal dari Afrika, Madagaskar, Arabia, dan pulau-pulau sekitarnya tetapi terbanyak di Afrika Selatan.

Contoh:

Aloe Amnophila Reynolds

Aloe arborescens Mill. (lidah buaya) hiasan

Aloe barbadensis Mill. (lidah buaya) pencahar, cuci rambut

Haworthia margaritifera Haw. hiasan

Kniphofia uvaria (L.) Hook. hiasan

1.3. Famili Agavaceae (hanjuang-hanjuangan)

Perdu atau pohon kecil yang bisa bercabang, jarang memanjat atau herba pendek yang keluar dari rizoma pendek. Kadang-kadang dengan metabolisme asam krassulaceae. Umumnya dengan rafida atau dan pseudorafida dan asam khelidonat (dari

proantosianin), jarang sianogenik, tidak diketahui menghasilkan alkaloid. Makanan cadangan pada organ vegetatif terdiri dari polifruktosan tanpa amilum. Daun tunggal, tersebar, sesil, cenderung berkumpul padat di ujung batang/cabang atau dekat dengan permukaan tanah pada batang pendek, perennial, umumnya menebal atau sukulen yang keras, sering berduri dipinggirnya. Urat daun sejajar tetapi sering kabur.

Bunga dalam rasemus, panikula atau kapitulum yang padat. Bisexual kadang-kadang uniseksual, trimer. Tepal 6 dalam 2 lingkaran, petaloid tebal, berdaging, lepas atau bersatu membentuk tabung. Stamen 6, filamen lempsa, melekat pada dasar tepal atau tabung perianthium. Gynaecium 3 karpel membentuk 1 ovarium superus atau inferus, 3 ruang dengan plasenta aksilaris (1 ruang dengan plasenta parietalis pada *Dasyllirion*) kelenjar nektar umumnya ada, jarang tanpa nektar, stilus 1 dengan 3 stigma. Ovul (1-) beberapa sampai banyak per ruang. Buah kapsula atau baka. Biji dengan endosperm mengandung hemiselulosa, minyak dan protein sebagai cadangan makanan, kadang-kadang ada perisper sekitar endosperm.

Suku ini terdiri dari 18 marga dan 600 jenis, kebanyakan berasal dari daerah hangat dan kering. Marga terbesar adalah *Agave* (sekitar 300 jenis) diikuti *Dracaena* (80), *Sansivieria* (50), *Yucca* (35), dan *Nolina* (30).

Contoh:

Dracaena congesta Ridl.

Agave americana L. (nanas sebrang) hiasan, serat, tali

Agave canulata Roxb. dimanfaatkan sebagai tali

Cordyline fruticosa (L.) A. Chev. (hanjuang) batas pemilik lahan, tanaman kuburan, obat demam

Cordyline terminalis Kunth. (hanjuang) hiasan

Polianthes tuberosa L. (sedap malam) hiasan

Yucca gloriosa L. (yukka), hiasan

1.4. Famili Smilacaceae

Herba atau tumbuhan berkayu yang memanjat, jarang herba atau perdu tegak, keluar dari rizoma yang tebal menjalar atau berumbi, beramilum, umumnya mengandung rafida, umumnya membentuk steroid saponin dan kadang-kadang bertanin (dari proantosianin), tetapi tidak diketahui sianogenik atau memproduksi alkaloid. Batang umumnya bercabang, setring berduri yang membengkok, kadang-kadang melilit

terutama pada marga yang tidak bersulur. Akar mikorizal tanpa rambut akar. Daun tersebar atau berhadapan, umumnya berpetiolus dan mempunyai sepasang sulur, lamina melebar, urat daun melengkung. Pada *Petermania* urat daun pinnati-paralel atau terdapat sulur bercabang yang berhadapan dengan daun, tidak ada sulur pada petiolus.

Bunga dalam umbella yang bisa membentuk rasemus atau spika, ada juga yang tunggal. Setiap bunga aktinomorf, trimer, kadang-kadang berbau tidak enak, uniseksual pada *Smilax* (tumbuhan beruma dua), tetapi biseksual pada marga yang lain. Tepal 6 dalam 2 lingkaran, petaloid, lepas atau bersatu di bawah, (pada *heterosmilax* bersatu membentuk tabung). Stamen umumnya 6 jarang banyak atau hanya 3, filamen lepas dan bebas atau melekat pada tabung perianthium atau pada *heterosmilax* dan beberapa *Smilax*, filamen bersatu membentuk tabung, kelenjar nektar terdapat pada bagian tepal atau dasar stamen atau staminodia. Gynaecium 3 karpel, 1 ovarium yang superior (inferus pada *Petermania*), 3 atau 1 ruang, plasenta aksilaris atau parietalis, stilus 3 lepas atau bersatu di dasar, stigama 3 lobus atau kapitus. Ovula 1-banyak pada tiap ruang. Buah baka dengan 1-3 (jarang banyak) biji. Endosperm mengandung lipida, protein, hemiselulosa dan juga sering beramilum.

Suku ini mempunyai sekitar 12 marga, tersebar di daerah tropis dan subtropis, paling beragam di belahan bumi Selatan, wakilnya ada juga di daerah temperata. Marga terbesar adalah *Smilax* (sekitar 300 jenis).

Contoh

Smilax myosiflora DC.

Smilax china L. (gadug china) rhizoma obat

Smilax leucophylla Bl. (canar bokor), daun muda dimakan

Smilax macrocarpa Bl. (canar minyak)

Smilax zeylanica L.

Heterosmilax micrantha (Bl.) Bahk.f.

1.5. Suku Dioscoreaceae (gadung-gadungan)

Herba yang memanjat, jarang tegak, kadang-kadang berduri, tumbuh dari rizoma tebal berdaging, beramilum dan dari “umbi” (berasal dari internodus paling bawah dari batang dan atau hipokotil) yang dapat bertambah tebal dari tahun ke tahun. Tumbuhan umumnya mengandung rafida (pada idioblas yang berlendir), biasanya menghasilkan

steroid saponin dan sering mengakumulasi alkaloid lakton dan asam khelidonat, sering bertanin (dari proantosianin) tetapi hanya jarang sianogenik. Akar umumnya mikoriza, tanpa rambut akar. Daun tersebar jarang berhadapan, petiolus umumnya berputar atau bersendi pada dasar, lamina melebar, sering dasarnya kordatus, tepi daun rata, palmatilobus sampai terbagi bahkan majemuk, umumnya dengan 3-13 urat daun yang melengkung. Sering terdapat kelenjar nektar atau lubang-lubang berlendir, pada mana bisa terdapat bakteri pengikat nitrogen.

Bunga dalam pembungaan rasemus, spika atau panikula. Setiap bunga kecil, uniseksual (tumbuhan berumah dua) atau biseksual, aktinomorf, epigenus, trimer. Tepal 6, petaloid atau serupa braktea, umumnya bersatudi bawah membentuk tabung pendek, biasa terdapat kelenjar nektar pada tepal atau berupa sekat. Stamen umumnya 6 dalam 2 lingkaran, kadang-kadang lingkaran dalam berupa staminodia atau tereduksi, filamen lepas atau bersatu di bawah melekat pada dasar tabung perianthium. Antera 2 teka, sering terpisah jelas dengan konektivum yang melebar. Gynaesium 3 karpel, 1 ovarium inferus, 3 ruang dengan plasenta aksilaris, ovula 2(-beberapa) tiap ruang. Buah kapsula sering bersegi tiga dengan 3 sayap, jarang baka (pada *Tamus*), atau samara (*Trichopus* dan *Rajania*). Biji umumnya bersayap, endosperm sangat keras mengandung cadangan makanan berupa protein, minyak dan hemiselulosa (pada dinding sel yang tebal).

Suku Dioscoreacea ini terdiri dari sekitar 6 marga, tersebar luas di daerah tropis dan subtropis, sedikit yang sampai di daerah temperata utara. Marga yang dominan adalah Dioscoreaceae (sekitar 600 jenis), untuk 5 marga yang lain jumlah totalnya sekitar 30. Beberapa jenis Dioscoreacea ditanam untuk umbinya yang dapat dimakan. Akhirnya ini jenis *Dioscorea* dipakai sebagai bahan baku pembuatan steroid kortison untuk obat-obatan dan juga diosgenin untuk antifertilitas.

Contoh:

Dioscorea quaternata (Walter) Gmelin

Dioscorea alata L. (ubi manis, ubi kelapa) umbi enak dimakan

Dioscorea bulbifera L. (huwi buah) membentuk umbi gantung dapat dimakan setelah diolah terlebih dahulu

Dioscorea esculenta (Lour.) Burk. (gembili) umbi dapat dimakan

Dioscorea hispida Dennst. (gadung) umbi dapat dimakan setelah diolah untuk menghilangkan racunnya.

Disocorea nummularia Lamk. (huwi upas) tangkai daun untuk tali

Dioscorea pentaphylla L. (huwi sawut) umbi dapat dimakan setelah diolah

2. Ordo Orchidales

Ordo Orchidales hanya memiliki 4 famili yaitu Geosiridaceae, Burmanniaceae, Corsiaceae, dan Orchidaceae. Selanjutnya akan dibahas satu famili saja yaitu Orchidaceae.

2.1. Famili Orchidaceae (anggrek-anggrekan)

Herba perenial yang sangat mikotropik, teresterial atau epifit, kadang-kadang memanjat seperti pada *Vanilla*, beberapa jenis ada yang berklorofil. Mengandung rafida pada beberapa selnya, sering dengan sel-sel berlendir, umumnya dengan metabolisme asam krassulaceae. Sering memproduksi alkaloid tetapi jarang bersaponin atau bertanin dan tidak sianogenik. Organ vegetatif biasanya menyimpan amilum. Pada jenis-jenis epifit akar udara termodifikasi, epidermis berploriferasi menjadi velamen setebal beberapa sel bersifat seperti spons, menyerap air. Batang sebelah bawah atau seluruhnya terutama pada jenis-jenis epifit sering menebal membentuk umbi semi (pseudobulb) tetapi jenis-jenis teresterial umumnya memiliki rizoma, kormus atau tuber.

Daun tersebar kadang-kadang distikha, jarang berhadapan atau dalam lingkaran atau tereduksi menjadi sisik (pada jenis-jenis tidak berklorofil), urat daun sejajar, sering berdaging, berpelelah dasar.

Bunga dalam rasemus, spika atau panikula (biasanya setiap bunga memiliki braktea), kadang-kadang tunggal, biseksual jarang yang uniseksual (tumbuhan berumah satu atau berumah dua), epigenus biasanya (tidak selalu) resupinat (terputar dalam ontogeni sehingga sisi yang secara morfologi adaksial tampak menjadi abaksial), sangat zigomorf dan bilateral simetri (tetapi pada Apostasioidea sebenarnya aktinomorf). Perianthium 6 dalam 2 lingkaran, semua petaloid, atau sepal kadang-kadang lebih hijau dan teksturnya lebih mirip daun. Sepal semua sama atau 1 yang di tengah berbeda bentuk dan warnanya. Petal 3, 1 yang di tengah sangat berbeda dengan yang lainnya (kecuali pada Apostasioidea), umumnya lebih besar serta beda bentuk dan warnanya, membentuk bibir (labellum). Nektarium dari berbagai macam, kadang-kadang terdapat dalam dasar bibir, diujung sepal atau di ujung ovarium. Ekstra floral nektarium kadang-

kadang terdapat pada pedisel, braktea atau pelepah daun. Stamen biasanya 1, jarang 2 atau 3, letaknya berhadapan dengan labellum. Stamen kalau 1 sepenuhnya melekat pada stilus membentuk suatu kolumna (ginostemium), ini merupakan sistem yang fungsional, stamen yang lainnya membentuk kolumna seperti terlihat dari susunan anatominya. Stamen kalau 3 (*Neuwiedia*) filamenya 3 melekat pada stilus hanya pada dasarnya, kalau 2 kadang-kadang bebas dari stilus pada sebagian besar panjangnya (*Apostasia*), tetapi kadang-kadang (*Cypripedioidea*) sebagian besar melekat pada stilus, stamen ketiga berupa staminodium. Polen monadinus dengan eksin tipis pada *Apostasioidea* dan *Cypripedioidea* tetapi tetradinus pada *Orchidoidea* dan membentuk polinum. Bagian-bagian dari satu tetrad dihubungkan oleh plasmodesmata sedangkan teradtetrad disatukan oleh benang-benang visin yang elastis. Polinia 1-6 dalam satu kantung polinia, ujung dari polinium memanjang membentuk kaudikula. Gynaesium 3 karpel yang membentuk 1 ovarium inferus, 1 ruang dengan plasenta parietalis (3 ruang dengan plasenta aksilaris pada *Apostasioidea*), stilus membentuk ginostenium dengan antera di ujungnya. Stigma terdiri dari 2 lobus dengan rostellum di atasnya (rostellum dianggap stigma ke 3 yang steril) yang memisahkan antera dengan lobus stigma. Kaudikula melekat pada rostellum dengan keping pelekat (diskus visidus), pada jenis yang lebih maju, terdapat kelenjar di ujungnya. Ovula sangat banyak dan kecil, umumnya tidak tumbuh sebelum polinasi. Buah kapsula, membuka dengan 3(6) celah longitudinal. Biji sangat banyak (ribuan sampai jutaan) dan sangat kecil. Endosperm tidak ada, untuk perkecambahan biasanya berasosiasi dengan jamur tertentu.

Suku Orchidaceae terdiri dari asampai 1000 marga dengan sekitar 15.000-20.000 jenis bahkan ada yang menduga sampai lebih dari 30.000 jenis, tersebar kosmopolit tetapi terbanyak di hutan-hutan tropis. Marga terbesar adalah *Dendrobium* dan *Bulbophyllum* (masing-masing dengan sekitar 1500 jenis) diikuti dengan *Pleurothallis* (sekitar 1000 jenis) dan *Epidendrum* (sekitar 800) sedangkan *Cattleya* sekitar 60 jenis. Dari segi jumlah hanya Asteraceae yang dapat menandinginya, tetapi dari segi biomassa kalah oleh suku kecil Fagaceae.

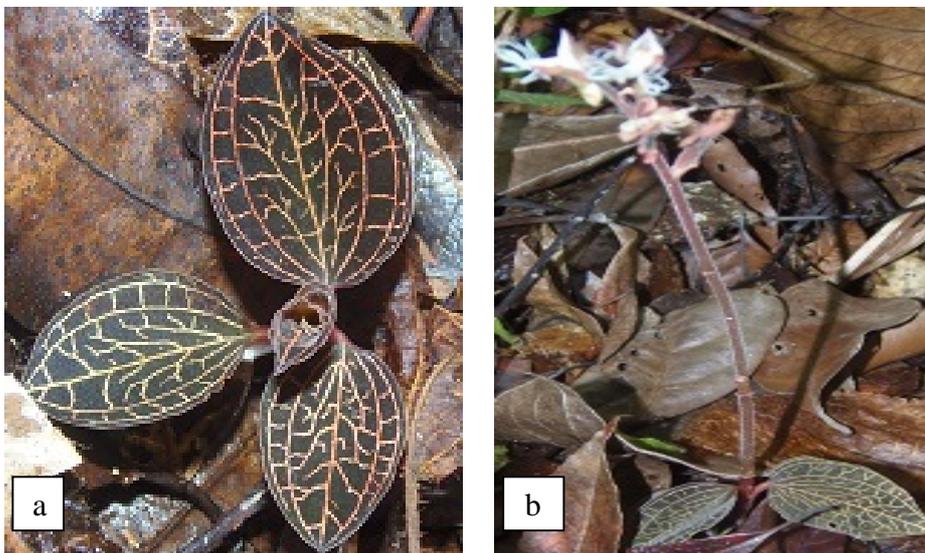
Contoh

Anoectochillus reinwardtii Bl. surat debata, bahan obat (gambar 1)

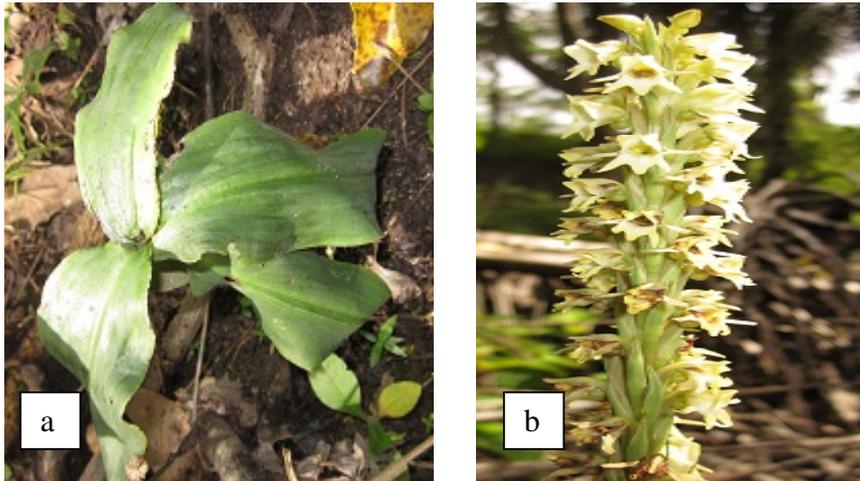
Arachis flos-aeris x *A. hookeriana* var *luteola*

Capripedium acauke

Acriopsis javanica Reinw. (sakang bawang) akar: obat demam
Aerides odorata Lour. (anggrek lili) hiasan
Apostasia nuda R.Br. (kencing pelanduk) obat diare
Arachis flos-aeris (L.) Rchb. f. (anggrek kalajengking)
Arundina graminifolia (D.Don) Hochr. (anggrek bambu)
Bulbophyllum binnendikkii J.J.S. (anggrek gebang)
Dendrobium salaccense Lindl. Kepias. Daun sebagai obat
Goodyera rubicunda (Bl.) Lindl gadong harangan umbisebagai obat
Gramotophyllum speciosum Bl. (anggrek tebu) anggrek terbesar
Gramotophyllum scriptum Bl. (anggrek macan)
Macodes petola Lindl. Kiaksara
Nervilia argoana Gand. Salembar sabulan umbi dan daun sebagai obat
Nervillia plicata (Andrews) Schltr. Salembar satahun sebagai bahan obat
Phlaenopsis amabilis (L.) Bl. anggrek bulan
Vanda tricolor Lindl. (anggrek pandan)
Vanila mexicana Mill. (vanila) buah, pewangi, penyedap



Gambar 1. *Anoectochillus reinwardtii* Blume. (*suratan ilik*) a. vegetatif
b. pembungaan



Gambar 2. *Goodyera rubicunda* (Blume) Lindl. (*gadong harangan*) a. organ vegetatif.
b. pembungaan

LATIHAN SOAL

1. Orchidaceae merupakan anak kelas dari Liliidae yang dimanfaatkan sebagai tanaman hias. *Dendrobium*, *Phalaenopsis*, dan *Cattleya* merupakan jenis yang paling banyak dibudidayakan dan dijadikan tanaman hias. Taman Angrek Taman Mini Indonesia Indah merupakan salah satu pusat penjualan tanaman angrek di daerah Jakarta Timur.
 - a. Eksplorasilah taman angrek TMII dan buatlah daftar nama-nama spesies angrek yang banyak diperdagangkan serta buatlah dokumentasinya.
 - b. Jelaskan perbedaan antara *Dendrobium*, *Phalaenopsis* dan *Cattleya*
 - c. Indonesia merupakan pusat penyebaran Orchidaceae. Buatlah daftar spesies Orchidaceae yang terdapat di Indonesia
2. Spesies dari Dioscoreaceae sebagian besar menghasilkan umbi yang kaya akan karbohidrat, sehingga cocok digunakan sebagai sumber pangan alternatif. Buatlah daftar Dioscorea yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat serta klasifikasinya

3. Bawang merah, bawang putih, bawang bombai, kucai, bawang daun, bawang batak merupakan jenis-jenis Liliaceae yang banyak dimanfaatkan sebagai bumbu masak. Jelaskan ciri-ciri dari ke enam bawang tersebut dan buatlah klasifikasinya

DAFTAR PUSTAKA

- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press.
- Cronquist, A. 1988. *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. Second Edition. New York: Columbia University Press.
- Dasuki, U.D. 1991. *Sistematika Tumbuhan Tinggi*, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Indrawan, M., R.B. Primack dan J. Supriatna. 2007. *Biologi konservasi* (edisi revisi). Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Kartawinata, K. 2010. Dua abad mengungkap kekayaan flora dan ekosistem Indonesia. *Dalam: Sarwono Prawirohardjo memorial lecture X*. LIPI. 23 Agustus 2010. Jakarta: 1-38.
- Silalahi, M. dan Nisyawati. 2015. Etnobotani Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.) Pada Etnis Batak Sumatera Utara. Makalah pada *Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* Sabtu 21 Maret 2015 di Universitas Gajah Mada Jogjakarta.
- Silalahi, M. dan Nisyawati. 2015. Pemanfaatan Anggrek Sebagai Bahan Obat Tradisional Pada Etnis Batak Sumatera Utara Dan Status Konservasinya. *Berita Biologi (summitted)*.
- Widjaya, E.A. and Dransfield. 1989. *Bamboos of South Asia*. In: Siemonsma, J.S. & Wulijarni, S.N. (Eds.), *Plant Resources of South Asia*. The Netherlands: Pudoc, Wageningen: 107-120.

