

DENDROLOGI

Dasar-Dasar Mengenal Pohon

Putu Oka Ngakan
N. Nasri
A. Siady Hamzah
Wahyudi
Hadijah Azis Karim
Risma Illa Maulany



Penerbit:
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin (ForPress)

DENDROLOGI

Dasar-Dasar Mengenal Pohon

Penerbit:

Fakultas Kehutanan

Universitas Hasanuddin (ForPress)



Dendrologi: Dasar-Dasar Mengenal Pohon

Penulis

Putu Oka Ngakan
N. Nasri
A. Siady Hamzah
Wahyudi
Hadijah Azis Karim
Risma Illa Maulany

Penerbit

Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin
Anggota IKAPI No. 023/Anggota Luar Biasa/SSL/2019

Alamat Redaksi & Editorial

Kampus Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan Km 10. Makassar, 90245 Telp. (0411)
589592, Fax. (0411) 589592, <https://forestry.unhas.ac.id/> dan <https://forpress.unhas.ac.id/>

Copyright

Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin (ForPress), 2022
Cetakan I: September 2022

e-ISBN: 978-623-99392-7-4 (PDF)

p-ISBN: 978-623-99392-6-7

KATA PENGANTAR

Taksonomi adalah cabang ilmu biologi yang mengklasifikasikan organisme ke dalam berbagai tingkatan *taxa* berdasarkan kedekatan kekerabatannya, kemudian memberikan nama setiap tingkatan *taxa* menurut aturan penamaan organisme yang telah disepakati secara internasional. Dengan adanya nama, maka suatu spesies dapat dikomunikasikan baik secara lisan maupun tulisan. Demikian juga, dengan dilakukannya klasifikasi maka kekerabatan suatu spesies dengan spesies lainnya dapat diketahui. Mengetahui kekerabatan dan nama organisme adalah sangat penting khususnya dalam rangka pengembangan penelitian di bidang biologi serta ilmu-ilmu terapan lainnya yang berbasis biologi seperti pertanian, peternakan, perikanan, farmasi serta kedokteran. Organisme yang kekerabatannya dekat akan memiliki kemiripan yang tinggi dari segi genetik, sehingga memiliki potensi yang besar untuk dilakukan persilangan dalam rangka menciptakan varietas unggul. Dari segi kemanfaatan, suatu spesies yang diketahui memiliki manfaat ekonomi yang tinggi maka besar kemungkinannya bahwa kerabat dekatnya juga akan memiliki manfaat ekonomi. Sebagai contoh genus pohon *Aquilaria* dari famili Thymelaceae diketahui memiliki manfaat ekonomi tinggi sebagai penghasil kayu gaharu. Kerabat dekat dari genus *Aquilaria* yaitu *Gerinops* ternyata juga dapat menghasilkan kayu gaharu walaupun kualitasnya tidak sebaik kayu gaharu yang dihasilkan dari genus *Aquilaria*.

Tidak sebanding dengan pentingnya ilmu taksonomi sebagai dasar pengembangan ilmu-ilmu terapan, minat ilmuwan muda untuk mendalami ilmu taksonomi sangatlah rendah. Ilmuwan taksonomi yang sudah senior satu per satu memasuki masa pensiun, sementara itu ilmuwan muda yang berminat untuk membidangi ilmu taksonomi semakin berkurang atau bahkan tidak ada. Di perguruan tinggi khususnya di Indonesia hampir tidak ada lagi program studi atau laboratorium yang secara khusus membidangi taksonomi. Hal tersebut salah satunya disebabkan oleh kurangnya dukungan dan penghargaan pemerintah pada pengembangan ilmu-ilmu dasar seperti ilmu taksonomi, karena bidang ilmu taksonomi mungkin tidak mudah untuk menghasilkan hak paten, HAKI, atau prototipe sebagaimana umumnya bidang ilmu terapan, walaupun ilmu taksonomi menjadi dasar bagi ilmuwan terapan untuk mendapatkan hak paten dan HAKI. Kurangnya minat ilmuwan muda untuk mendalami bidang ilmu taksonomi juga disebabkan oleh adanya anggapan bahwa ilmu taksonomi merupakan bidang ilmu yang sangat sulit sementara lapangan pekerjaan tidak luas. Seorang ilmuwan taksonomi pada umumnya sangat menikmati pekerjaannya. Kebiasaan bekerja secara sistematis dalam melakukan klasifikasi *taxa* organisme biasanya menjadikan ilmuwan taksonomi tersebut bersikap sistematis dan rapi dalam kehidupan kesehariannya. Seorang ilmuwan taksonomi biasanya juga dapat dengan mudah mengerjakan pekerjaan yang berkaitan dengan konservasi dan ekologi, sehingga dengan demikian anggapan bahwa lapangan pekerjaan sebagai seorang ilmuwan taksonomi itu sempit adalah anggapan yang tidak benar.

Buku ini sejatinya membahas tentang taksonomi tumbuhan khususnya pohon. Namun untuk menghindarkan munculnya sikap apriori sebelum membaca isinya, maka buku ini diberi judul “Dendrologi: Dasar-Dasar Mengenal Pohon”. Buku ini

khususnya ditujukan bagi mahasiswa S1 dari program studi atau jurusan kehutanan dan biologi (botani). Buku ini juga bermanfaat bagi S1 dari program studi bukan kehutanan, S2, atau S3 yang membutuhkan pengetahuan tentang pengenalan tumbuhan, khususnya spesies pohon yang tersebar secara alami di wilayah geografi Malesia.

Susunan bab demi bab dikemas sedemikian rupa untuk memudahkan para pembaca target khususnya mahasiswa S1 dan S2 di bidang ilmu-ilmu kehutanan, biologi dan pertanian untuk dapat dengan mudah memahami dasar-dasar taksonomi tumbuhan. Pada Bab II dijelaskan secara singkat mengenai aturan tata penamaan tumbuhan dengan harapan bahwa dengan mengerti aturan tata penamaan tumbuhan, pembaca akan menjadi mudah untuk memahami dan mengingat nama ilmiah tumbuhan. Untuk membekali pembaca dengan pengetahuan mengenai bagaimana tumbuhan dikelompok-kelompokkan berdasarkan kesamaan baik morfologi maupun genetik, Bab III buku ini menjelaskan tentang sistem klasifikasi tumbuhan. Bab IV membahas mengenai morfologi organ-organ tumbuhan. Terminologi atau terminologi untuk morfologi organ-organ tumbuhan yang digunakan dalam Bab IV adalah terminologi dalam bahasa Inggris, bukan bahasa Indonesia. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa terminologi dalam bahasa Indonesia tidak baku dan tidak dibuat berdasarkan hasil kesepakatan dalam pertemuan para ilmuwan taksonomi, melainkan diterjemahkan menurut versi masing-masing penulis buku. Hal tersebut sering memunculkan terminologi dalam bahasa Indonesia yang berbedabeda untuk menyatakan satu organ atau bentuk organ yang sama. Sebagai contoh duduk daun dalam terminologi bahasa Inggris yakni “*whorled*” diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia secara berbeda oleh penulis buku yang berbeda, seperti melingkar, berputar, berkarang, atau mengumpul. Selain itu banyak terminologi yang tidak mudah dicarikan padanan katanya dalam bahasa Indonesia, sehingga terminologi Inggrisnya diadopsi ke dalam bahasa Indonesia. Hal tersebut membuat terminologi dalam bahasa Indonesia menjadi rancu dan campur aduk.

Penggunaan terminologi dalam bahasa Inggris juga dilakukan atas beberapa pertimbangan lainnya. Pengetahuan morfologi tumbuhan dibutuhkan terutama dalam rangka melakukan identifikasi dan determinasi *taxa* (tingkat spesies, genus, atau famili) dengan menggunakan buku kunci determinasi. Pada umumnya buku kunci determinasi ditulis dalam bahasa Inggris dan tentunya juga menggunakan terminologi untuk organ atau bentuk organ tumbuhan dalam bahasa Inggris. Karena itu, jika dalam belajar morfologi tumbuhan kita mempelajari terminologi dalam bahasa Indonesia, maka pengetahuan tersebut hampir tidak akan pernah digunakan. Pertimbangan lain adalah untuk mempersiapkan mahasiswa yang hendak melanjutkan studinya ke luar negeri. Sebagaimana dijelaskan di atas bahwa, perguruan tinggi yang memiliki program studi taksonomi di Indonesia hampir tidak ada dan karena itu mahasiswa yang ingin melanjutkan studinya ke jenjang yang lebih tinggi harus pergi ke universitas di luar negeri. Dengan demikian, jika waktu belajar di S1 mereka sudah terbiasa menggunakan terminologi untuk morfologi dalam bahasa Inggris maka mereka tidak perlu lagi beradaptasi dan belajar ulang terminologi dalam bahasa Inggris. Setiap terminologi dalam bahasa Inggris yang

digunakan dalam buku ini ditulis dengan huruf miring dan disediakan glosaria mengenai arti terminologi tersebut di bagian belakang buku ini.

Bab V buku ini menjelaskan teknik atau cara melakukan determinasi spesimen tumbuhan dengan menggunakan buku kunci determinasi. Pada bagian ini pengetahuan morfologi tumbuhan dalam terminologi berbahasa Inggris akan sangat berguna, karena buku kunci determinasi yang baik hampir semuanya menggunakan terminologi dalam bahasa Inggris. Buku ini juga dilengkapi dengan pelajaran mengenai langkah-langkah cepat mengenal famili pohon di lapangan yang tidak sedang berbunga (Bab VI). Cara pengenalan famili tanpa bunga tidak umum dijelaskan dalam buku-buku taksonomi lainnya. Langkah-langkah pengenalan famili pohon tanpa bunga di lapangan ini akan sangat membantu para peneliti ekologi vegetasi yang melakukan penelitian di lapangan dimana tidak selalu dapat ditemukan pohon yang sedang berbunga.

Pada Bab VII buku ini disajikan pelajaran tentang cara-cara mengenal anakan pohon di lapangan. Hal ini mungkin tidak umum dijelaskan dalam buku-buku lain mengenai taksonomi, namun bagi penulis pengetahuan pengenalan anakan pohon adalah sangat penting. Penulis sering menemukan bahwa para peneliti keliru dalam mengidentifikasi anakan pohon, karena morfologi organ-organ seperti tipe daun, bentuk daun, ukuran daun, dan duduk daun pada anakan sering kali berbeda antara pohon dewasa dan anakan. Pada penelitian tentang struktur populasi dan dinamika populasi, kekeliruan dalam mengenal anakan pohon dapat menghasilkan kesimpulan penelitian yang keliru dan fatal.

Dalam melakukan eksplorasi flora pada suatu daerah, seorang ahli taksonomi harus mengumpulkan sampel tumbuhan yang disebut dengan spesimen herbarium. Selain itu, seorang ahli ekologi juga harus mengumpulkan sampel tumbuhan dari dalam plot penelitian mereka untuk keperluan determinasi atau identifikasi spesies. Sehubungan dengan hal itu, pada Bab VIII dari buku ini dijelaskan mengenai tata cara mengoleksi sampel tumbuhan untuk dijadikan spesimen herbarium.

Bab IX yang merupakan bab terakhir dari buku ini menyajikan deskripsi famili sejumlah pohon penting yang ada di wilayah Malesia, yaitu wilayah kerajaan makhluk hidup di Asia Tenggara mulai dari Semenanjung Malaya dan wilayah Kerajaan Malaysia, Kepulauan Indonesia, Philippine, Papua Newgini, dan bagian Utara Benua Australia. Deskripsi famili pohon penting ini dilengkapi dengan foto-foto beberapa contoh spesies berguna dari masing-masing famili. Selain kedelapan bab tersebut, pada bagian belakang buku ini disajikan beberapa lampiran seperti daftar nama daerah (lokal) dan nama ilmiah sejumlah spesies pohon penting, indeks serta glosaria yang dimaksudkan untuk mempermudah para pembaca dalam menggunakan buku ini.

Sama dengan terminologi morfologi organ-organ tumbuhan, kata "*species*" dalam buku ini juga tidak diterjemahkan menjadi kata "jenis" melainkan diadopsi dan di-Indonesia-kan menjadi kata "spesies". Hal tersebut dimaksudkan untuk menghindarkan kerancuan dalam penggunaan kata jenis untuk hal-hal lain yang tidak merujuk pada makna *species*, seperti jenis kendaraan, jenis makanan, jenis minuman, jenis pakaian, atau makna jenis yang merujuk pada terjemahan kata "type, sort, atau kind dari bahasa Inggris".

Draf buku ini sebetulnya telah dipersiapkan sejak belasan tahun sebelumnya, namun edisi pertama buku ini baru dapat diterbitkan saat ini. Hal tersebut disebabkan banyaknya variasi dalam sistem klasifikasi dan terjadinya perkembangan sistem klasifikasi, sehingga draf tersebut sering harus mengalami revisi dan penyempurnaan. Edisi pertama buku ini mungkin masih memiliki berbagai kekurangan, namun mengingat sangat langkanya buku-buku yang memuat pengetahuan yang lengkap mengenai ilmu taksonomi dan pengenalan tumbuhan dalam bahasa Indonesia, maka penulis menganggap sangat penting dan mendesak untuk menerbitkan edisi pertama buku ini. Dengan semakin berkembangnya ilmu taksonomi terutama sistem klasifikasi filogeni yang berbasis analisis genetik, maka secara periodik buku ini mungkin akan terus mengalami penyempurnaan. Saran dari pembaca edisi pertama ini juga akan sangat berguna dalam upaya penyempurnaan edisi-edisi berikutnya. Karena itu, penulis sangat menghargai segala saran dan kritik yang ditujukan kepada penulis dalam rangka penyempurnaan buku ini pada edisi berikutnya. Penulis berharap informasi yang ada dalam buku ini akan bermanfaat bagi pembaca dan menyampaikan terima kasih kepada pembaca yang telah bersedia memanfaatkan informasi yang ada dalam buku ini.

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Edisi pertama buku ini berhasil diterbitkan atas dukungan berbagai pihak baik berupa motivasi, saran, kritik, foto, serta berbagai informasi lainnya. Sehubungan dengan hal itu, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada almarhum Dr. Nengah Wirawan yang telah memberikan motivasi untuk menyusun draft awal dari buku ini pada sekitar awal tahun 2000an. Terima kasih juga disampaikan kepada almarhum Dr. Kade Sidiyasa atas berbagai masukan konsultasi yang telah diberikan kepada penulis. Sejumlah foto-foto yang digunakan sebagai ilustrasi di dalam buku ini, terutama ilustrasi di dalam Bab IX, diperoleh dari berbagai sumber. Sehubungan dengan hal itu, atas kontribusi foto-foto yang telah disumbangkannya, kami mengucapkan terima kasih kepada: Prof. Dr. Eiji Suzuki; Mochamad Akbar Ali, S.Hut., M.Sc.; Fransiska Sabu Wolor, S.Hut.; dan Dr. Siti Maimunah.

Penerbitan buku ini secara finansial didukung oleh Program Percepatan Capaian Indikator Kinerja Utama (PPC IKU) Universitas Hasanuddin tahun 2022.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
Tumbuhan: Pengelompokan, Manfaat dan Peranannya	1
Pentingnya Menenal Tumbuhan	4
Tumbuhan, Tanaman dan Pohon: Apa Bedanya?	5
Dendrologi: Ilmu Menenal Pohon	6
Terminologi yang Digunakan dalam Buku Ini.....	8
Wilayah Biogeografi Malesia	12
Sumber Pustaka	12
BAB II. TATA PENAMAAN POHON	15
Pentingnya Nama Pohon	15
Kelebihan dan Kekurangan Nama Daerah dan Nama Ilmiah	16
Bagaimana Tumbuhan Diberi Nama Ilmiah?	19
Nama famili tumbuhan.....	21
Nama genus.....	22
Nama spesies.....	24
Nama spesies hasil persilangan	28
Penulisan nama spesies yang belum ada epitetnya.....	30
<i>Synonym</i> dan <i>homonym</i>	31
Penulisan nama daerah dalam publikasi.....	32
Beberapa Cara Mengetahui Nama Spesies Tumbuhan	33
Sumber Pustaka	35
BAB III. SISTEM KLASIFIKASI TUMBUHAN	37
Taksonomi dan Klasifikasi Tumbuhan	37
Filogeni, Sistematiik dan Kladistik.....	39
Perkembangan Ilmu Taksonomi dan Klasifikasi	40
Penglasifikasian Tumbuhan dalam Tingkatan Hirarkhi	46
Klasifikasi Menurut Sistem Filogeni	49
Klasifikasi Linier Tumbuhan Berbunga Menurut APG IV	52
Sumber Pustaka	75

BAB IV.	MORFOLOGI TUMBUHAN	78
	Mengapa Perlu Belajar Morfologi Tumbuhan?	78
	Bentuk Tumbuh (<i>Habitus</i>)	79
	Organ di Bawah Permukaan Tanah (Umbi/Akar)	80
	Kulit Batang (<i>Bark</i>)	83
	Getah (<i>Exudate/Latex/Sap</i>).....	85
	Bau (Odor/Fragrans/Aroma)	87
	Alat Pemanjat (<i>Climbing organ</i>).....	88
	Daun (<i>Leaf</i>).....	89
	Bagian-bagian daun (<i>Leaf Part</i>).....	90
	Tipe daun (<i>Type</i>)	91
	Duduk daun (<i>Arrangement</i>).....	93
	Bentuk dan karakteristik daun (<i>Leaf shape</i>).....	94
	Pertulangan daun (<i>Venation</i>)	101
	Bunga (<i>Flower</i>).....	103
	Bunga <i>simple</i> (tunggal) dan <i>compound</i> (majemuk).....	110
	Untaian bunga (<i>inflorescence</i>).....	111
	Terminologi morfologi untuk bunga secara umum	113
	Buah (<i>Fruit</i>).....	115
	Terminologi untuk karakteristik buah secara umum	118
	Bentuk-bentuk buah	119
	Sumber Pustaka.....	122
BAB V.	DETERMINASI SPESIES TUMBUHAN.....	124
	Mengetahui Nama Tumbuhan	124
	Kunci Determinasi Analitik.....	126
	Model-model kunci determinasi analitik	127
	Contoh penggunaan kunci determinasi	134
	Kunci determinasi digital	136
	Sumber Pustaka.....	137
BAB VI.	PENGENALAN FAMILI POHON DI LAPANGAN	138
	Kendala Pengenalan Famili di Lapangan.....	138
	Langkah-Langkah Mengenal Famili Pohon di Lapangan	139
	Sumber Pustaka.....	164
BAB VII.	MENGENAL ANAKAN POHON	165
	Biji, Benih, Anakan, Semai, Bibit, dan Tumbuhan Bawah.....	165
	Apa Pentingnya Belajar Mengenal Anakan?.....	166
	Bentuk Daun Anakan dan Pohon Dewasa.....	169
	Apa yang Dapat Dijadikan Dasar Mengenal Anakan Pohon?.....	173
	Mengenal Anakan	174
	Sumber Pustaka.....	177

BAB VIII. SPESIMEN HERBARIUM.....	178
Herbarium dan Manfaatnya	178
Persiapan Mengoleksi Spesimen Herbarium	184
Ukuran, Bentuk, dan Kelengkapan Spesimen Herbarium	189
Data Lapangan yang Penting Dicatat	192
Penanganan dan Pengeringan Spesimen	193
Sumber Pustaka	195
BAB IX. DESKRIPSI BEBERAPA FAMILI POHON PENTING.....	197
ANACARDIACEAE	199
ANNONACEAE	200
APOCYNACEAE	201
ARAUCARIACEAE	202
BIGNONIACEAE	202
BURSEARACEAE	203
§ CALOPHYLLACEAE	204
§ CANNABACEAE	205
CASUARINACEAE	206
CELASTRACEAE	206
CHRYSOBALANACEAE	207
(-) CLUSIACEAE = GUTTIFERAE	208
COMBRETACEAE	209
DILLENACEAE	209
DIPTEROCARPACEAE	210
EBENACEAE	211
ELAEOCARPACEAE	211
(-) EUPHORBIACEAE	212
FABACEAE = LEGUMINOSAE	214
FAGACEAE	217
GNETACEAE	218
§ LAMIACEAE	218
LAURACEAE	219
LECYTHIDACEAE	220
LYTHRACEAE	221
MAGNOLIACEAE	222
(+) MALVACEAE <i>s.l.</i>	223
(+) MALVACEAE (≠ STERCULIACEAE <i>s.s.</i> => Sterculioideae)	226
(+) MALVACEAE (≠ TILIACEAE <i>s.s.</i> => Tilioideae)	227
MELIACEAE	227
MORACEAE	228
MYRISTICACEAE	229
MYRTACEAE	230

(-) OLACACEAE.....	231
OLEACEAE.....	233
OXALIDACEAE.....	234
PINACEAE.....	234
PODOCARPACEAE.....	235
PROTEACEAE.....	235
RHAMNACEAE.....	236
RHIZOPHORACEAE.....	237
ROSACEAE.....	238
RUBIACEAE.....	239
(+) RUTACEAE.....	241
SANTALACEAE.....	242
SAPINDACEAE.....	243
SAPOTACEAE.....	244
SIMAROUBACEAE.....	244
§ TETRAMELACEAE.....	245
(-) THEACEAE.....	246
THYMELACEAE.....	247
GLOSARIA TERMINOLOGI TAKSONOMI.....	304
INDEKS UNTUK NAMA FAMILI DAN GENUS.....	342

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perubahan delapan nama famili yang belum mengikuti aturan tata nama (McNeil dan Brummitt 2003, Smith 2017)	21
Tabel 2.2. Akhiran nama-nama genus yang menunjukkan gender	24
Tabel 2.3. Beberapa contoh akhiran yang menunjukkan gender pada epitet	27
Tabel 2.4. Beberapa contoh <i>synonym</i> nama spesies	31
Tabel 3.1. Hirarki taksonomi tumbuhan	45
Tabel 8.1. Lima museum herbarium terbesar yang ada di dunia	182

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Klasifikasi umum dari kerajaan tumbuh-tumbuhan	1
Gambar 3.1.	Skema menunjukkan gambaran susunan hirarkhi kerajaan tumbuhan menurut sistem klasifikasi Linnaeus, dimodifikasi dari Stace (1991).....	48
Gambar 3.2.	Dendrogram	51
Gambar 4.1.	Bentuk-bentuk organ tumbuhan yang berada di bawah permukaan tanah	81
Gambar 4.2.	Bentuk modifikasi bagian akar yang berada di atas permukaan tanah	82
Gambar 4.3.	Morfologi permukaan kulit pohon dewasa.....	84
Gambar 4.4.	Contoh getah beberapa spesies tumbuhan dari sejumlah famili	86
Gambar 4.5.	Alat pemanjat.....	88
Gambar 4.6.	Bagian-bagian daun.	90
Gambar 4.7.	Tipe daun	91
Gambar 4.8.	Tipe daun majemuk berganda	92
Gambar 4.9.	Duduk daun.....	93
Gambar 4.10.	Bentuk daun.....	95
Gambar 4.11.	Morfologi ujung daun (<i>apex</i>)	96
Gambar 4.12.	Morfologi pangkal daun (<i>base</i>).....	97
Gambar 4.13.	Morfologi tepi daun (<i>margin</i>)	98
Gambar 4.14.	Morfologi permukaan daun (<i>surface</i>).....	100
Gambar 4.15.	Pertulangan daun (<i>leaf venation</i>).....	102
Gambar 4.16.	Bagian-bagian bunga	104
Gambar 4.17.	<i>Pistil</i> : bagian-bagian <i>pistil</i> , karakteristik dan variasi posisi duduk dari bagian-bagiannya <i>pistil</i>	105
Gambar 4.18.	<i>Ovule</i> : bagian-bagian <i>ovule</i> (lajur kiri), bentuk <i>ovule</i> (lajur tengah), dan bentuk serta posisi <i>ovule</i> terhadap <i>placenta</i> (lajur kanan)	106
Gambar 4.19.	<i>Stamen</i> : bagian-bagian <i>stamen</i> , karakteristik dan variasi posisi duduk bagian-bagiannya	107
Gambar 4.20.	<i>Corolla – petal</i>	108
Gambar 4.21.	Terminologi bunga berdasarkan kedudukan <i>receptacle</i> , <i>ovary</i> serta bagian-bagian bunga lainnya.....	109
Gambar 4.22.	<i>Complete flower</i> (bunga lengkap) dan <i>incomplete flower</i> (bunga tidak lengkap) serta <i>perfect flower</i> (bunga sempurna) dan <i>imperfect flower</i> (bunga tidak sempurna).....	110
Gambar 4.23.	Tipe bunga.	111
Gambar 4.24.	<i>Inflorescence</i>	112
Gambar 4.25.	Bentuk dan susunan <i>sepal</i> dan <i>petal</i> dalam bunga	115
Gambar 4.26.	Buah Mangga dan buah Jambu Biji sebagai contoh buah tugggal serta buah Nangka sebagai contoh buah majemuk	116
Gambar 4.27.	Buah semu	118

Gambar 4.28.	Bagian-bagian dari beberapa tipe buah dilihat dari penampang melintang dan membujur	119
Gambar 4.29.	Tipe buah.	120
Gambar 5.1.	Contoh kunci determinasi analitik model <i>bracket</i> yang menggunakan tanda kurung korawal setelah nomor pertanyaan untuk membedakan posisi dua pertanyaan (dimodifikasi dari Geesink dkk. 1981)	129
Gambar 5.2.	Contoh kunci determinasi analitik model <i>bracket</i> yang menggunakan huruf “a” dan “b” setelah nomor urut pertanyaan sebagai pengganti tanda kurung korawal untuk membedakan posisi dua pertanyaan (dimodifikasi dari Geesink dkk. 1981)	130
Gambar 5.3.	Contoh kunci determinasi analitik model <i>bracket</i> yang menggunakan nomor dan garis datar sebagai pengganti tanda kurung korawal untuk membedakan posisi dua pertanyaan (dimodifikasi dari Geesink dkk. 1981)	131
Gambar 5.4.	Contoh kunci determinasi model <i>indented</i> atau <i>yok</i> dari famili Cucurbitaceae ke genus (dimodifikasi dari Lawrence 1951)	132
Gambar 5.5.	Contoh selembur kartu pada kunci determinasi model <i>punched card</i> (dimodifikasi dari Barr 2009)	133
Gambar 6.1.	Beberapa karakteristik spesifik yang sering ditemukan pada daun, <i>petiole</i> dan <i>stipule</i>	140
Gambar 6.2.	Matriks kunci pengenalan famili pohon tanpa menggunakan bunga di lapangan	141
Gambar 6.3.	Bentuk-bentuk <i>petiole</i>	142
Gambar 7.1.	Variasi bentuk daun yang terjadi pada anakan pohon	171
Gambar 7.2.	Daun anakan (kiri) dan daun pohon dewasa (kanan) dari <i>Acacia auriculiformis</i> Cunn. ex Benth.	172
Gambar 8.1.	Spesimen herbarium	179
Gambar 8.2.	Label spesimen herbarium	180
Gambar 8.3.	Berbagai model rak atau lemari tempat penyimpanan spesimen herbarium	181
Gambar 8.4.	Beberapa peralatan untuk mengoleksi spesimen herbarium dan susunan spesimen	187
Gambar 8.5.	Oven pengering herbarium buatan sendiri dengan menggunakan bola lampu pijar sebagai pemanas	189
Gambar 9.1.	Anacardiaceae	249
Gambar 9.2.	Annonaceae	250
Gambar 9.3.	Apocynaceae	251
Gambar 9.4.	Araucariaceae	252
Gambar 9.5.	Bignoniaceae	253
Gambar 9.6.	Burseraceae	254
Gambar 9.7.	Calophyllaceae	255
Gambar 9.8.	Cannabaceae	256
Gambar 9.9.	Casuarinaceae	257
Gambar 9.10.	Celastraceae	258

Gambar 9.11.	Chrysobalanaceae	259
Gambar 9.12.	Clusiaceae	260
Gambar 9.13.	Combretaceae	261
Gambar 9.14.	Dilleniaceae	262
Gambar 9.15.	Dipterocarpaceae	263
Gambar 9.16.	Ebenaceae	265
Gambar 9.17.	Elaeocarpaceae	266
Gambar 9.18.	Fagaceae	267
Gambar 9.19.	Fabaceae	268
Gambar 9.20.	Fagaceae	270
Gambar 9.21.	Gnetaceae.....	271
Gambar 9.22.	Lamiaceae.....	272
Gambar 9.23.	Lauraceae.....	273
Gambar 9.24.	Lecythidaceae	274
Gambar 9.25.	Lythraceae	275
Gambar 9.26.	Magnoliaceae	276
Gambar 9.27.	Malvaceae (<i>s.l.</i>).....	277
Gambar 9.28.	Malvaceae (Bombacoideae, <i>s.s.</i>).....	278
Gambar 9.29.	Malvaceae (Sterculioideae, <i>s.s.</i>).....	279
Gambar 9.30.	Malvaceae (Tilioideae, <i>s.s.</i>)	280
Gambar 9.31.	Meliaceae.....	281
Gambar 9.32.	Moraceae	282
Gambar 9.32.	Myristicaceae	283
Gambar 9.34.	Myrtaceae	284
Gambar 9.35.	Olacaceae.....	285
Gambar 9.36.	Oleaceae.....	285
Gambar 9.37.	Oxalidaceae	286
Gambar 9.38.	Pinaceae	287
Gambar 9.39.	Podocarpaceae	288
Gambar 9.40.	Proteaceae	289
Gambar 9.41.	Rhamnaceae.....	289
Gambar 9.42.	Rhizophoraceae.....	290
Gambar 9.43.	Rosaceae	291
Gambar 9.44.	Rubiaceae.....	292
Gambar 9.45.	Rutaceae	293
Gambar 9.46.	Santalaceae	294
Gambar 9.47.	Sapindaceae	295
Gambar 9.48.	Sapotaceae	296
Gambar 9.49.	Simarubaceae	297
Gambar 9.50.	Tetramelaceae	298
Gambar 9.51.	Teaceae	299
Gambar 9.52.	Thymelaeaceae	300

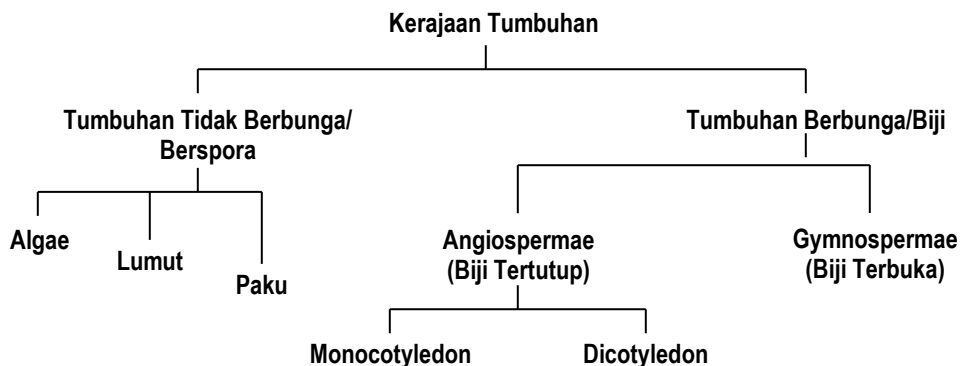


Bab I

PENDAHULUAN

Tumbuhan: Pengelompokan, Manfaat dan Peranannya

Tumbuhan adalah organisme yang masuk dalam kerajaan (*kingdom*) Plantae. Berdasarkan organ reproduksinya, secara garis besar tumbuhan diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu tumbuhan berbunga/berbiji atau sering juga disebut tumbuhan tingkat tinggi dan tumbuhan tidak berbunga atau sering juga disebut dengan tumbuhan tingkat rendah (Gambar 1.1). Terdapat banyak sistem klasifikasi tumbuhan yang satu sama lain sering berbeda-beda. Secara lebih rinci, sistem klasifikasi dibahas dalam Bab III.



Gambar 1.1. Klasifikasi umum dari kerajaan tumbuh-tumbuhan

Tumbuhan berbunga melakukan perbanyakan individu atau berkembang biak dengan menghasilkan biji seperti spesies polong-polongan, sedangkan tumbuhan tidak berbunga melakukan perbanyakan individu dengan menggunakan spora seperti spesies paku-pakuan dan juga jamur. Baik tumbuhan berbunga maupun yang tidak berbunga ada yang dapat melakukan perbanyakan secara vegetatif dengan membentuk trubus (anak) pada pangkal batangnya. Banyak tumbuhan berbunga juga dapat diperbanyak melalui stek batang atau daun. Namun pada era bioteknologi sekarang ini, hampir semua tumbuhan dapat diperbanyak melalui teknologi kultur