

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM MORFOLOGI TUMBUHAN

Edisi Revisi IV (Edisi Pandemi COVID 19)



Oleh:

Dr. Tri Mulyaningsih, M.Si

Dr. Kurniasih Sukenti

Evy Aryanti, SP., MSi



**LABORATORIUM BIOLOGI LANJUT
PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIK DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS MATARAM
2020**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Semesta Alam, Allah SWT., atas karunia-Nya yang berlimpah, rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat-Nya yang tak terhitung, dan atas petunjuk-Nya penulis dapat merevisi buku petunjuk Praktikum Morfologi Tumbuhan, menjadi buku “Petunjuk Praktikum Morfologi Tumbuhan” Edisi Revisi VI” pengamatan struktur dasar bagian-bagian tumbuhan secara morfologis antara lain meliputi morfologi macam-macam bentuk dan bagian daun tunggal, macam-macam bentuk dan bagian daun majemuk, duduknya daun pada batang dan rumus daun, batang dan karakternya, modifikasi akar dan batang, karakter bunga dan bagian bunga yang mengalami metamorfosis serta buah dan biji.

Buku petunjuk diharapkan dapat dijadikan sebagai media yang dapat mempermudah para *Co-Ass* dan mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Penulis sangat mengharapkan kritik dan masukan demi kesempurnaan buku petunjuk praktikum ini.

Mataram, 30 Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Lampiran	iv
Tata Tertib Praktikum Morfologi Tumbuhan	v
ACARA I : Macam-Macam Bentuk Dan Bagian Daun Tunggal	1
ACARA II : Macam-Macam Bentuk Dan Bagian Daun Majemuk	3
ACARA III : Duduknya Daun Pada Batang Dan Rumus Daun Serta Bentuk Batang	5
ACARA IV : Modifikasi Akar Dan Batang	7
ACARA V : Karakter Bunga Dan Bagian Bunga Yang Mengalami Metamorphosis	9
ACARA VI : Buah Dan Biji	11
ACARA VII : Praktek Lapangan	13
Daftar Pustaka	15
Lampiran	16

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Terminologi Dasar	16
2	Tumbuhan menjalar, merayap dan memanjat	17
3	Bagian-bagian Daun pada Tumbuhan Dikotil dan Monokotil	18
4	Bentuk Helaian Daun Secara Skematik	19
5	Duduk Daun Pada Batang	19
6	Filotaksis Daun	20
7	Bentuk Helaian Daun Tunggal	20
8	Pinggiran Daun	21
9	Ujung Daun	22
10	Pangkal Daun	23
11	Vanasi daun	24
12	Vanasi daun Dikotil dan monokotil	24
13	Cabang Dan Tipe Daun	24
14	Tipe Daun Majemuk	25
15	Tipe Daun Majemuk	26
16	Daun Penumpu (Stipula)	26
17	Trikoma pada permukaan daun, batang, akar, bunga	27
18	Tipe Perbungaan (Inflorescences).....	28
19	Tipe Perbungaan (Inflorescences).....	29
20	Tipe Perbungaan (Inflorescences).....	30
21	Aestivasi Perhiasan Bunga (Perianthium)	31
22	Tipe Bunga	31
23	Bentuk-bentuk Bunga Berdasarkan Bentuk Mahkota Bunga	32
24	Bentuk-bentuk Bunga Berdasarkan Bentuk Mahkota Bunga Yang Gamosepala	33
25	Gynoecium	34
26	Androecium.....	35

27	Tipe Perlekatan Perianthia, Stamen Dan Posissi Ovary	36
28	Posisi Plasenta	36
29	Tipe Buah	37
30	Cara Membuka Buah	38
31	Bagian-bagian Biji	39
32	Rumus Bunga	40

TATA TERTIB PRAKTIKUM MORFOLOGI TUMBUHAN

Demi kelancaran berlangsungnya praktikum di masa Pandemi COVID 19, praktikan diharuskan melaksanakan semua Tata Tertib Praktikum Morfologi Tumbuhan dengan standar protocol kesehatan, sebagai berikut:

1. Praktikan diharuskan hadir 15 menit sebelum praktikum dimulai, dengan memakai sepatu, pakaian yang rapi dan sopan serta wajib memakai jas lab dan masker.
2. Sebelum masuk Laboratorium di Cek Suhu, meletakkan tas di bawah meja, langsung cuci tangan menggunakan air mengalir dan sabun cuci tangan.
3. Bagi praktikan yang de
4. Praktikan diharuskan mempelajari teori dan acara praktikum yang akan dilakukan sebelum mengikuti praktikum.
5. Buku Petunjuk Praktikum Morfologi Tumbuhan dan Buku Kerja berupa *soft copy*, yang dapat diunduh menggunakan HP.
6. Sebelum Praktikan masuk ke dalam ruangan laboratorium akan diadakan pengecekan suhu tubuh.
7. Bagi praktikan yang suhu tubuhnya $>37^{\circ}\text{C}$, batuk dan pilek tidak diperkenankan mengikuti praktikum pada hari tersebut.
8. Setelah masuk ke dalam laboratorium Praktikan segera menuju ke tempat duduknya masing-masing yang telah diberi tanda, menyimpan tas di bawah meja praktikum, selanjutnya mencuci tangan menggunakan air mengalir dan sabun.
9. Pada awal praktikum akan dilakukan pretest dari acara praktikum yang akan dilaksanakan yang dilanjutkan dengan penjelasan singkat/ asistensi 10 menit.
10. Pada masa pandemi ini praktikum hanya dilaksanakan dalam waktu 60 menit, untuk itu praktikum dilakukan: untuk menggambar menggunakan HP berkamera dengan cara memfoto specimen dan untuk mengisi buku kerja menggunakan Lap-top.
11. Buku kerja yang telah diisi langsung diserahkan ke CoAss, dengan mengirimkan Lembar Kerjanya dengan cara mengirimkannya ke WAG CoAss pada setiap akhir praktikum pada setiap Acara.

12. Setiap praktikan dalam melaksanakan praktikum tetap menjaga jarak.
13. Praktikan bertanggung jawab terhadap kebersihan dan kerapian Lab. Sebelum, selama dan setelah praktikum berlangsung.
14. Praktikan tidak dibolehkan meninggalkan ruangan praktikum selama praktikum berlangsung, tanpa seizin *Co-Ass* ataupun koordinator praktikum.
15. Praktikan diharuskan membuat surat izin koordinator praktikum dengan cara mengirikan surat izin tersebut via WAG *Co-Ass*.
16. Praktikan hanya diperbolehkan inhal maksimum 3 (tiga) acara yang ditinggalkan, apabila lebih dari 3 acara yang ditinggalkan maka dianggap gugur (tidak) mengikuti kegiatan praktikum pada semester tersebut. Kecuali bagi praktikan yang sakit dan harus diisolasi (dengan menunjukkan surat keterangan dokter), maka praktikum akan diadakan secara daring.
17. Syarat mengikuti acara responsi akhir, praktikan diwajibkan menyelesaikan semua 7 acara praktikum.
18. Komponen Nilai Praktikum adalah: 7 acara Gambar dan Post test serta ujian praktikum (Responsi), jika salah satu komponen 0 (tidak memenuhi persyaratan), maka nilai praktikum adalah 0 (nol).

ACARA I MACAM-MACAM BENTUK DAN BAGIAN DAUN TUNGGAL

Tujuan:

1. Mengenal macam-macam bentuk dan bagian daun tunggal dari tumbuhan monokotil dan dikotil.

Alat:

1. Garisan
2. Binokuler

Bahan:

Tumbuhan dikotil:

1. Daun waru (*Hibiscus tiliaceus* L.)
2. Daun bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.)
3. Daun acasia (*Acasia mangiana* Wild.).
4. Daun kluwih (*Artocarpus communis* J.R.Forst. & G.Forst.)
5. Daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz.)

Tumbuhan monokotil:

6. Daun bambu (*Bambusa* sp.)

Cara Kerja:

1. Amati dan gambarlah tangkai dan helaian daun waru. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal helaian daun, bentuk ujung helaian daun, pertulangan helaian daun dan pinggiran (*margo*) helaian daun.
2. Amati, foto dan buatlah gambar sket tangkai dan helaian daun bunga sepatu. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal helaian daun, bentuk ujung helaian daun, pertulangan helaian daun dan pinggiran helaian daun.
3. Amati foto dan buatlah gambar sket tangkai helaian daun biduri laut, apakah daun tersebut mempunyai tangkai daun. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran

tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal helaian daun, bentuk ujung helaian daun, pertulangan helaian daun dan pinggiran helaian daun.

4. Amati foto dan buatlah gambar sket tangkai helaian daun kluwih. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal helaian daun, bentuk ujung helaian daun, pertulangan helaian daun dan pinggiran helaian daun.
5. Amati foto dan buatlah gambar sket tangkai tangkai dan helaian daun singkong. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal helaian daun, bentuk ujung helaian daun, pertulangan helaian daun dan pinggiran helaian daun.
6. Amati foto dan buatlah gambar sket tangkai pelepah (*vagina*) daun, telinga pelepah daun (*auricula*), lidah daun (*ligula*) tangkai daun, dan helaian daun bambu. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung daun, pertulangan daun dan pinggiran helaian daun.
7. Amati foto dan buatlah gambar sket tangkai pelepah (*vagina*) daun, telinga pelepah daun (*auricula*), lidah daun (*ligula*) tangkai daun, dan helaian daun jagung. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung daun, pertulangan daun dan pinggiran (margo) helaian daun.

ACARA II MACAM-MACAM BENTUK DAN BAGIAN DAUN MAJEMUK

Tujuan:

1. Mengenal macam-macam bentuk dan bagian daun majemuk dari tumbuhan monokotil dan dikotil.

Alat:

1. Garisan
2. Binokuler

Bahan:

1. Daun jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) atau limau (*Citrus amblycarpa*)
2. Daun asem (*Tamarindus indica* L.)
3. Daun tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)
4. Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.)
5. Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.)
6. Daun randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.)

Cara Kerja:

1. Daun jeruk limau termasuk daun majemuk menyirip beranak daun satu (*unifoliolatus*). Amati, foto dan dibuat gambar sket serta beri keterangan tentang tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun jeruk limau. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan daun, bentuk pangkal helaian anak daun, bentuk ujung helaian anak daun, pertulangan helaian anak daun dan pinggiran (*margo*) helaian anak daun.
2. Daun asem termasuk daun majemuk menyirip genap (*abrute pinnatus*). Amati dan , foto dan dibuat gambar sket dan beri keterangan tentang tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun asem. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian anak daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung helaian anak daun, pertulangan helaian anak daun dan pinggiran (*margo*) helaian anak daun.

3. Daun tomat termasuk daun majemuk menyirip berganti-ganti (*interrupte pinnatus*). Amati, foto dan dibuat gambar sket serta beri keterangan tentang ibu tangkai yang dilengkapi daun penumpu (*stipula*) tipe adnate, anak tangkai dan susunan helaian anak daun tomat. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian anak daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung helaian anak daun, pertulangan helaian anak daun dan pinggiran (*margo*) helaian daun.
4. Daun lamtoro termasuk daun majemuk menyirip rangkap dua (*bipinnatus*). Amati, foto dan dibuat gambar sket serta beri keterangan tentang tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun bunga merak. Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian anak daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung helaian anak daun, pertulangan helaian anak daun dan pinggiran (*margo*) helaian daun.
5. Daun kelor termasuk daun menyirip rangkap tiga (*tripinnatus*). Amati, foto dan dibuat gambar sket serta beri keterangan tentang tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun kelor yang ukurannya tidak seragam Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian anak daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung helaian anak daun, pertulangan helaian anak daun dan pinggiran (*margo*) helaian daun.
6. Daun randu termasuk daun majemuk menjari beranak daun tujuh (*polyfoliolatus*). Amati, foto dan dibuat gambar sket serta beri keterangan tentang ibu tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun randu yang menjari pada ibu tangkai daun Buatlah deskripsi dibawah gambar sket karakter bentuk, ukuran ibu tangkai dan helaian anak daun, bentuk pangkal helaian anak daun, bentuk ujung helaian anak daun, pertulangan helaian anak daun dan pinggiran (*margo*) helaian daun.

ACARA III

DUDUKNYA DAUN PADA BATANG DAN RUMUS DAUN SERTA BENTUK BATANG

Tujuan:

1. Dapat memahami duduknya daun pada batang (*phyllotaxis* atau *disposition foliorum*) dan cara mencari rumus daun (*divergensi*) yang merupakan salah satu karakter dari anggota suku tumbuhan.
2. Mengenal karakter batang seperti bentuk batang, tekstur batang, sifat batang, arah tumbuh batang, permukaan batang dan kulit batang.

Alat:

1. Garisan
2. Binokuler

Bahan:

1. Ranting berdaun ketimunan (*Gyrinops versteegii* (Gilg) Domke).
2. Batang pohon jambu biji (*Psidium guajava* L.)
3. Ranting berdaun akasia (*Acacia auriculiformis* Benth.)
4. Ranting berdaun soka (*Ixora* sp.)
5. Ranting berdaun alamanda (*Allamanda cathartica* L.)
6. Tanaman rumput teki udel-udelan (*Cyperus kyllinga* Endl.)

Cara Kerja:

1. Duduknya daun pada batang ketimunan (*G. versteegii*) adalah berseling (*folia alternate*), apakah yang dimaksud berseling tersebut? Amati dan gambarlah:
 - diagram duduk daun secara horizontal dan vertical,
 - tuliskan rumus daun tersebut,
 - duduknya daun pada batangnya,

2. Duduknya daun pada batang jambu biji (*P. guajava* L.) adalah berseling (*folia alternate*), apakah yang dimaksud berseling tersebut? Amati dan gambarlah serta buatlah deskripsi dibawah gambar sket:
 - diagram duduk daun secara horizontal dan vertical,
 - tuliskan rumus daun tersebut,
 - duduknya daun pada batangnya,
3. Duduknya daun pada batang akasia (*A. auriculiformis* Benth.) adalah berseling (*folia alternate*), apakah yang dimaksud berseling tersebut? Amati, foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang:
 - diagram duduk daun secara horizontal dan vertical
 - tuliskan rumus daun tersebut,
 - duduknya daun pada batangnya,
4. Duduknya daun pada batang soka (*Ixora* sp.) adalah bersilang-berhadapan (*folia opposite decussate*), apakah yang dimaksud bersilang berhadapan tersebut? Amati , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang:
 - duduknya daun pada batangnya,
 - struktur batang.
5. Duduknya daun pada batang allamanda (*A. cathartica* L.) adalah berkarang (*folia verticilata/ whorled*), apakah yang dimaksud berkarang tersebut? Amati , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang:
 - tata letak/ duduknya daun pada batang.
6. Duduknya daun pada batang rumput teki (, foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang:
 - tata letak/ duduknya daun pada batang.

ACARA IV

BATANG DAN KARAKTERNYA

Tujuan:

1. Mengenal karakter batang seperti bentuk batang, tekstur batang, sifat batang, arah tumbuh batang, permukaan batang dan kulit batang.

Alat:

1. Garisan.
2. Silet.

Bahan:

1. Batang bayam (*Amarantus* sp.)
2. Batang markisah (*Passiflora quadrangularis* L.)
3. Batang pepaya Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M.Johnst.)
4. Batang rumput teki udel-udelan (*Cyperus kylinga* Endl.)
5. Batang pohon jambu biji (*Psidium guajava* L.)
6. Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) atau batang bambu (*Bambusa vulgaris* Schrad)

Cara kerja:

1. Batang bayam termasuk batang herbaceous. Amati, , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter batang bayam, seperti: jenis batang, arah pertumbuhan batang, bentuk batang, permukaan batangnya dll. Bagaimanakah habitus dari spesies ini?
2. Batang markisah berbentuk segi empat (*quadrangularis*). Amati, , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter batang markisah, seperti: jenis batang, arah pertumbuhan batang, bentuk batang, umurnya, permukaan batangnya dll. Bagaimanakah habitus dari spesies ini?
3. Batang anggur termasuk liana berkayu. Amati, foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter batang anggur, seperti: arah pertumbuhan batang, bentuk batang, permukaan batangnya: beralur ataukah berfisura dll. Bagaimanakah habitus dari spesies ini?

4. Batang teki termasuk ke dalam batang mendong (*calamus*), berbentuk segitiga (*triangularis*). Amati, , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter batang teki, seperti: batangnya beruas? Batangnya berlubang seperti apa? arah pertumbuhan batang, bentuk batang, permukaan batangnya berbulu ataukah licin? Bagaimanakah habitus dari spesies ini?
5. Batang pohon jambu termasuk batang berkayu (*lignosus*). Amati, foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter batang anggur, seperti: arah pertumbuhan batang, bentuk batang, umurnya, permukaan batangnya dan bagaimana babakan yang sudah mati? Bagaimanakah bentuk batang yang sudah tua dan ujunga batang yang masih muda. Bagaimanakah habitus dari spesies ini?
6. Batang padi termasuk ke dalam batang rumput (*calmus*). Amati, , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter batang padi, seperti: batangnya beruas? Batangnya berlubang seperti apa? arah pertumbuhan batang, bentuk batang, permukaan batangnya berbulu? Untuk mengetahui karakter batang padi yang sesungguhnya, batang harus dibersihkan dari balutan dari pelepah daun. Bagaimanakah habitus dari spesies ini?

ACARA V MODIFIKASI AKAR DAN BATANG

Tujuan:

Dapat memahami modifikasi/ metamorfosis akar (*radix*) dan batang (*caulis*).

Alat:

1. Garisan
2. Silet

Bahan:

Modifikasi/ metamorfosis umbi akar (*tuber rhizogenum*): akar tunggang dan akar serabut:

1. Umbi akar tunggang/ akar tombak (*fusiformis*) wortel (*Daucus carota* L.)
2. Umbi akar serabut singkong (*Manihot esculenta* Crantz.)

Modifikasi/ metamorfosis batang:

3. Umbi berlapis (*bulbus tunicatus*) bawang merah (*Allium cepa* L.)
4. Umbi batang (*tuber caulogenum*) kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Modifikasi/ metamorfosis batang dan daun:

5. Stolon alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Raeusch.)
6. Akar rimpang (rhizoma): jahe (*Zingiber officinale* Roscoe.)

Cara Kerja:

1. Umbi wortel adalah modifikasi dari akar tunggang yang termasuk umbi akar (*tuber rhizogenum*). Amati, , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter dari umbi akar yang terdapat pada wortel: akar tunggang, akar lateral, batang yang berbentuk cakram (*discus*).
2. Umbi singkong adalah modifikasi dari akar serabut yang termasuk ke dalam umbi akar (*tuber rhizogenum*). Amati, , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter dari umbi akar yang terdapat pada singkong.
3. Umbi bawang merah adalah modifikasi dari batang yang termasuk ke dalam umbi berlapis (*bulbus tunicatus*). Amati, foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi

dibawah gambar sket tentang: karakter dari umbi batang yang terdapat pada umbi berlapis bawang merah. Batang berubah bentuk menjadi bangunan seperti cawan (*discus*) dan daun yang berada di dalam tanah berubah menjadi lapisan-lapisan yang membentuk bangunan seperti gasing. Umbi pokok (*bulbus*), anak umbi (*bulbulus*).

4. Umbi kentang termasuk modifikasi batang yang disebut umbi batang (*tuber caulogenum*). Amati, , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter dari umbi kentang, terangkan bahwa dia termasuk dalam modifikasi batang, yang ditandai adanya bekas buku batang (bekas ketiak daun) yang merupakan tempat tumbuh tunas adventif.
5. Stolon alang-alang adalah modifikasi dari batang yang tumbuh merayap di bawah permukaan tanah. Amati, , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter dari stolon alang-alang, yang ditandai dengan adanya buku-buku batang (*nodus*) yang jelas, ruas batang (*inter nodus*) dan adanya sisa-sisa daun berupa sisik daun.
6. Rimpang jahe termasuk modifikasi dari batang yang tumbuh mendatar di bawah permukaan tanah, yang disebut rhizoma. Amati, , foto, buatlah gambar sket dan buatlah deskripsi dibawah gambar sket tentang: karakter dari rimpang jahe, seperti adanya buku-buku batang (*nodus*) yang jelas, ruas batang (*inter nodus*) dan adanya sisa-sisa daun berupa sisik daun serta di ujung rimpang terdapat tunas yang tumbuh ke arah atas muncul di permukaan tanah.

ACARA VI

KARAKTER BUNGA DAN BAGIAN BUNGA YANG MENGALAMI METAMORFOSIS

Tujuan:

1. Mengenal bagian-bagian bunga.
2. Berlatih membuat diagram bunga dan rumus bunganya.
3. Mengenal bagian bunga yg mengalami modifikasi/ metamorfosis: kelopak bunga, mahkota bunga, androecium, gynoecium.

Alat:

1. Garisan
2. Cutter besar.

Bahan:

1. Bunga musaendah (*Mussaenda frondosa* L.)
2. Bunga biduri (*Calotropis gigantea* Dryand.)
3. Bunga turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.)
4. Bunga waru (*Hibiscus tiliaceus* L.)
5. Bunga merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.)

Cara Kerja:

1. Foto, buatlah gambar sket bunga secara skematis, berilah keterangan untuk setiap bagian bunganya, duduk bakal buah, perhiasan bunga, androecium, gynoecium dan duduknya bunga pada tangkai bunga, jumlah bunga pada ibu tangkai bunga dan tipe perbungaan. Bagian dari bunga manakah yang mengalami modifikasi?
2. Foto, buatlah gambar sket bunga secara skematis, dan deskripsi ditulis di bawah Gb sket tentang karakter bunga musaendah, salah satu kelopak bunganya mengalami modifikasi menyerupai mahkota bunga yaitu tidak berwarna hijau berubah menjadi putih atau merah muda dll., bentuknya melebar menyerupai bentuk mahkota bunga. Amati jumlah dan letak

sepal dan petal, kedudukan stamen, stigma, bakal buahnya serta berapa jumlah daun buah pada bakal buah. Buatlah rumus bunga dan diagram bunganya.

3. Foto, buatlah gambar sket bunga secara skematis, dan deskripsi ditulis di bawah Gb sket tentang karakter bunga biduri, perhatikan tambahan bagian mahkota yang disebut dengan korona. Amati jumlah dan letak sepal dan petal, kedudukan stamen, stigma, bakal buahnya serta berapa jumlah daun buah pada bakal buah. Buatlah rumus bunga dan diagram bunganya.
4. Foto, buatlah gambar sket bunga secara skematis, dan deskripsi ditulis di bawah Gb sket tentang karakter bagian mahkota bunga turi mengalami modifikasi yakni berubah bentuk, seperti bentuk sayap (*alae*), *carina*, *vexillum*. Amati jumlah dan letak sepal dan petal, kedudukan stamen, stigma, bakal buahnya serta berapa jumlah daun buah pada bakal buah. Buatlah rumus bunga dan diagram bunganya.
5. Foto, buatlah gambar sket bunga secara skematis, dan deskripsi ditulis di bawah Gb sket tentang karakter bunga waru perhatikan kelopak bunganya, adakah epikalix. Amati jumlah dan letak sepal dan petal, kedudukan stamen, stigma, bakal buahnya serta berapa jumlah daun buah pada bakal buah. Buatlah rumus bunga dan diagram bunganya.
6. Foto, buatlah gambar sket bunga secara skematis, dan deskripsi ditulis di bawah Gb sket tentang karakter bunga merak, perhatikan jumlah dan bentuk *calyx*, *corolla*, susunan stamen dan kedudukan bakal buahnya serta berapa jumlah daun buah pada bakal buah. Buatlah rumus bunga dan diagram bunganya.

ACARA VII BUAH DAN BIJI

Tujuan:

Mengenal macam-macam dan bagian-bagian buah dan biji.

Alat:

1. Cutter besar.
2. Garisan

Bahan:

Buah semu tunggal, buah berasal dari tangkai bunga:

1. Buah jambu mete (*Anacardium occidentale* L.)

Buah sejati tunggal berdaging (*carnosus*), buah buni:

2. Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) atau belimbing manis/ bintang (*Averrhoa carambola* L.).

Buah sejati tunggal berdaging (*carnosus*), buah batu (drupa):

3. Buah kenari (*Canarium littorale* Blume) atau buah nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.).

Buah sejati tunggal, kering, *indehiscense*, *cypsela*:

4. Buah *Tridax procumbens* L

Buah sejati tunggal berkendaga (*rhegma*), beruang tiga:

5. Buah jarak kepyar (*Ricinus communis* L.)

Buah Ganda (*Agregate*):

6. Buah Murbei (*Morus rubra* L.)

Buah Majemuk (*Multiple*), *Syconus*:

7. Buah *Ficus* sp.

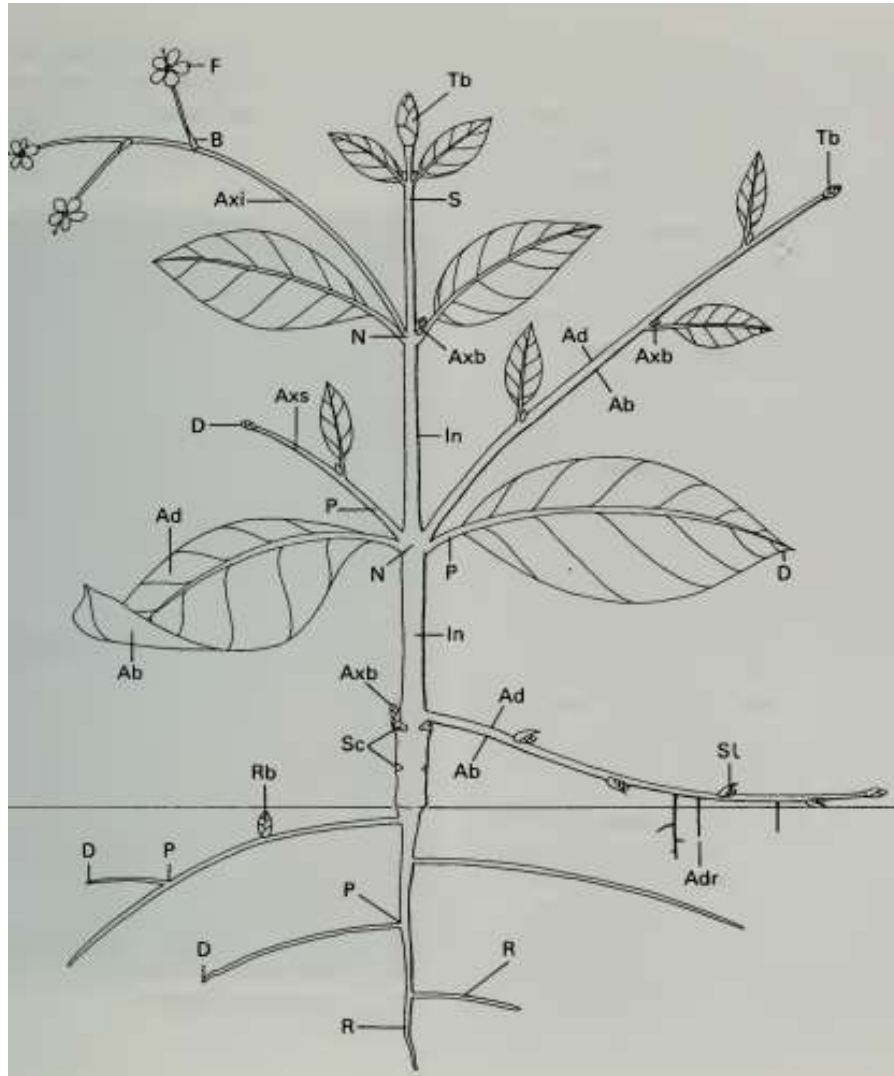
Cara Kerja:

1. Foto, buatlah gambar sket, dan buatlah deskripsi yang ditulis di bawah Gb sket tentang karakter buah jambu monyet yang termasuk buah semu tunggal, buah berasal dari tangkai bunga yang mengalami modifikasi. Berilah keterangan dari bagian- bagian buah dan biji tersebut.
2. Foto, buatlah gambar sket, dan buatlah deskripsi yang ditulis di bawah Gb sket tentang karakter buah belimbing yang termasuk buah sejati tunggal berdaging (*carnosus*), yang disebut dengan buah buni. Berilah keterangan dari bagian- bagian buah dan biji tersebut. Buatlah irisan melintang gambarlah dan berilah keterangannya bagian-bagiannya.
3. Foto, buatlah gambar sket, dan buatlah deskripsi yang ditulis di bawah Gb sket tentang karakter buah kenari atau buah nyamplung yang termasuk buah sejati tunggal berdaging (*carnosus*), yang disebut dengan buah batu (drupa). Berilah keterangan dari bagian-bagian buah dan biji tersebut. Buatlah irisan melintang, gambarlah dan berilah keterangannya bagian-bagiannya.
4. Foto, buatlah gambar sket, dan buatlah deskripsi yang ditulis di bawah Gb sket tentang karakter buah kacang tanah yang termasuk buah sejati tunggal kering (*siccus*). Berilah keterangan dari bagian-bagian buah dan biji tersebut. Buatlah irisan membujur, gambarlah dan berilah keterangannya bagian-bagiannya.
5. Foto, buatlah gambar sket, dan buatlah deskripsi yang ditulis di bawah Gb sket tentang karakter buah jarak kepyar yang termasuk buah sejati tunggal berdaging (*carnosus*), yang disebut dengan buah sejati tunggal berkendaga (*rhegma*), beruang tiga. Berilah keterangan dari bagian-bagian buah dan biji tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

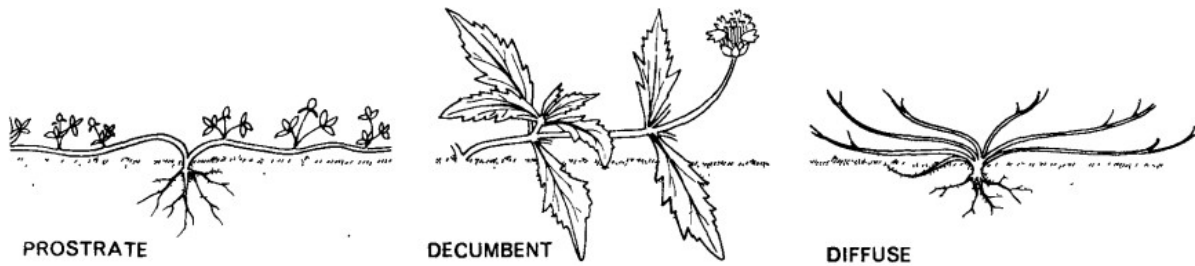
- Bell, A.D. 1991. Plant Form: An illustrated guide to flowering plant morphology. Oxford University Press. Oxford.
- Bendre, A. M. and A. Kumar, 2010. A textbook of practical botany II. Rastogi Publications, Meerut.
- Fitting, H. Jost, L. Scenck, H. Karten, G. 1921. Strasburger's text-book of botany. Macmillan and Co., Limited, London.
- Keng, H., 1969. Orders and Families of Malayan seed plants. Synopsis of Orders and Families of Malayan Gymnosperms, Dicotyledons and Monocotyledons. University of Malayan Press. Kuala Lumpur.
- Radford, A. E, 1986. Fundamentals of plant systematics. Harper & Row, Publishers, Inc. New York.
- Radford, A. E., W. C. Dickison, J. M. Massey, and C. R. Bell, 1974. Vascular Plant Systematics. Harper & Row, Publishers, Inc. New York.
- Rost, T. L., M. G. Barbour, R. M. Thornton, T. E. Weier, C. R. Stocking, 1979. Botany a brief introduction to plant biology. John Wiley & Sons. New York.
- Simpson, M. G. 2005. Plant Systematics. Elsevier Academic Press. New York.
- Tjitrosoepomo, G. 1970. Morfologi tumbuhan. jilid I dan II. Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Lampiran 1. Terminologi Dasar (Bell, 1991).

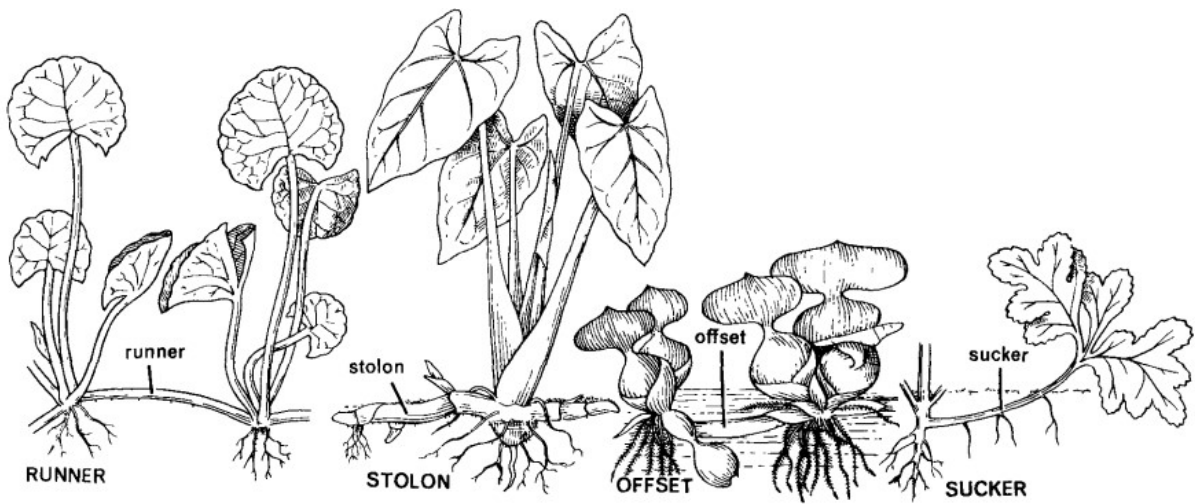


Keterangan. Terminologi dasar: Ab: bagian abaxial (bawah). Ad: bagian adaxial (atas). D: Ujung (distal end). P: pangkal (proximal end). Adr: akar adventif. Axb: kuncup axilar. Axi: Perbungaan axillar. Axs: tunas axillar. B: bractea. F: bunga. In: internodus. N: nodus. R: akar. Rb: akar tunas. S: batang. Sc: parutan. Sl: sisik daun. Tb: kuncup terminal/ apikal.

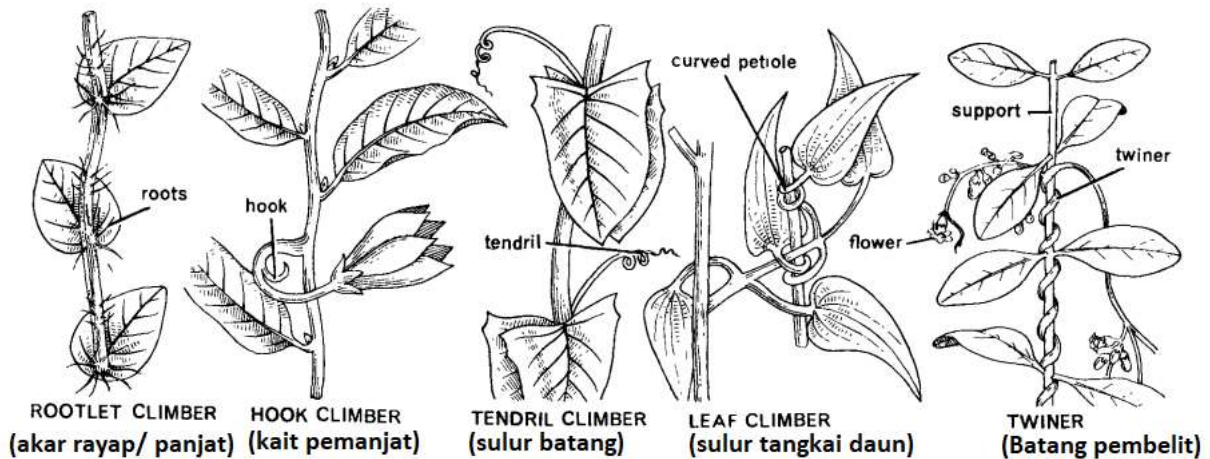
Lampiran 2. Tumbuhan menjalar, merayap dan memanjat
(Bandre and Kumar, 2010)



Keterangan tanaman menjalar: prostrate (terkulai); Decumbent (berbaring); diffuse (memencar).

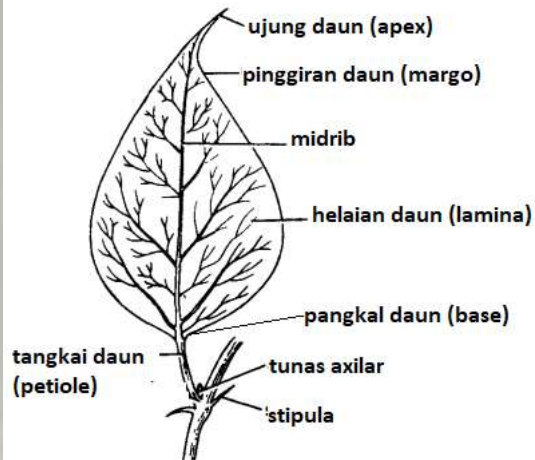
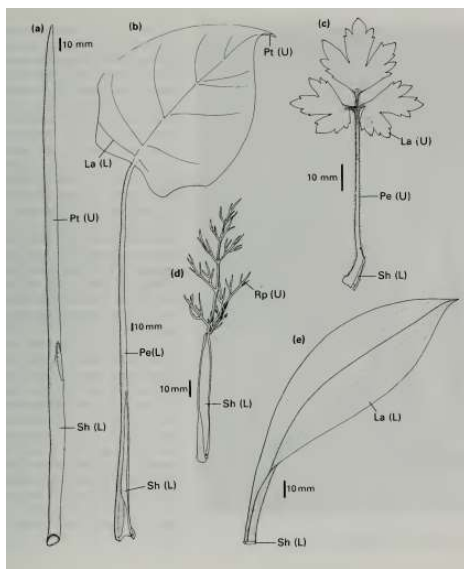


Keterangan tanaman merayap.



Keterangan: Alat panjat pada Tumbuhan liana

Lampiran 3. Bagian-bagian Daun pada Tumbuhan Dikotil dan Monokotil (Bell, 1991).



Keterangan. Bagian daun monokotil dan dikotil: (D) dikotil; (M) monokotil; b) *Monstera deliciosa* (M), c) *Ranunculus repens* (D), d) *Foeniculum vulgare* (D), e) *Rossioglossum grande* (M). La: Helaian daun (lamina). Pe: tangkai daun (petiole). Pt: calon tunas (precursor tip). Rp: daun menyirip mengecil (rudimentary pinnae). Sh: pelepah daun (sheath). U: zona atas daun . L zona bawah daun.

Lampiran 4. Bentuk Helaian Daun Secara Skematik (Simpson, 2006).

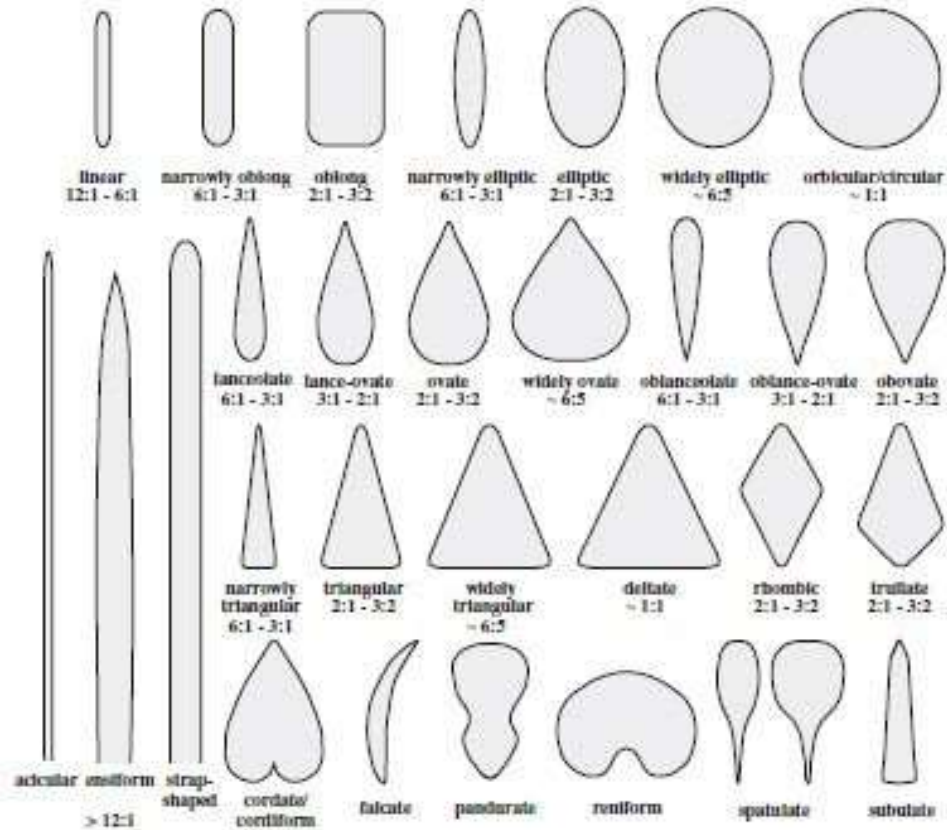
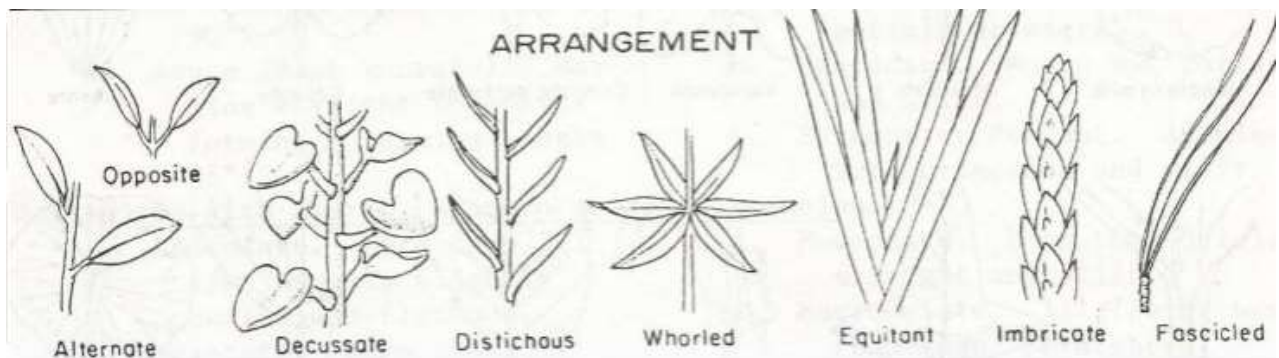


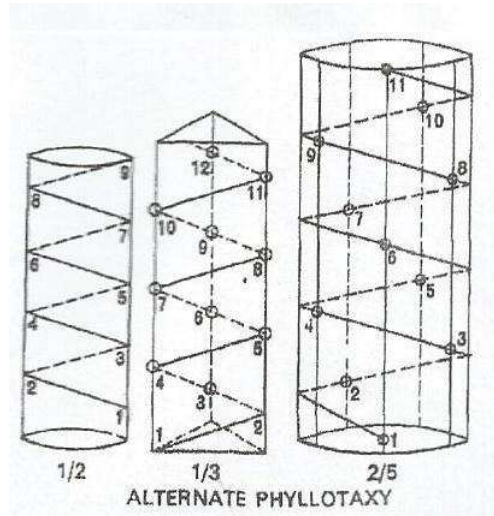
FIGURE 9.47 Planar (two-dimensional) shapes. Note that bottoms of drawings are points of attachment.

Lampiran 5. Duduk Daun Pada Batang (Simpson, 2006).



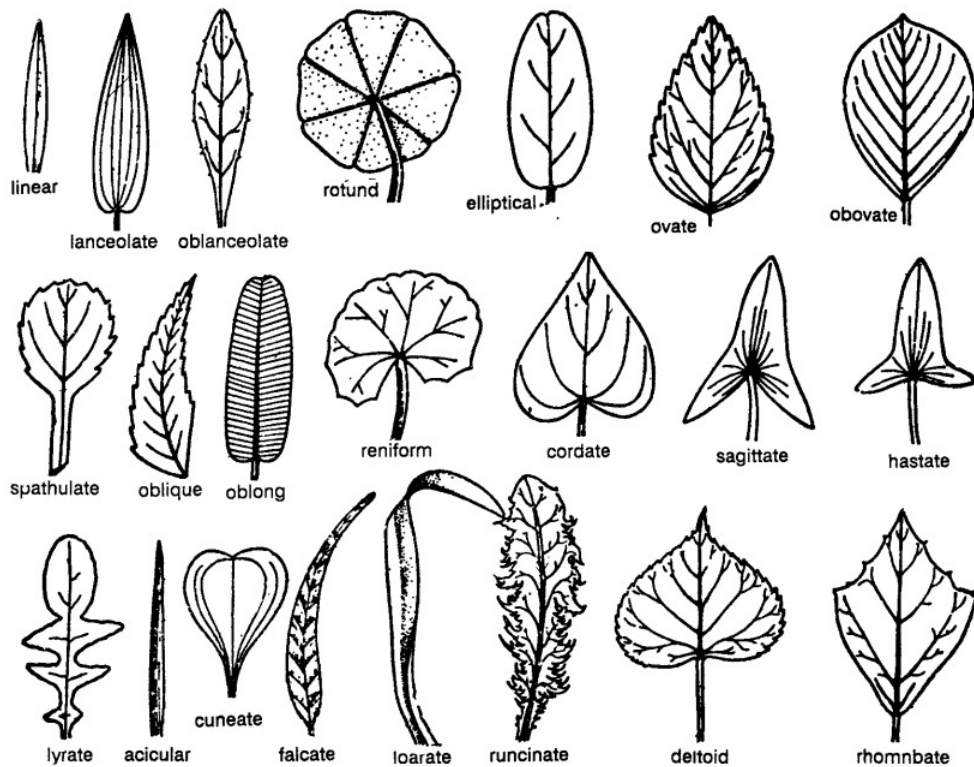
Lampiran 6. Filotaksis Daun

(Bandre and Kumar, 2010).

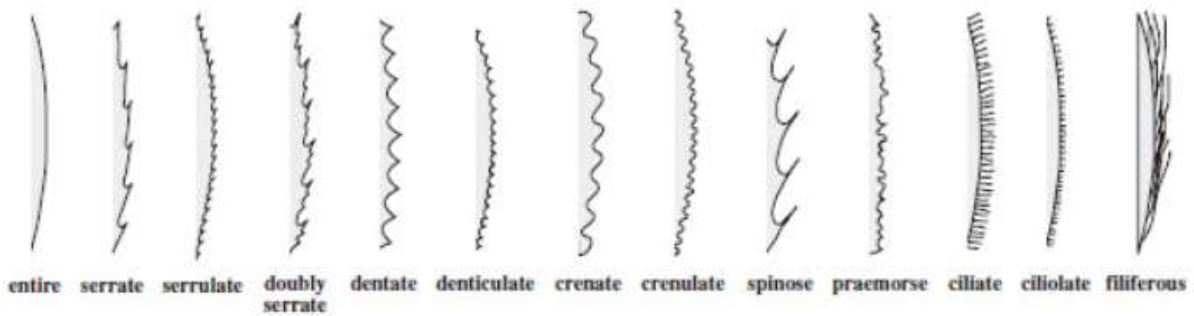
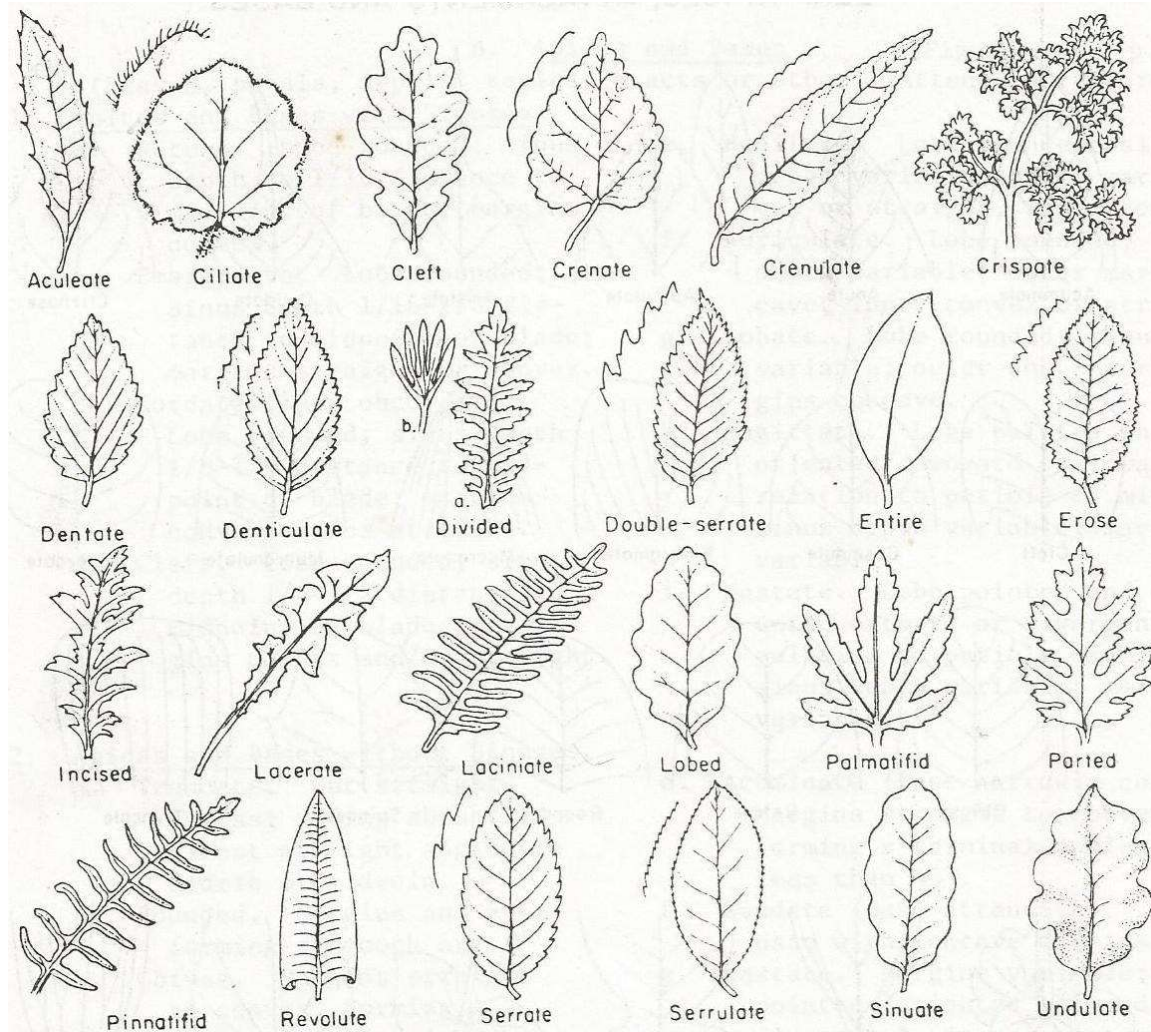


Lampiran 7. Bentuk Helaian Daun Tunggal

(Bandre and Kumar, 2010)

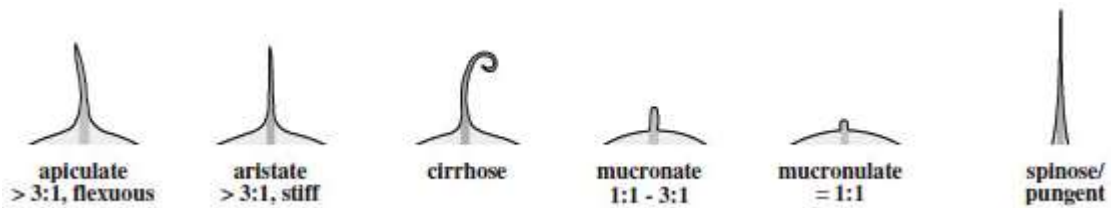
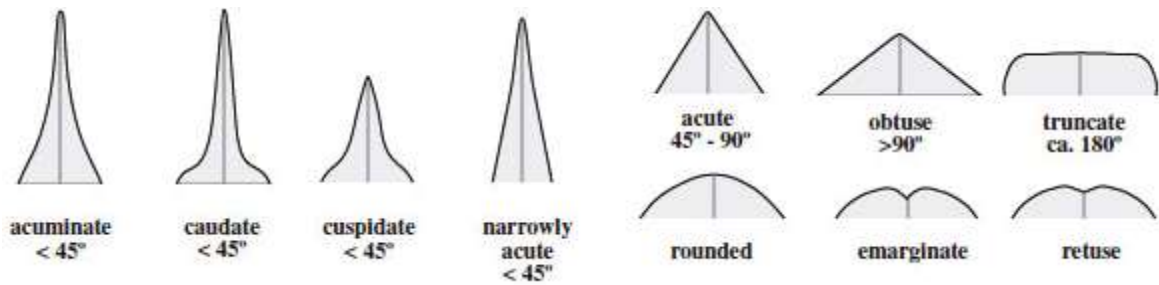
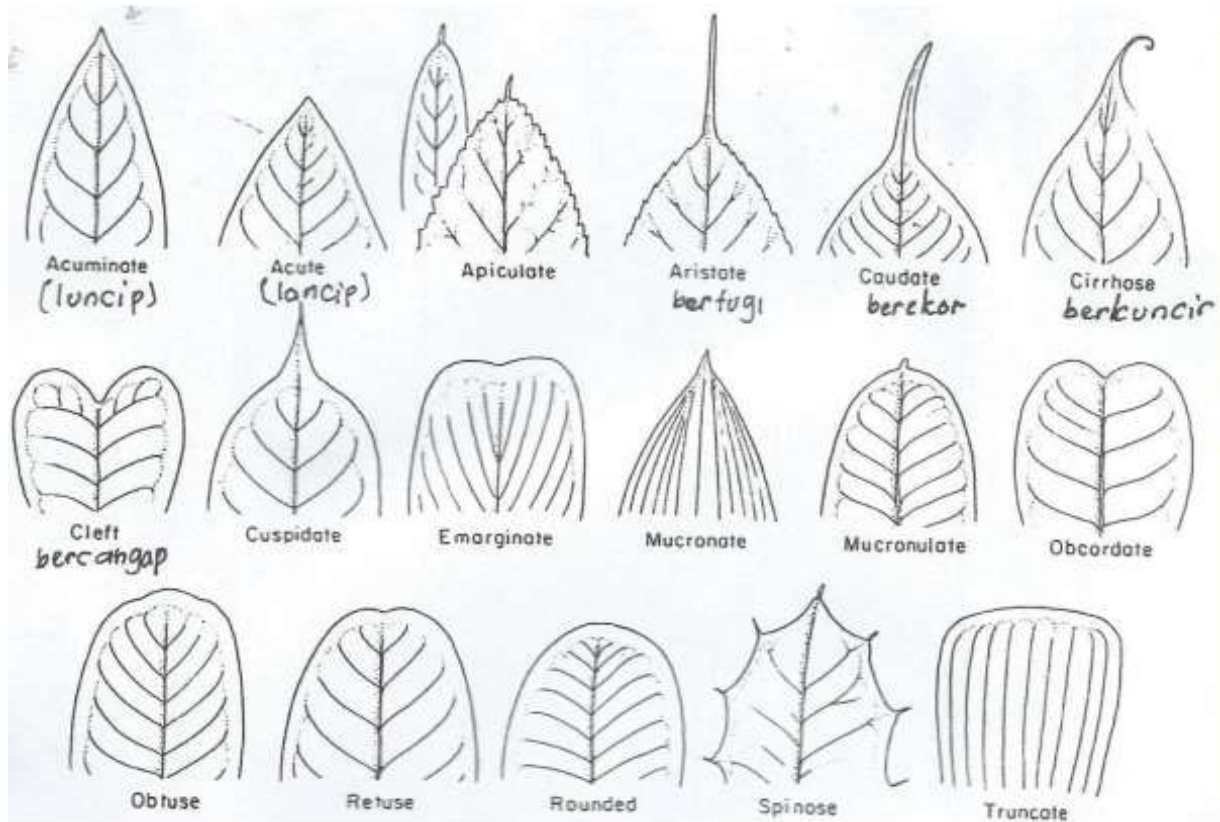


Lampiran 8. Pinggiran Daun (Radford, *et al.*, 1974; Simpson, 2006)

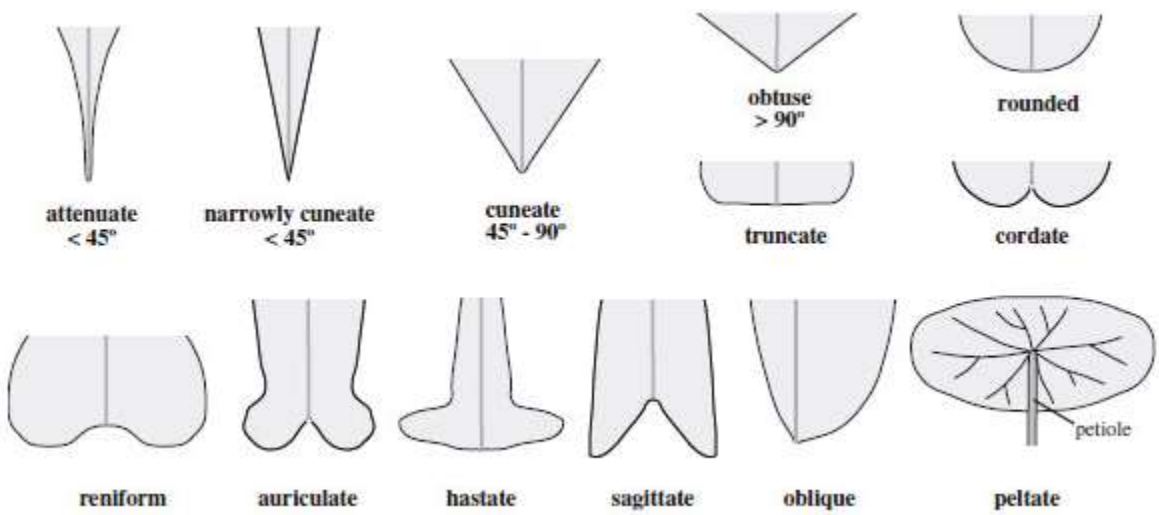


Lampiran 9. Ujung Daun

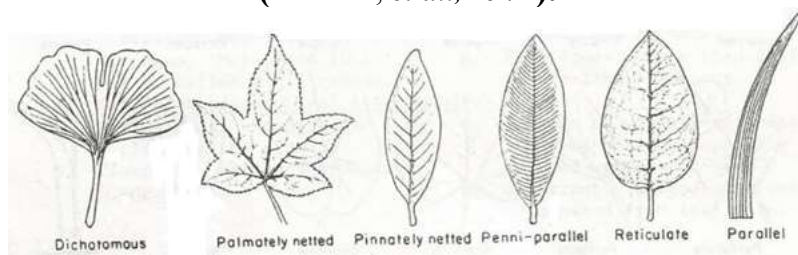
(Radford, *et al.*, 1974; Simpson, 2006)



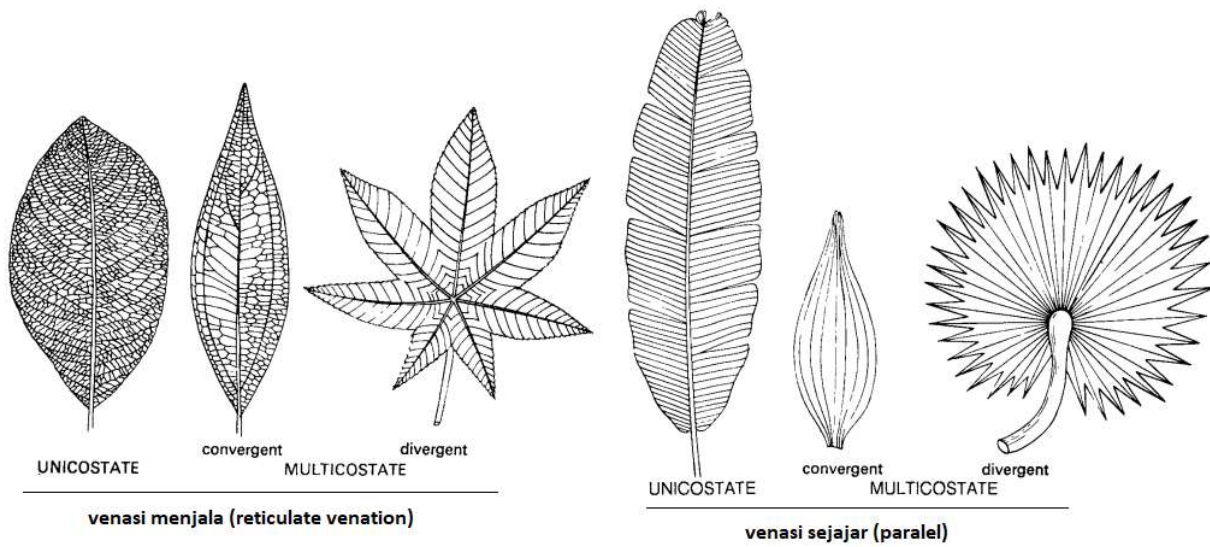
Lampiran 10. Pangkal Daun
 (Radford, *et al.*, 1974, Simpson, 2006).



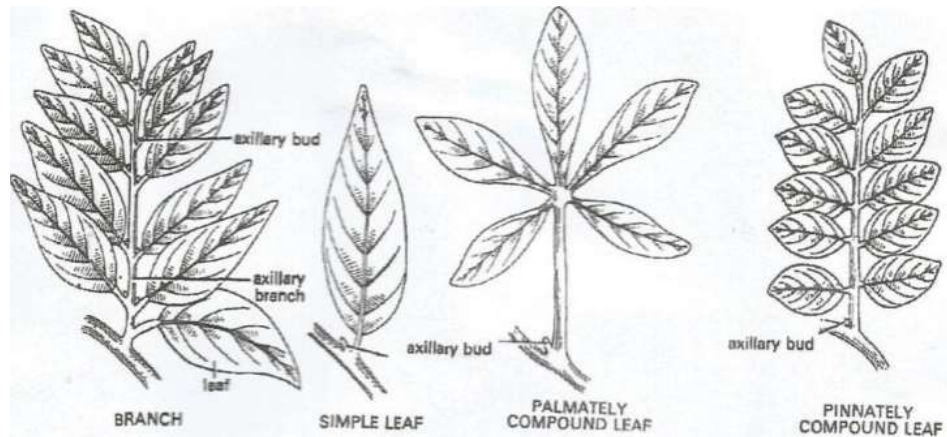
Lampiran 11. Venasi
(Radford, *et al.*, 1974).



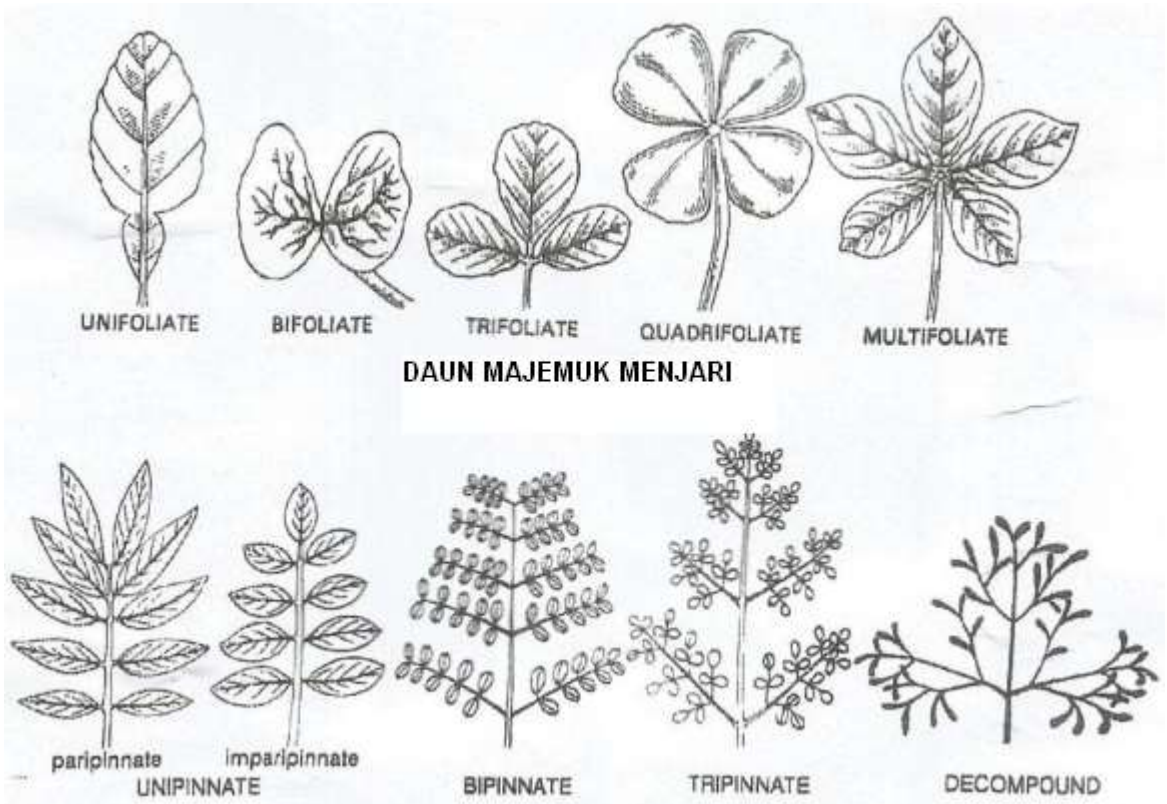
Lampiran 12. Vanasi daun Dikotil dan monokotil
(Bendre & Kumar, 2010)



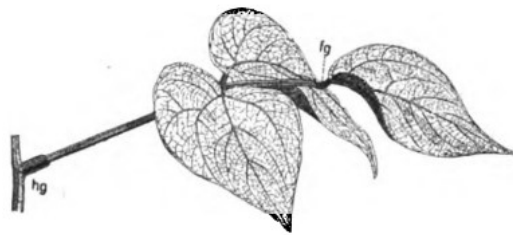
Lampiran 13. Cabang Dan Tipe Daun
(Radford, *et al.*, 1974).



Lampiran 14. Tipe Daun Majemuk
(Radford, *et al.*, 1974).

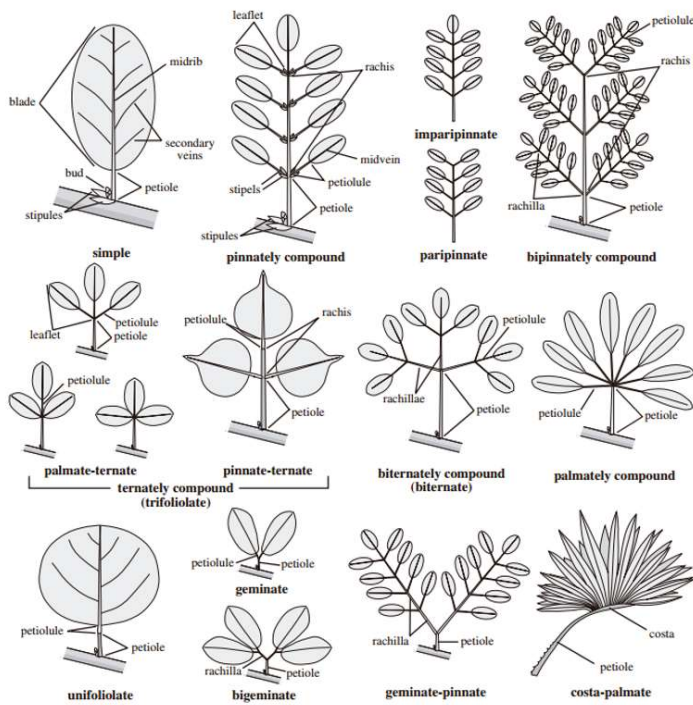
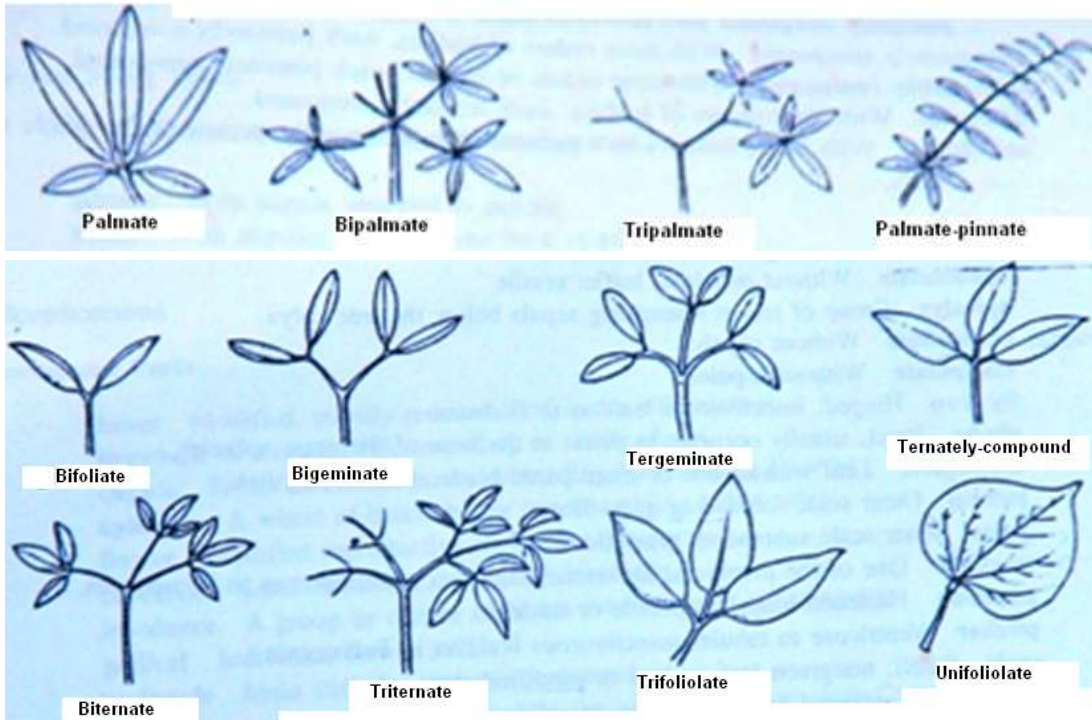


DAUN MAJEMUK MENYIRIP



Imparipinnate, hg. Pulvinus tangkai daun; fg. Pulvinus anak tangkai daun (Fitting, *et al.*, 1921)

Lampiran 15. Tipe Daun Majemuk (Radford, *et al.*, 1974).



Lampiran 16. Daun Penumpu (Stipula)
(Bendre & Kumar, 2010)

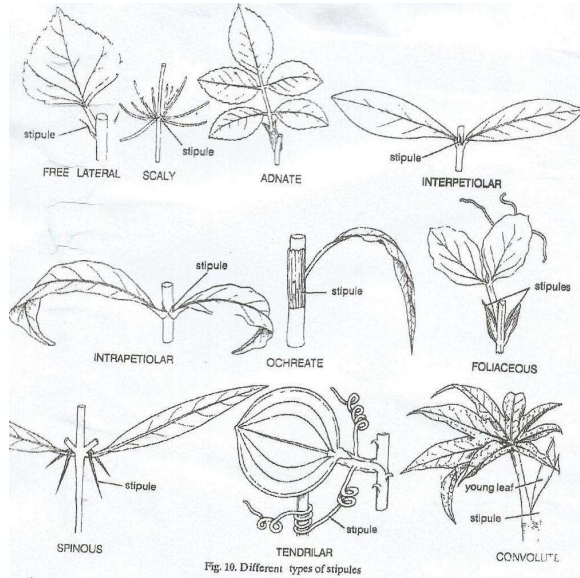
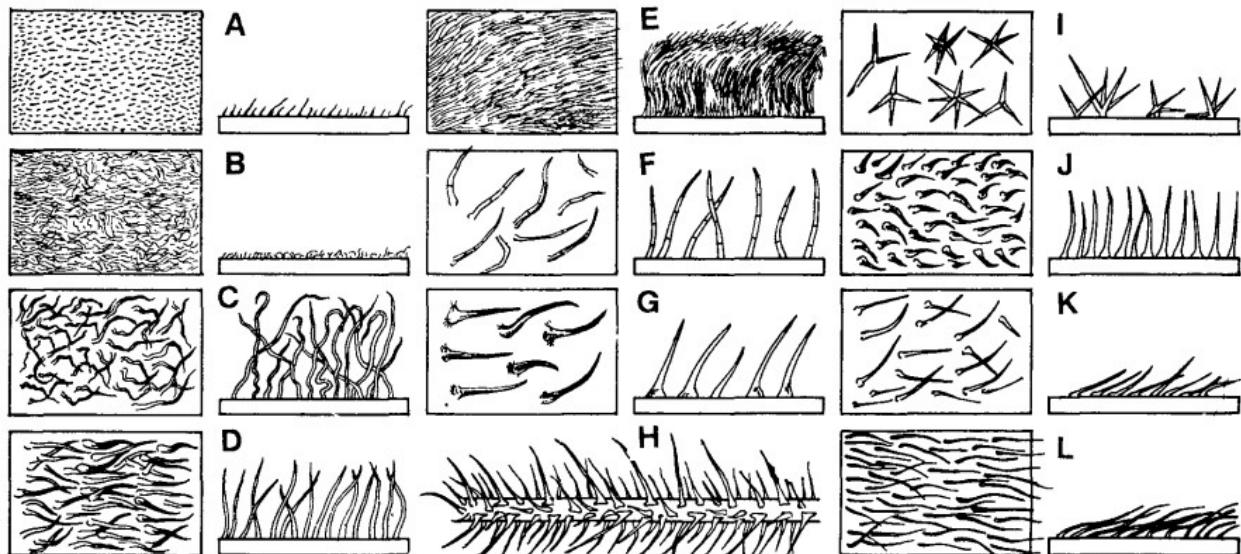


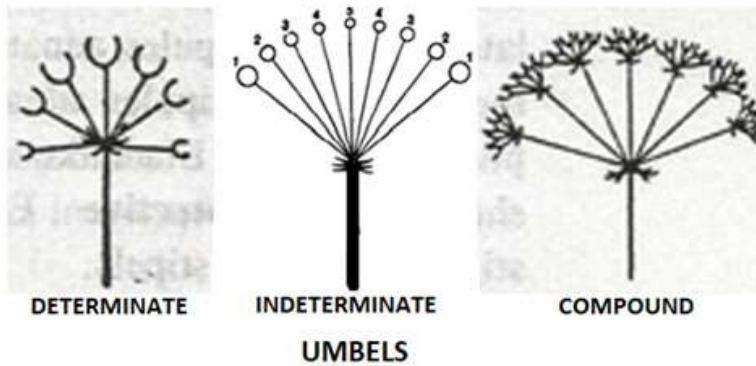
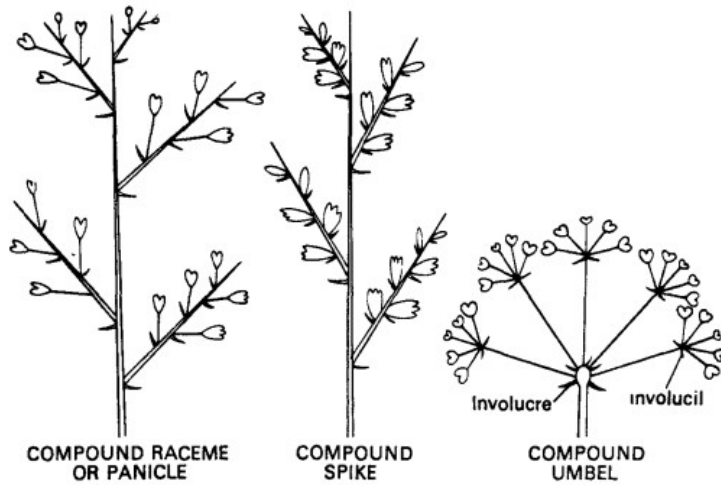
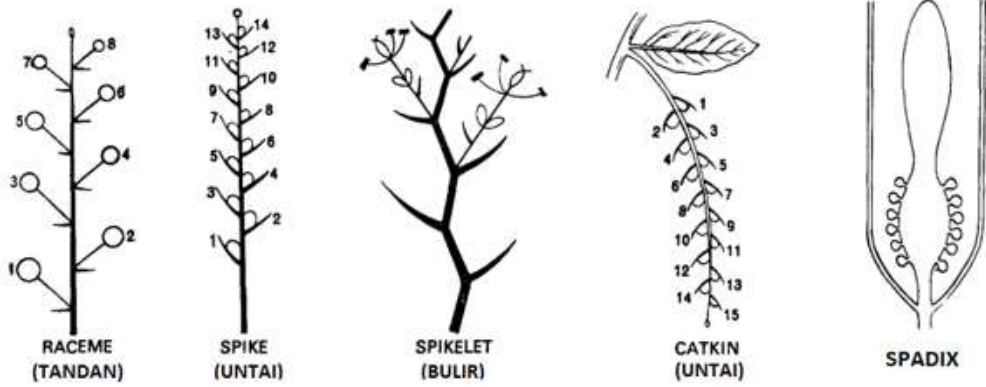
Fig. 10. Different types of stipules

Lampiran 17. Trikoma pada permukaan daun, batang, akar, bunga
(Bendre & Kumar, 2010).



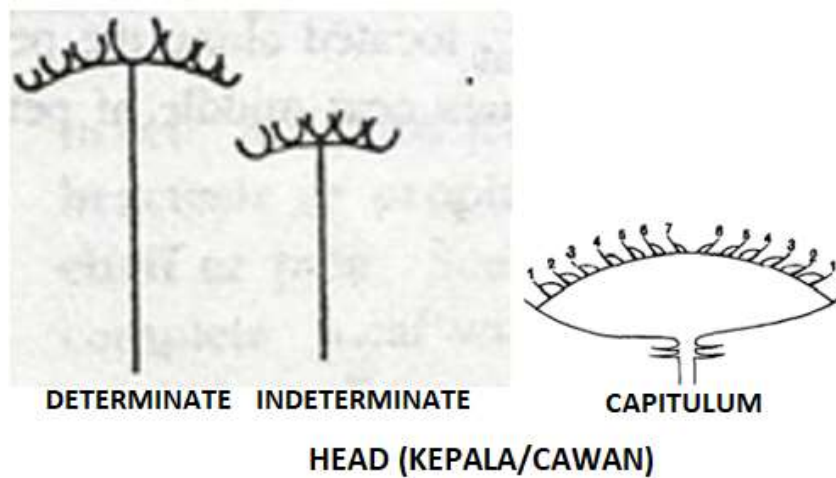
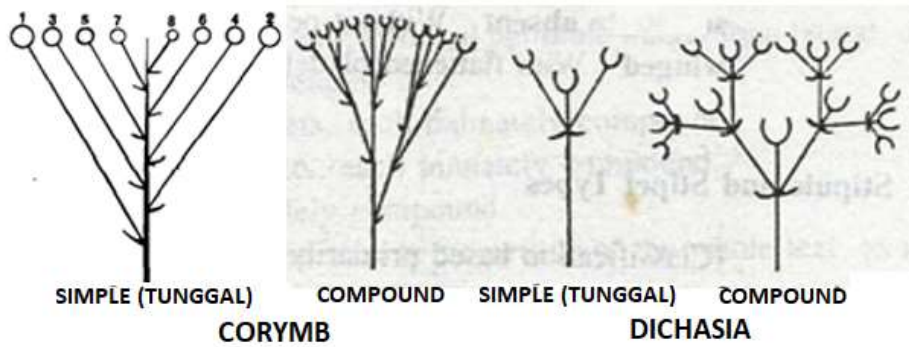
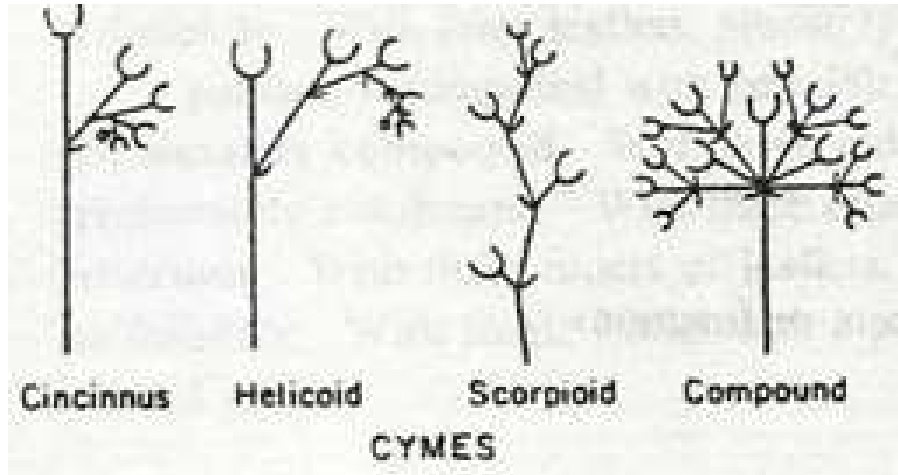
Keterangan: A. Puberulous; B. Tomentose; C. Villous; D. Velutinous; E. Woolly; F. Pilose; G. Scabrous; H. Hispid; I. Stellate; J. Hirsute; K. Stngose; L. Sericeous.

Lampiran 18. Tipe Perbungaan (Inflorescences)
 (Radford, *et al.*, 1974; Bendre & Kumar, 2010).

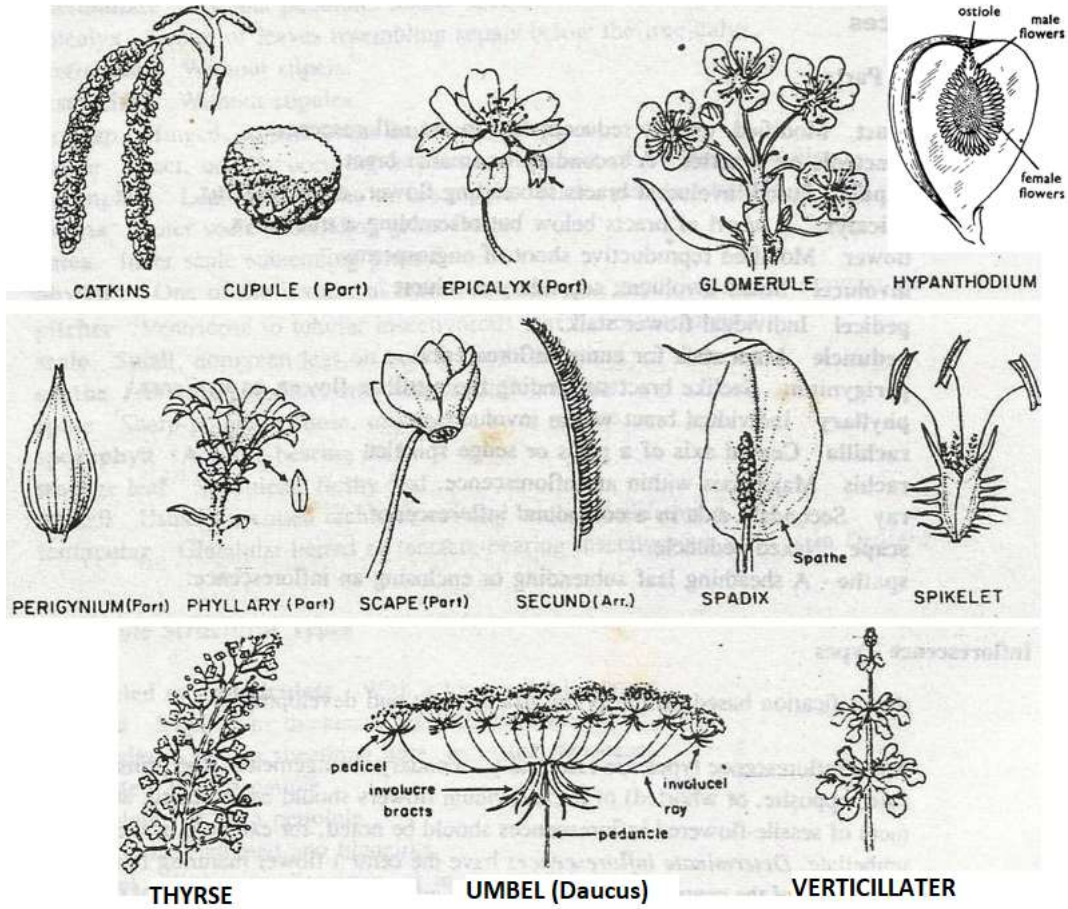


Lampiran 19. Tipe Perbungaan (Inflorescences)

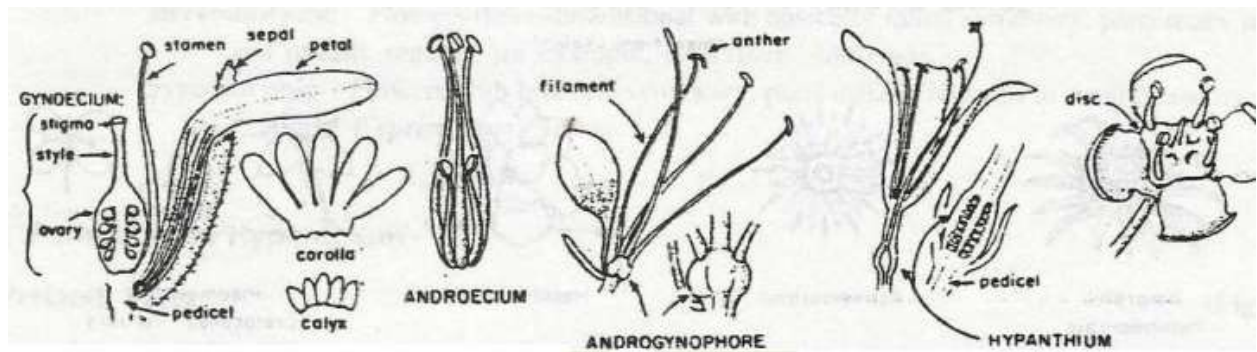
(Radford, *et al.*, 1974; Bendre & Kumar, 2010).



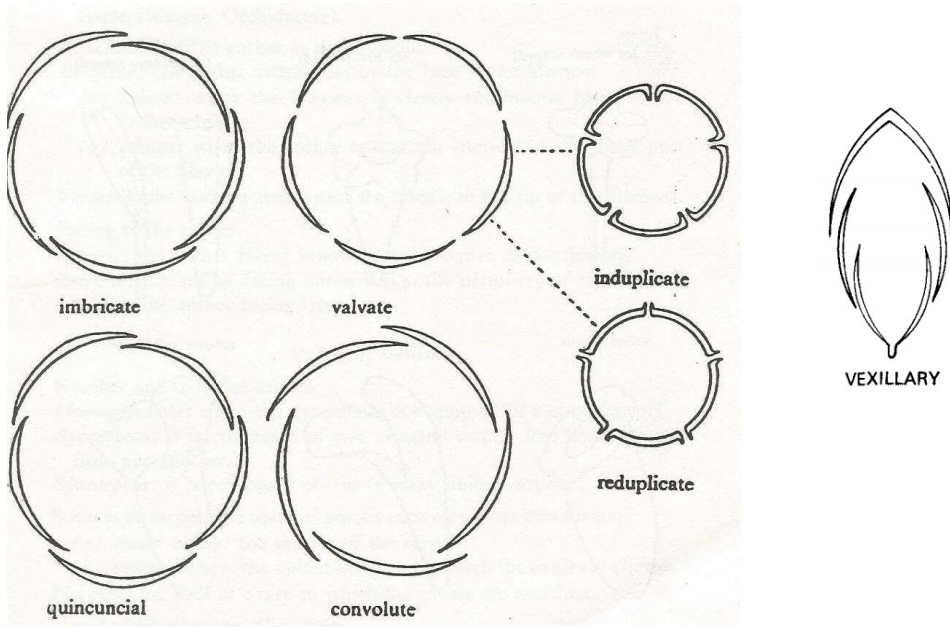
Lampiran 20. Tipe Perbungaan (Inflorescences)
 (Radford, *et al.*, 1974; Bendre & Kumar, 2010).



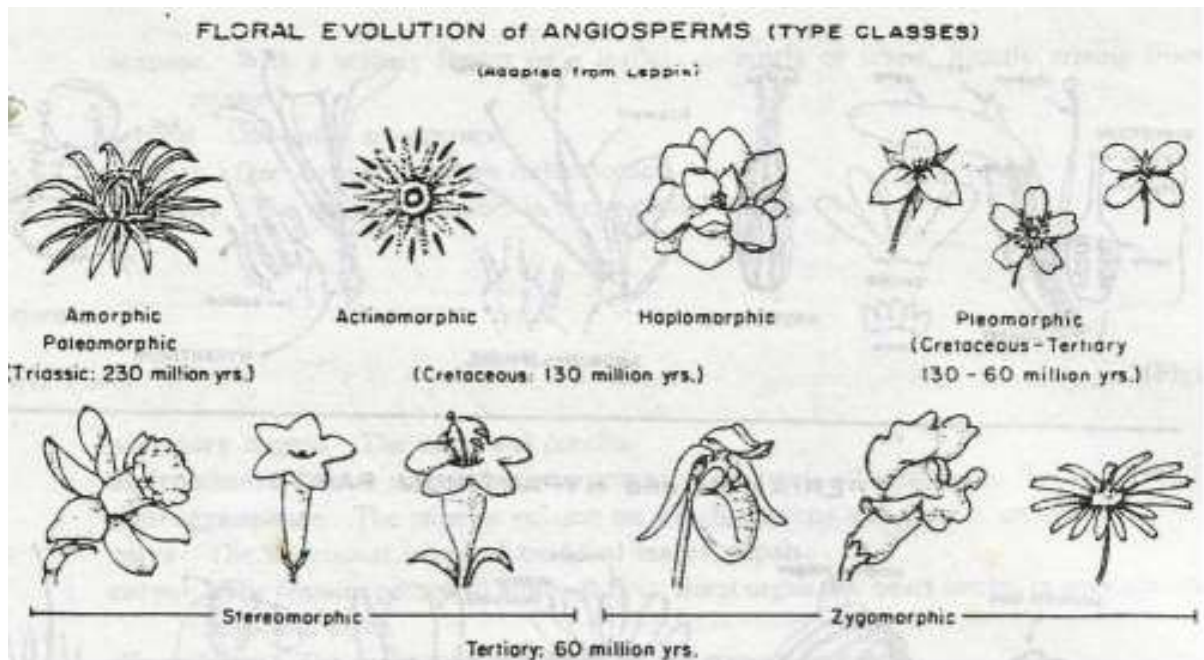
Lampiran 20. Bagian-bagian Bunga (Radford, *et al.*, 1974).



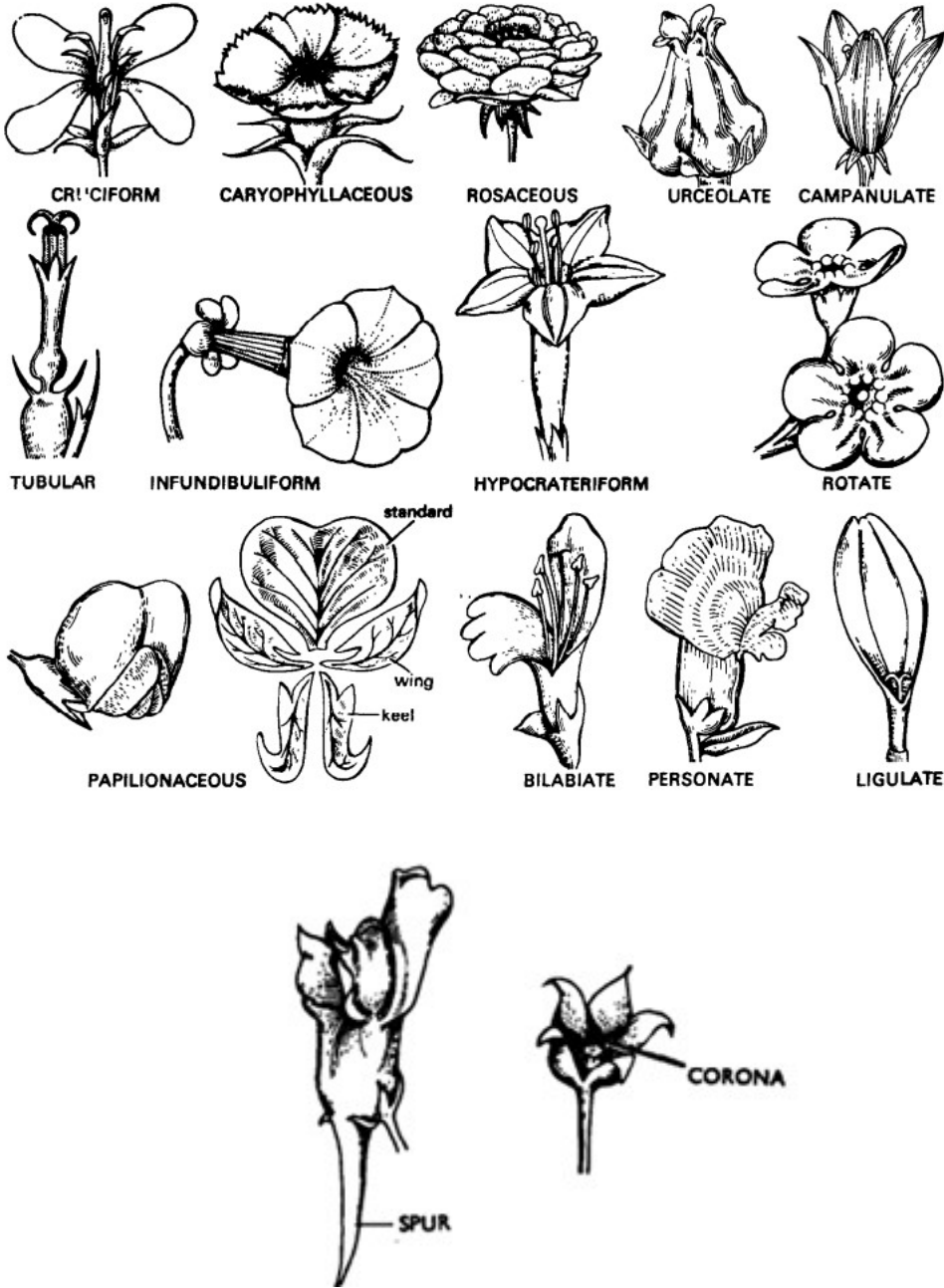
Lampiran 21. Aestivasi Perhiasan Bunga (Perianthium)
(Keng, 1969)



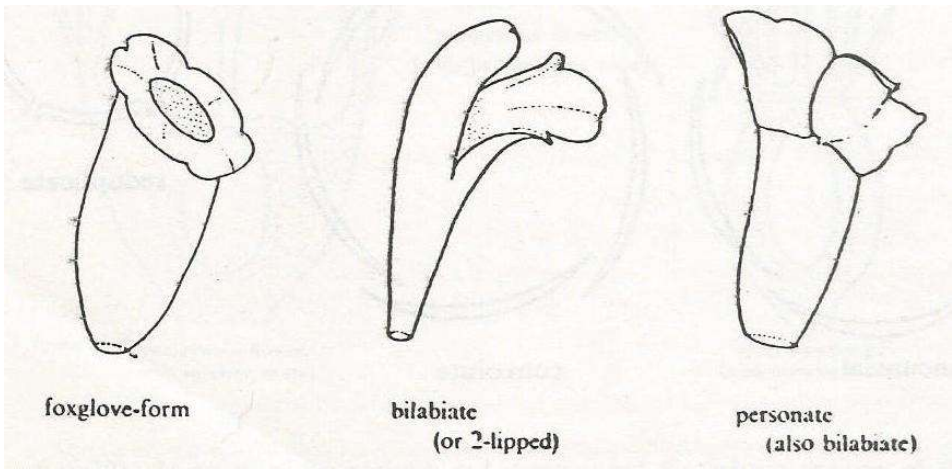
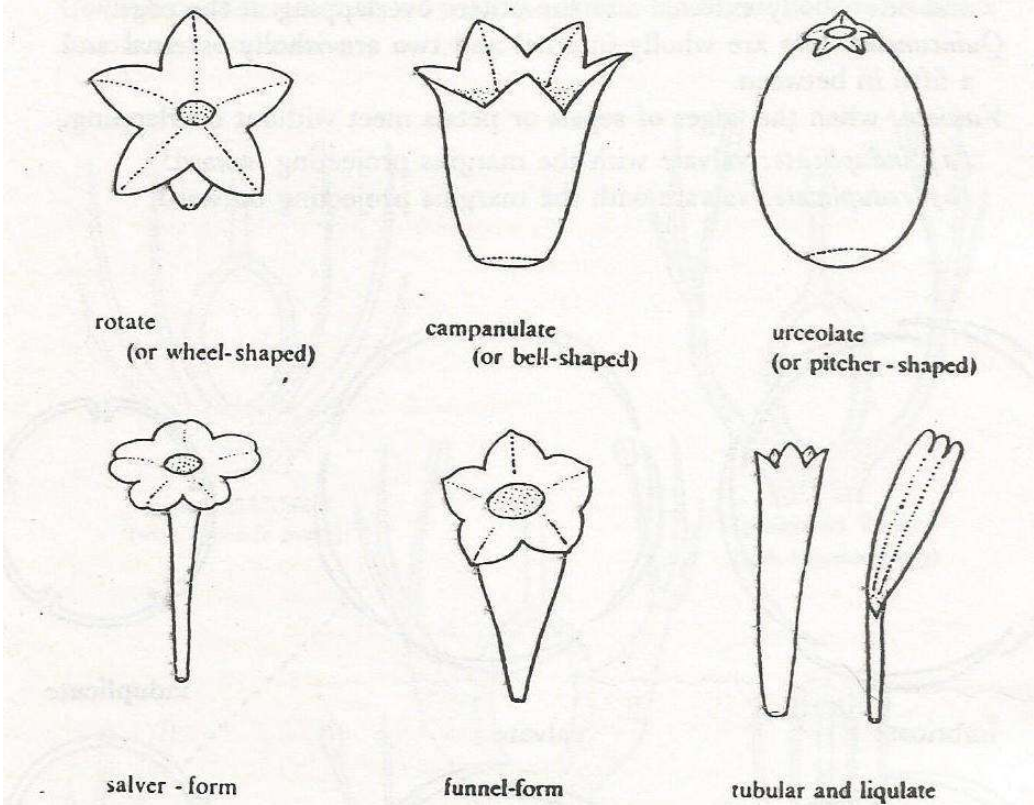
Lampiran 22. Tipe Bunga
(Radford, *et al.*, 1974)



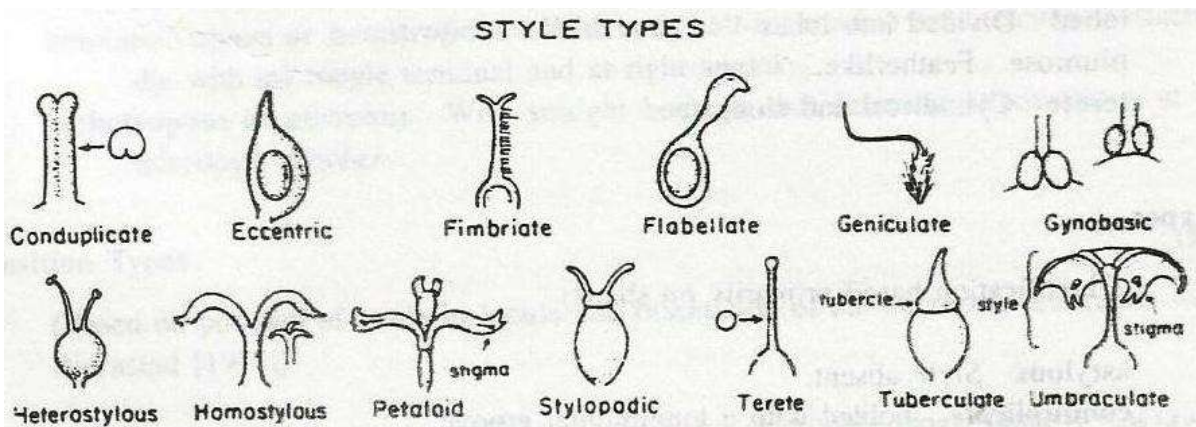
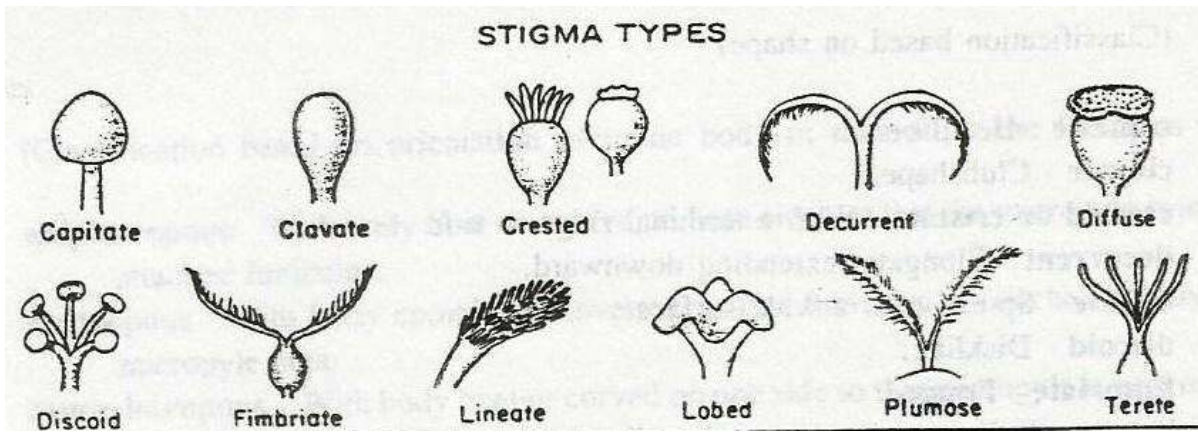
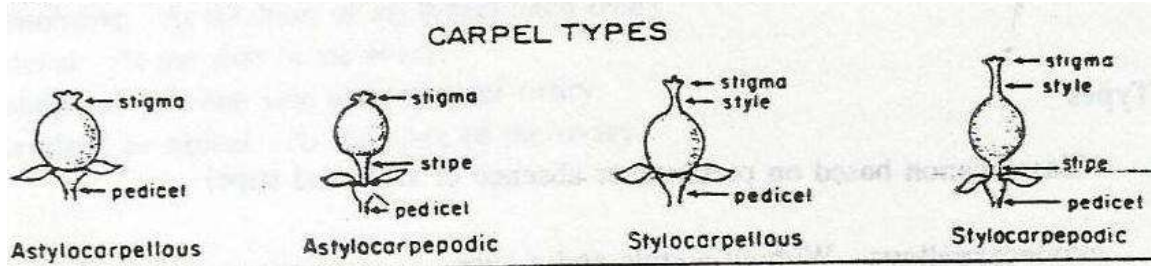
Lampiran 23. Bentuk-bentuk Bunga Berdasarkan Bentuk Mahkota Bunga



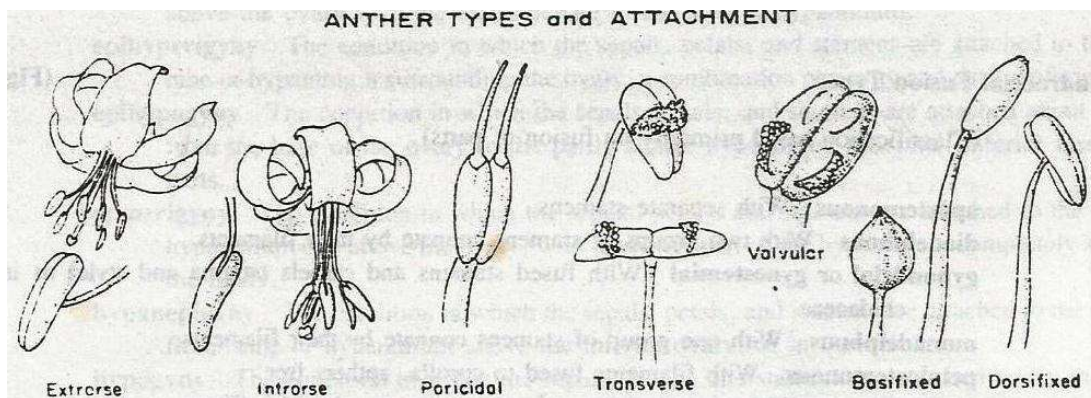
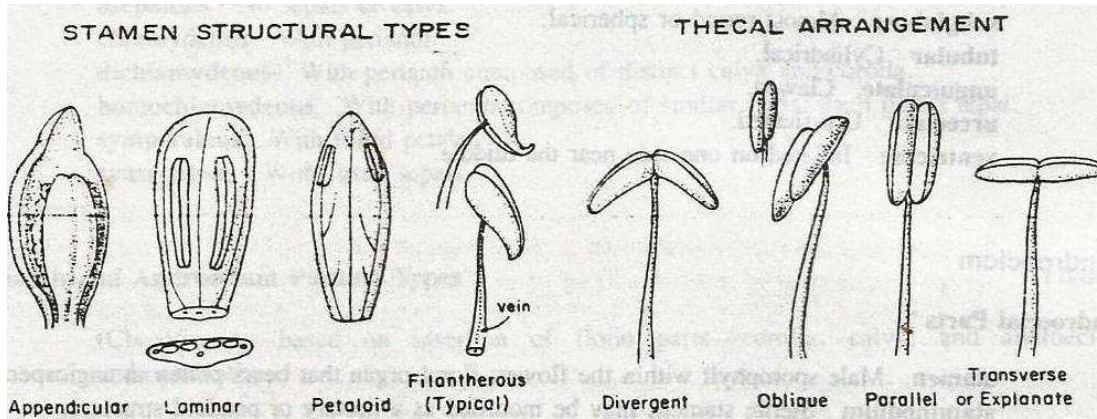
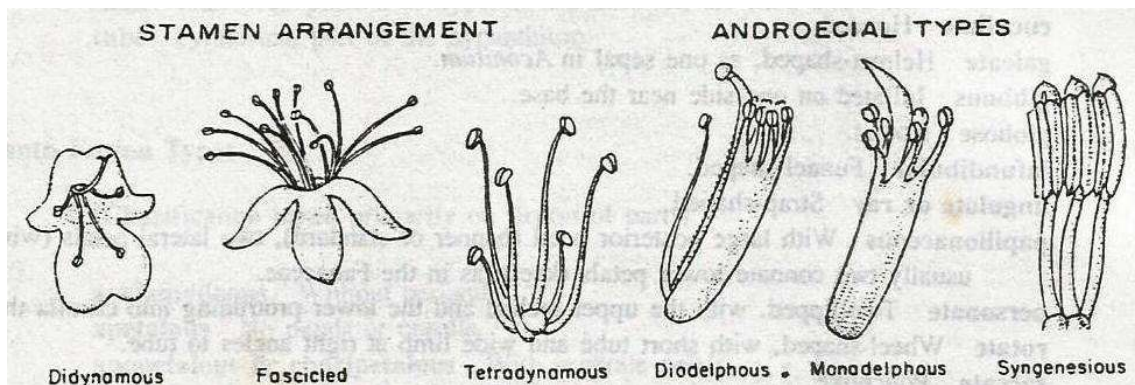
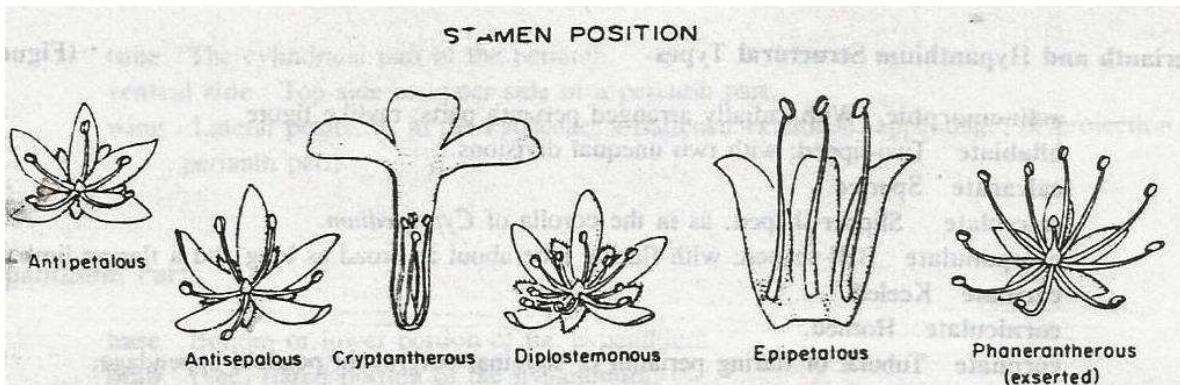
Lampiran 24. Bentuk-bentuk Bunga Berdasarkan Bentuk Mahkota Bunga Yang Gamosepala (Keng, 1969)



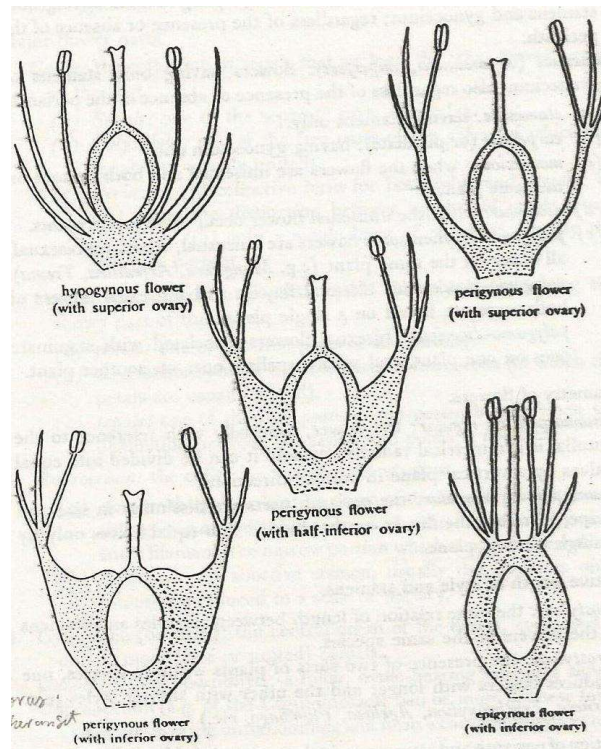
Lampiran 25. Gynoecium (Radford, *et al.*, 1974).



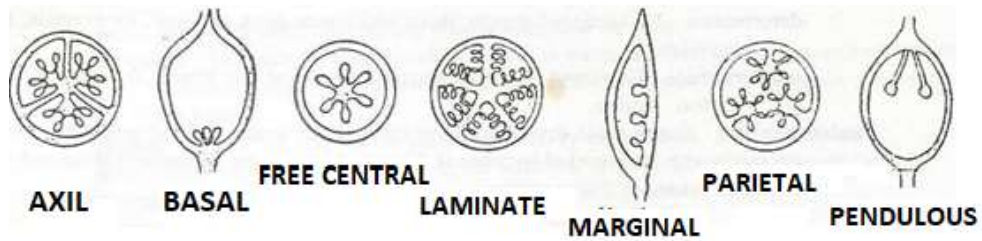
Lampiran 26. Androecium (Radford, *et al.*, 1974).



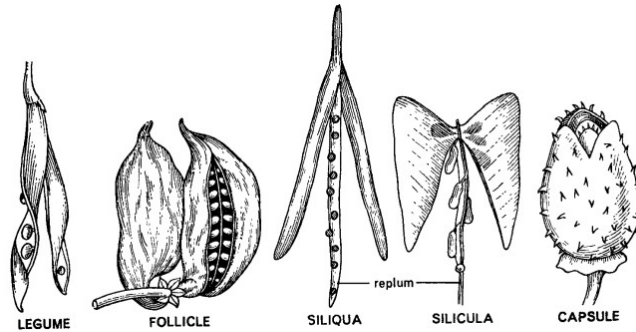
Lampiran 27. Tipe Perlekatan Perianthia, Stamen Dan Posissi Ovary.
(Keng, 1969)



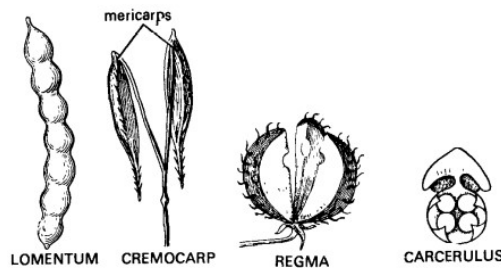
Lampiran 28. Posisi Plasenta
(Radford, *et al.*, 1974).



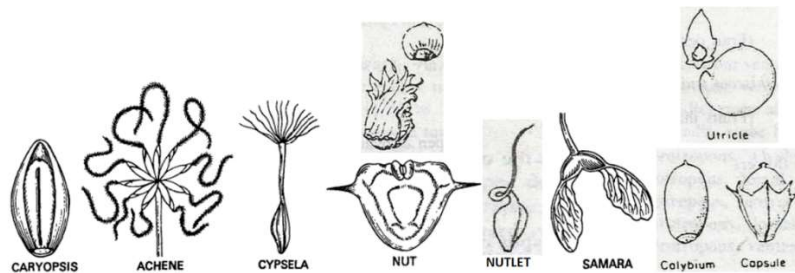
Lampiran 29. Tipe Buah (Radford, *et al.*, 1974; Bendre & Kumar, 2010).



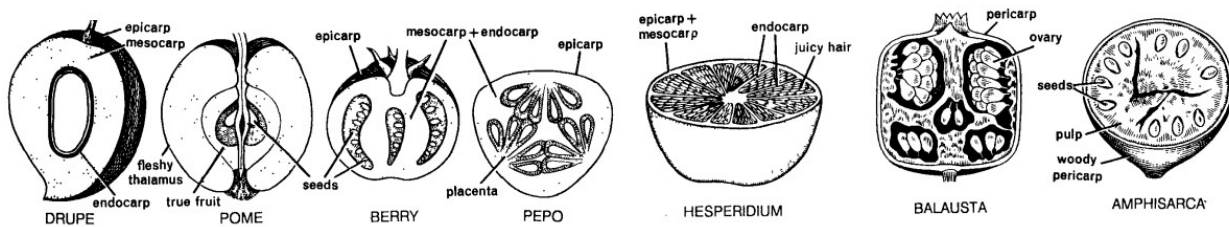
TYPE BUAH KERING TUNGGAL, PECAH (DEHISCENT)



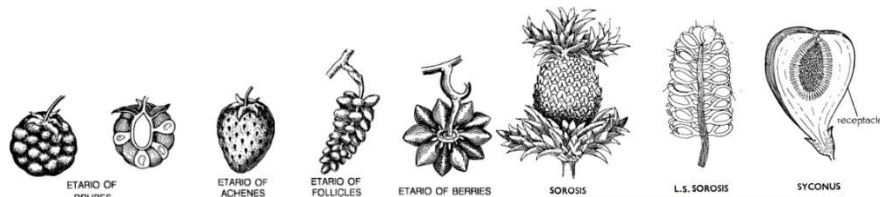
TIPE BUAH KERING TUNGGAL, SHCIZOCARPIC



TIPE BUAH KERING TUNGGAL, TIDAK PECAH (INDEHISCENT)



TIPE BUAH TUNGGAL BERDAGING

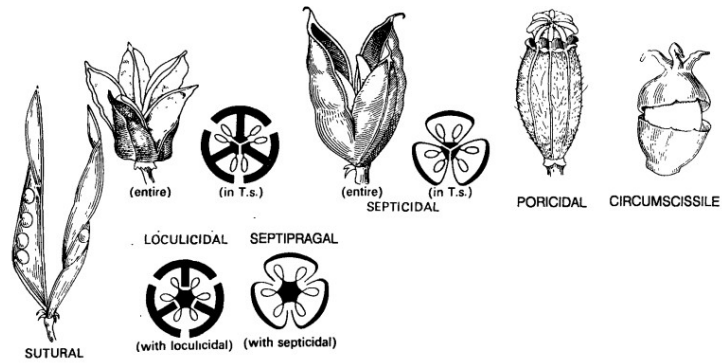


BUAH MAJEMUK (AGREGATE)

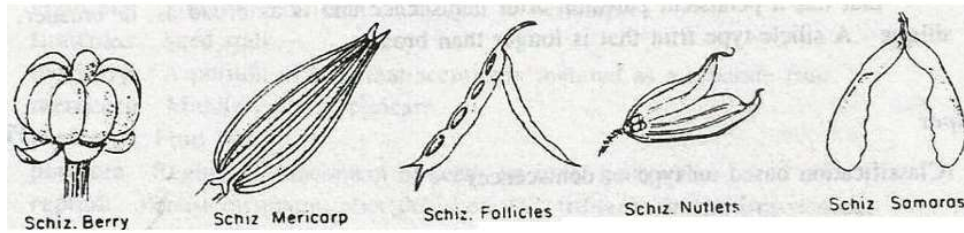
BUAH GANDA (MULTIPLE)

TIPE BUAH MAJEMUK DAN GANDA

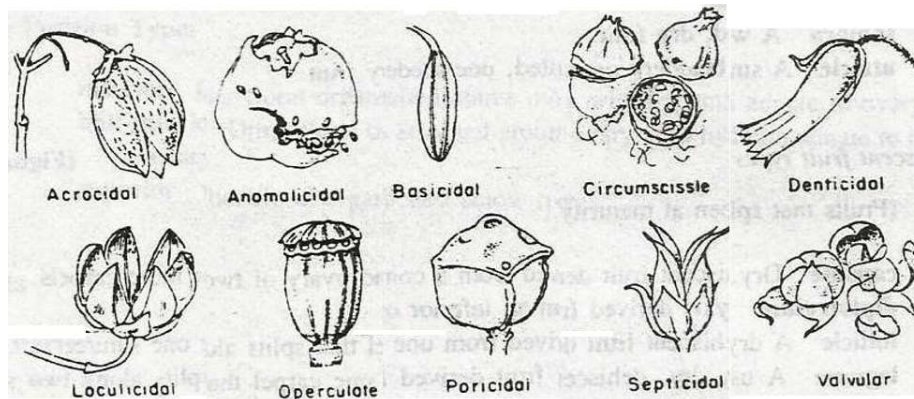
Lampiran 30. Cara Membuka Buah
 (Radford, *et al.*, 1974; Bendre & Kumar, 2010).



CARA PECAH/ MEMBUKA BUAH KERING

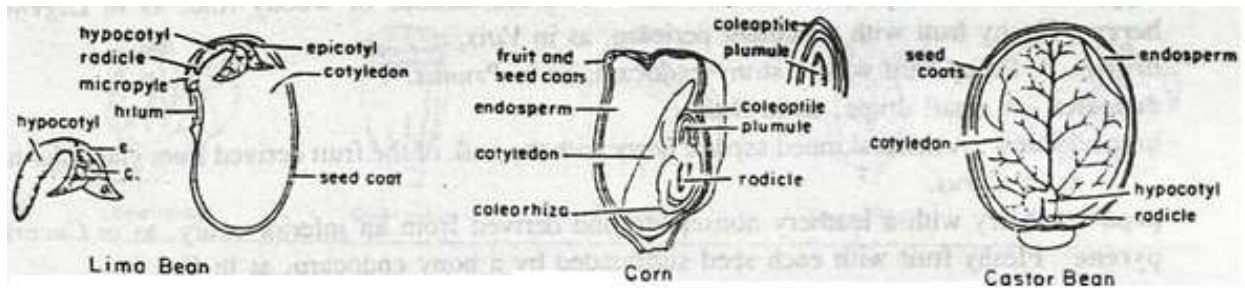


CARA MEMBUKA BUAH DENGAN SHCIZOCARP

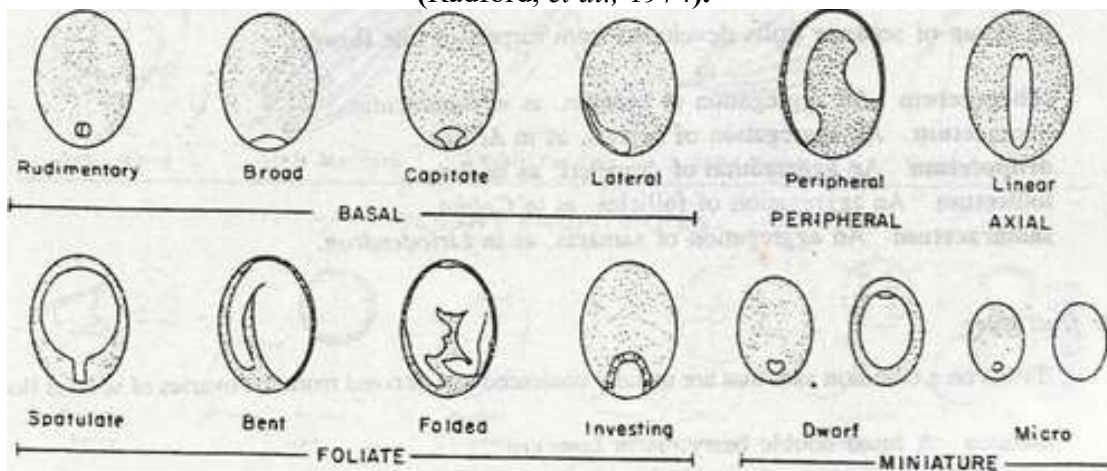


CARA MEMBUKA BUAH KAPSUL

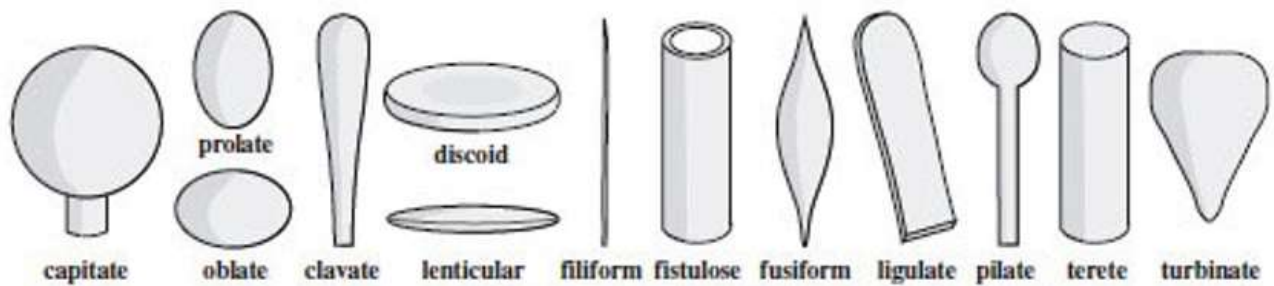
Lampiran 31. Bagian-bagian Biji (Radford, *et al.*, 1974).



Lampiran 30. Tipe Embrio (Radford, *et al.*, 1974).



Lampiran 31. Bentuk Tiga Dimensi (Simpson, 2006)



Lampiran 32. Rumus Bunga

(Bendre & Kumar, 2010)

Setelah deskripsi tanaman selesai, karakter utama bunga ditulis secara khusus digunakan tanda dan huruf. Rumus bunga berguna untuk mengetahui karakter utama dari bunga dalam sekali pandang. Dalam metode ini karakter dari bractea, simetri, jenis kelamin, kelopak, mahkota (atau perianth), androecium dan gynoecium dilambangkan dengan kode yang mudah dikenali. Beberapa notasi yang umum digunakan ditulis berikut di bawah ini. Pilih atau dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan.

1. Bracts and Epicalyx

Br	Bracteate
Ebr	Ebracteate
Brl	Bracteolate
E	Epicalyx

2. Symmetry

⊕	Actinomorphic
⊖ or %	Zygomorphic

3. Sex

♂	Staminate flower
♀	Pistillate flower
♂♀	Hermaphrodite

4. Calyx

K	Calyx
K ₄	Four free sepals (polysepalous)
K ⁽⁴⁾	Four fused sepals (gamosepalous)

5. Corolla

C	Corolla
C ₄	Four free petals (polypetalous)
C ⁽⁴⁾	Four fused petals (gamopetalous)

6. Perianth

P	Perianth
P ₆	Six free tepals (polytepalous)
P ⁽⁶⁾	Six fused tepals (gamotepalous)
P ₃₊₃	Six tepals in two whorls of three each

7. Androecium

A	Androecium
A ₅	Five free stamens (polyandrous)
A ₍₅₎	Five fused stamens (monadelphous or syngenesious or synandrous)
A ₅₊₅	Ten stamens in two whorls of five each
A ₀	Stamens absent
A _∞	Stamens indefinite in number
$\overline{C} \overline{A}$	Stamens epipetalous
$\overline{P} \overline{A}$	Stamens epiphyllous (epitepalous)

8. Gynoecium

G	Gynoecium
G ₂	Two free carpels (apocarpous)
G ₍₂₎	Two fused carpels (syncarpous)
G ₀	Carpels absent
\overline{G} ₍₂₎	Bicarpellary, syncarpous, superior ovary
G ₍₂₎₋	Bicarpellary, syncarpous, semi-inferior ovary
$\overline{\overline{G}}$ ₍₂₎	Bicarpellary, syncarpous, inferior ovary.

CONTOH PEMBUATAN GAMBAR SKET DAN RUMUS BUNGA

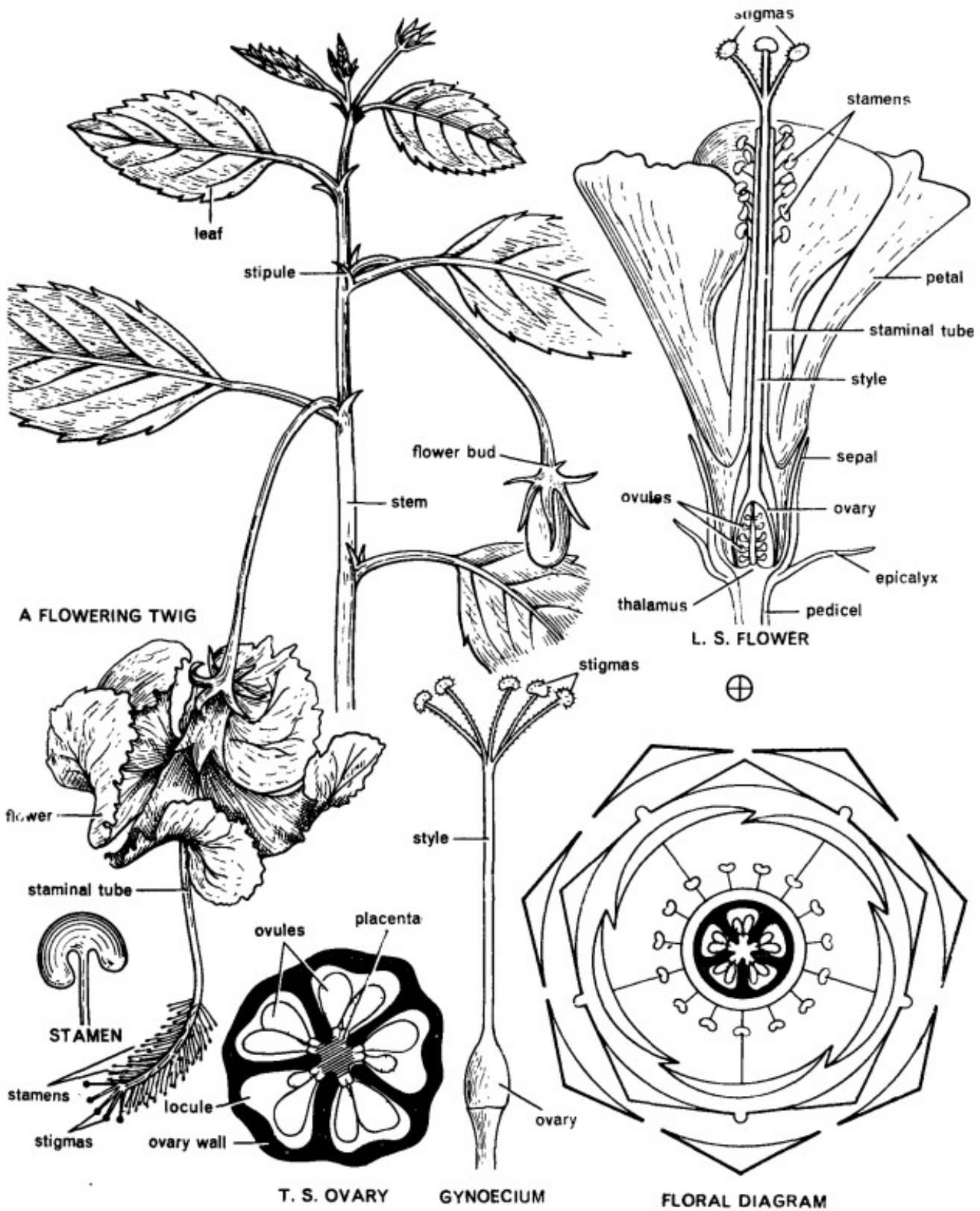


Fig. 18. *Hibiscus rosa-sinensis*.

\ominus , ♀, E_{5-8} , $K_{(5)}$, C_5 , A_∞ , $G_{(5)}$.