

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
STRUKTUR PERKEMBANGAN TUMBUHAN I
Edisi Revisi I



Oleh:
Dr. Tri Mulyaningsih, M.Si
Evy Aryanti, MSi



**LABORATORIUM BIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIK DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS MATARAM
2016**

KATA PENGANTAR

ALHAMDULILLAH, 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 menyusun buku “Petunjuk Praktikum Struktur Perkembangan Tumbuhan I” edisi revisi ini.

Kegiatan praktikum ini merupakan salah satu indikator penunjang keberhasilan mahasiswa yang akan mengambil mata kuliah Struktur Perkembangan Tumbuhan I. Materi yang telah didapatkan di kelas akan disinergikan dalam kegiatan praktikum yang secara umum membahas berbagai 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. Kami sangat mengharapkan kritik dan masukan demi kesempurnaan buku petunjuk praktikum ini.

Mataram, September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Lampiran	iv
Tata Tertib Praktikum Struktur Perkembangan Tumbuhan I	v
ACARA I : Macam-macam bentuk dan bagian daun tunggal	1
ACARA II : Macam-macam bentuk dan bagian daun majemuk	2
ACARA III : Duduknya daun pada batang dan rumus daun	3
ACARA IV : Batang dan karakternya	4
ACARA V : Modifikasi akar dan batang	5
ACARA VI : Karakter bunga dan bagian bunga yang mengalami metamorphosis ...	6
ACARA VII : Buah dan biji	7
Daftar Pustaka	9

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Bentuk Helaian Daun Secara Skematik.....	9
2	Duduk Daun Pada Batang.....	9
3	Filotaksis Daun	10
4	Bentuk Helaian Daun	10
5	Pinggiran Daun	11
6	Ujung Daun.	12
7	Pangkal Daun	13
8	Venasi	14
9	Cabang Dan Tipe Daun.....	14
10	Daun Majemuk	15
11	Daun Penumpu (Stipula)	16
12	Tipe Perbungaan (Inflorescences)	17
13	Bagian-bagian Bunga	18
14	Aestivasi Perhiasan Bunga (Perianthium)	18
15	Tipe Bunga	19
16	Bentuk-bentuk Bunga Berdasarkan Bentuk Mahkota Bunga	19
17	Bentuk-bentuk Bunga Berdasarkan Bentuk Mahkota Bunga Yang Gamosepala	20
18	Gynoecium	20
19	Androecium	21
20	Tipe Perlekatan Perianthia, Stamen Dan Posissi Ovary	22
21	Posisi Plasenta	23
22	Tipe Buah	23
23	Bagian-bagian Biji	24
24	Tipe Embryo	25

TATA TERTIB PRAKTIKUM PERKEMBANGAN TUMBUHAN I

Demi kelancaran berlangsungnya praktikum, praktikan diharuskan melaksanakan semua aturan-aturan Praktikum Struktur Perkembangan Tumbuhan I, sebagai berikut:

1. Praktikan tidak diperkenankan mengikuti praktikum pada hari tersebut jika terlambat 15 menit.
2. Praktikan diharuskan memakai sepatu tertutup, pakaian yang rapi dan sopan serta memakai jas lab.
3. Praktikan diharuskan mempelajari teori dan acara praktikum yang akan dilakukan sebelum mengikuti praktikum.
4. Praktikan diharuskan membawa buku Petunjuk Praktikum Struktur Perkembangan Tumbuhan I, bagi praktikan yang tidak membawa buku petunjuk praktikum tersebut tidak diperkenankan mengikuti acara praktikum pada hari tersebut.
5. Setiap praktikum, Praktikan akan mendapat asistensi 10 menit, menyelesaikan praktikum 100 menit untuk setiap acara praktikum dan 10 menit untuk kegiatan post test.
6. Post test akan dilakukan setiap kali praktikum setelah acara praktikum selesai dilaksanakan.
7. Semua *gadget* harus *disilince* (nada getar) selama praktikum berlangsung.
8. Praktikan bertanggung jawab terhadap kebersihan dan kerapian Lab. Sebelum, selama dan setelah praktikum berlangsung.
9. Praktikan tidak dibolehkan untuk meninggalkan ruangan praktikum selama praktikum berlangsung, tanpa seizin *Co-Ass* ataupun koordinator praktikum.
10. Praktikan diharuskan meminta izin atau melapor kepada koordinator praktikum, dan diharuskan mengikuti inhal untuk acara praktikum yang ditinggalkan apabila praktikan berhalangan hadir.
11. Praktikan diwajibkan dapat menyelesaikan semua acara praktikum karena merupakan syarat mengikuti acara response akhir.

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

Bahan:

Tumbuhan dikotil:

1. Daun waru (*Hibiscus tiliaceus* L.)
2. Daun bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.)
3. Daun biduri (*Calotropis gigantea* (L.) Dryand.)
4. Daun kluwih (*Artocarpus communis* J.R.Forst. & G.Forst.)
5. Daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz.)

Tumbuhan monokotil:

6. Daun bambu (*Bambusa* sp.)
7. Daun jagung (*Zea mays* L.)

Cara Kerja:

1. Amati dan gambarlah tangkai dan helaian daun waru. Perhatikan karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal helaian daun, bentuk ujung helaian daun, pertulangan helaian daun dan pinggir (*margo*) helaian daun.
2. Amati dan gambarlah tangkai dan helaian daun bunga sepatu. Perhatikan karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal helaian daun, bentuk ujung helaian daun, pertulangan helaian daun dan pinggir helaian daun.
3. Amati dan gambarlah helaian daun biduri laut, apakah daun tersebut mempunyai tangkai daun. Perhatikan karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal helaian daun, bentuk ujung helaian daun, pertulangan helaian daun dan pinggir helaian daun.
4. Amati dan gambarlah helaian daun kluwih. Perhatikan karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal helaian daun, bentuk ujung helaian daun, pertulangan helaian daun dan pinggir helaian daun.
5. Amati dan gambarlah tangkai dan helaian daun singkong. Perhatikan karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal helaian daun, bentuk ujung helaian daun, pertulangan helaian daun dan pinggir helaian daun.
6. Amati dan gambarlah pelepah (*vagina*) daun, telinga pelepah daun (*auricula*), lidah daun (*ligula*) tangkai daun, dan helaian daun bambu. Perhatikan karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung daun, pertulangan daun dan pinggir helaian daun.
7. Amati dan gambarlah pelepah (*vagina*) daun, telinga pelepah daun (*auricula*), lidah daun (*ligula*) tangkai daun, dan helaian daun jagung. Perhatikan karakter bentuk, ukuran tangkai dan helaian daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung daun, pertulangan daun dan pinggir (*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

Bahan:

1. Daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle)
2. Daun asem (*Tamarindus indica* L.)
3. Daun mawar (*Rosa* sp.)
4. Daun tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)
5. Daun bunga merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.)
6. Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.)
7. Daun randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.)

Cara Kerja:

1. Daun jeruk nipis termasuk daun majemuk menyirip beranak daun satu (unifoliolatus). Amati dan gambarlah tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun asem. Perhatikan 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 (abrupte pinnatus). Amati dan gambarlah tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun asem. Perhatikan 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 mawar termasuk daun majemuk menyirip berganti-ganti (interrupte pinnatus). Amati dan gambarlah ibu tangkai yang dilengkapi daun penumpu (stipula) tipe adnate, anak tangkai dan susunan helaian anak daun mawar. Perhatikan 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 tomat termasuk daun majemuk menyirip berganti-ganti (interrupte pinnatus). Amati dan gambarlah tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun tomat yang ukurannya tidak seragam, helaian daun ukuran besar berjejer dengan helaian daun ukuran kecil. Perhatikan 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 bunga merak termasuk daun majemuk menyirip rangkap dua (bipinnatus). Amati dan gambarlah tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun bunga merak. Perhatikan 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 kelor termasuk daun menyirip rangkap tiga (*tripinnatus*). Amati dan gambarlah tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun kelor yang ukurannya tidak seragam. Perhatikan 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.
7. Daun randu termasuk daun majemuk menjari beranak daun tujuh (*polyfoliolatus*). Amati dan gambarlah ibu tangkai, anak tangkai dan susunan helaian anak daun randu yang menjari pada ibu tangkai daun. Perhatikan 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

Tujuan:

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.

Alat:

1. Garisan

Bahan:

1. Ranting berdaun ketimunan (*Gyrinops versteegii* (Gilg) Domke).
2. Ranting berdaun akasia *Acacia auriculiformis* Benth.
3. Ranting berdaun ara (*Ficus superba* Miq.) atau (*Ficus sundaica* Blume)
4. Ranting berdaun soka (*Ixora* sp.)
5. Ranting berdaun alamanda (*Allamanda cathartica* L.)
6. Pohon tapak liman (*Elephantopus scaber* L.)

Cara Kerja:

1. Duduknya daun pada batang ketimunan adalah berseling (*folia alternae*), apakah yang dimaksud berseling tersebut? Amati dan gambarlah duduknya daun pada batang ketimunan dan carilah rumus daun tersebut.
2. Duduknya daun pada batang mawar adalah berseling (*folia alternate*), bagaimana perbedaan berseling pada daun ketimunan dengan daun berseling pada mawar tersebut? Amati dan gambarlah duduknya daun pada batang mawar dan carilah rumus daun tersebut.
3. Duduknya daun pada batang soka adalah berhadapan-bersilang (*folia opposite decussata*), apakah yang dimaksud berselang berhadapan tersebut? Amati dan gambarlah duduknya daun pada batang soka.
4. Duduknya daun pada batang allamanda adalah berkarang (*folia verticilata/ whorled*), apakah yang dimaksud berkarang tersebut? Amati dan gambarlah tata letak daun liman pada batang.

5. Duduknya daun pada batang liman adalah roset akar (*radix rosula*), apakah yang dimaksud roset akar tersebut? Amati dan gambarlah tata letak daun liman 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 anggur (*Vitis vinifera* L.)
4. Tanaman rumput teki (*Cyperus rotundus* L.)
5. Batang pohon jambu biji (*Psidium guajava* L.)
6. Tanaman padi (*Oryza sativa* L.)

Cara kerja:

1. Batang bayam termasuk batang herbaceous. Amati, gambarlah dan berikan deskripsi 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, gambarlah dan berikan deskripsi 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, gambarlah dan berikan deskripsi karakter batang anggur, seperti: arah pertumbuhan batang, bentuk batang, permukaan batangnya: beralur atukah berfisura dll. Bagaimanakah habitus dari spesies ini?
4. Batang teki termasuk ke dalam batang mendong (*calamus*), berbentuk segitiga (*triangularis*). Amati, gambarlah dan berikan deskripsi karakter batang teki, seperti: batangnya beruas? Batangnya berlubang seperti apa? arah pertumbuhan batang, bentuk batang, permukaan batangnya berbulu atukah licin? Bagaimanakah habitus dari spesies ini?
5. Batang pohon jambu termasuk batang berkayu (*lignosus*). Amati, gambarlah dan berikan deskripsi 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, gambarlah dan berikan deskripsi 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, gambarlah dan berikan deskripsi 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, gambarlah dan berikan deskripsi 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, gambarlah dan berikan deskripsi 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, gambarlah dan berikan deskripsi 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, gambarlah dan berikan deskripsi 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, gambarlah dan berikan deskripsi 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. Mengetahui bagian-bagian bunga.
2. Berlatih membuat diagram bunga dan rumus bunganya.
3. Mengetahui 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. Gambarlah 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. Perhatikan pada 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. 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. 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. Bunga waru perhatikan kelopak bunganya, adakah epicalix. 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. Bunga merak, perhatikan jumlah dan bentuk kalix, 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 (*carposus*), buah buni:

2. Buah belimbing (*Averrhoa carambola* L.).

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

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

Buah sejati tunggal kering (*siccus*):

4. Buah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

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

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

Cara Kerja:

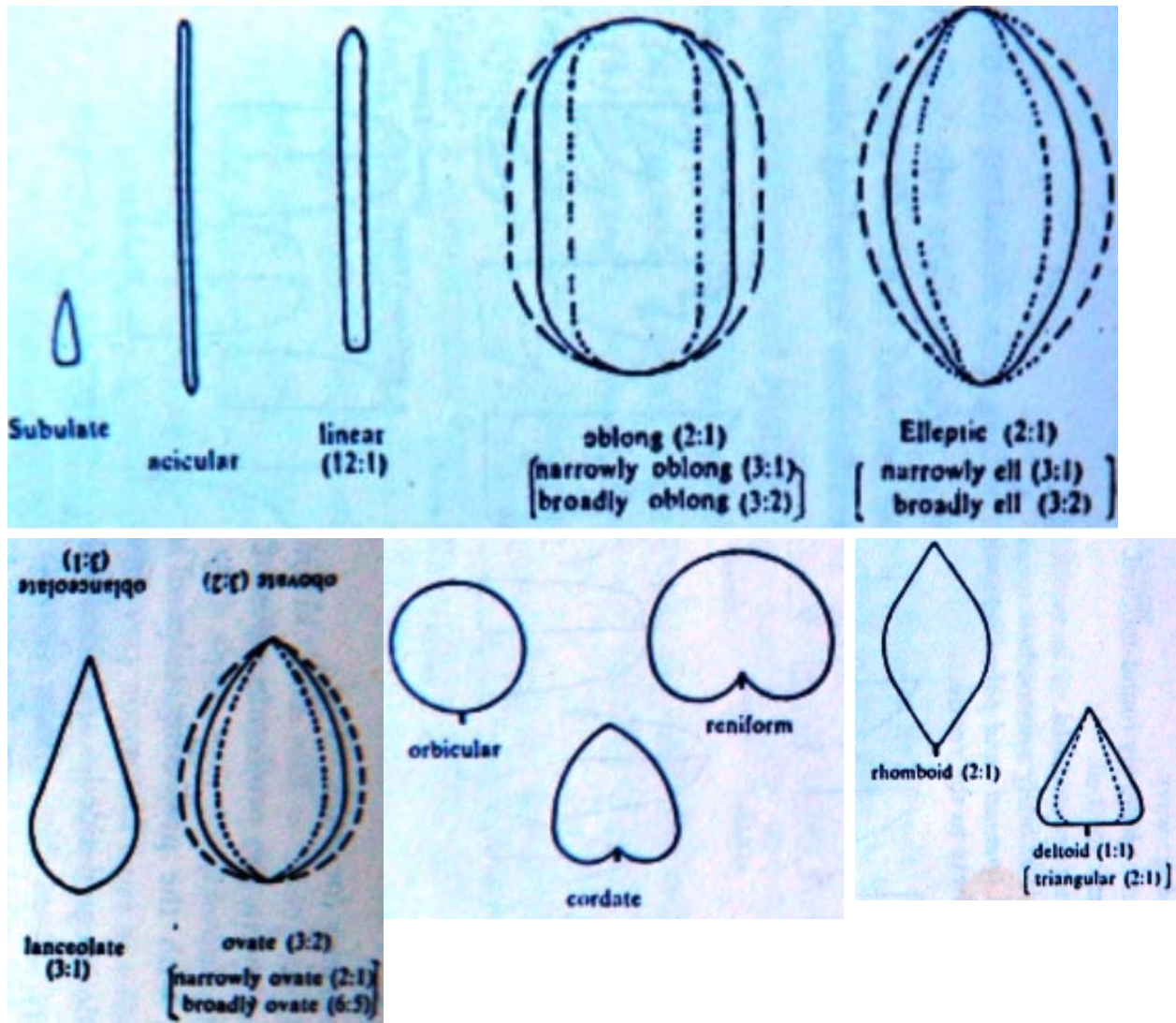
1. Amatilah dan gambarlah buah jambu monyet yang termasuk buah semu tunggal, buah berasal dari tangkai bunga yang mengalami modifikasi. Berilah keterangan dari bagian-bagian buah dan biji tersebut.
2. Amatilah dan gambarlah buah belimbing yang termasuk buah sejati tunggal berdaging (*carposus*), yang disebut dengan buah buni. Berilah keterangan dari bagian-bagian buah dan biji tersebut. Buatlah irisan melintang gambarlah dan berilah keterangannya bagian-bagiannya.
3. Amatilah dan gambarlah buah kenari atau buah nyamplung yang termasuk buah sejati tunggal berdaging (*carposus*), 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. Amatilah dan gambarlah 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. Amatilah dan gambarlah 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.

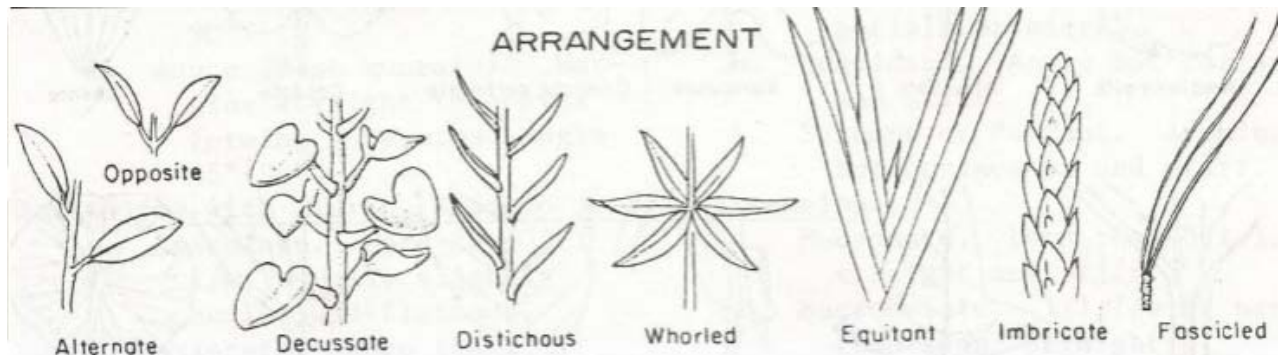
DAFTAR PUSTAKA

- Bendre, A. M. and A. Kumar, 2009-2010. A textbook of practical botany II. Rastogi Publications, Meerut.
- Keng, H., 1969. Orders and Families of Malayan seed plants. Synopsis of Orders and Families of Malayan Gymnospermas, 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.

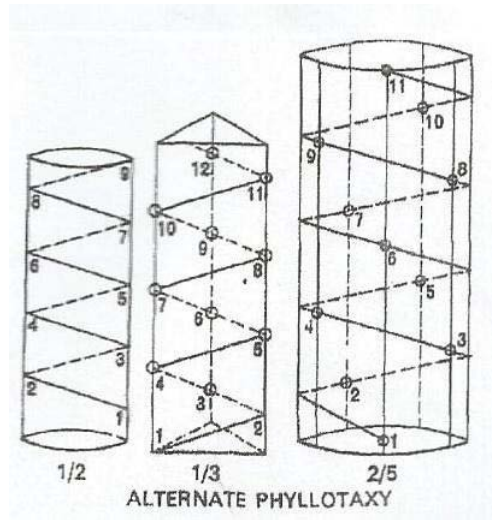
Lampiran 1. Bentuk Helaian Daun Secara Skematik.



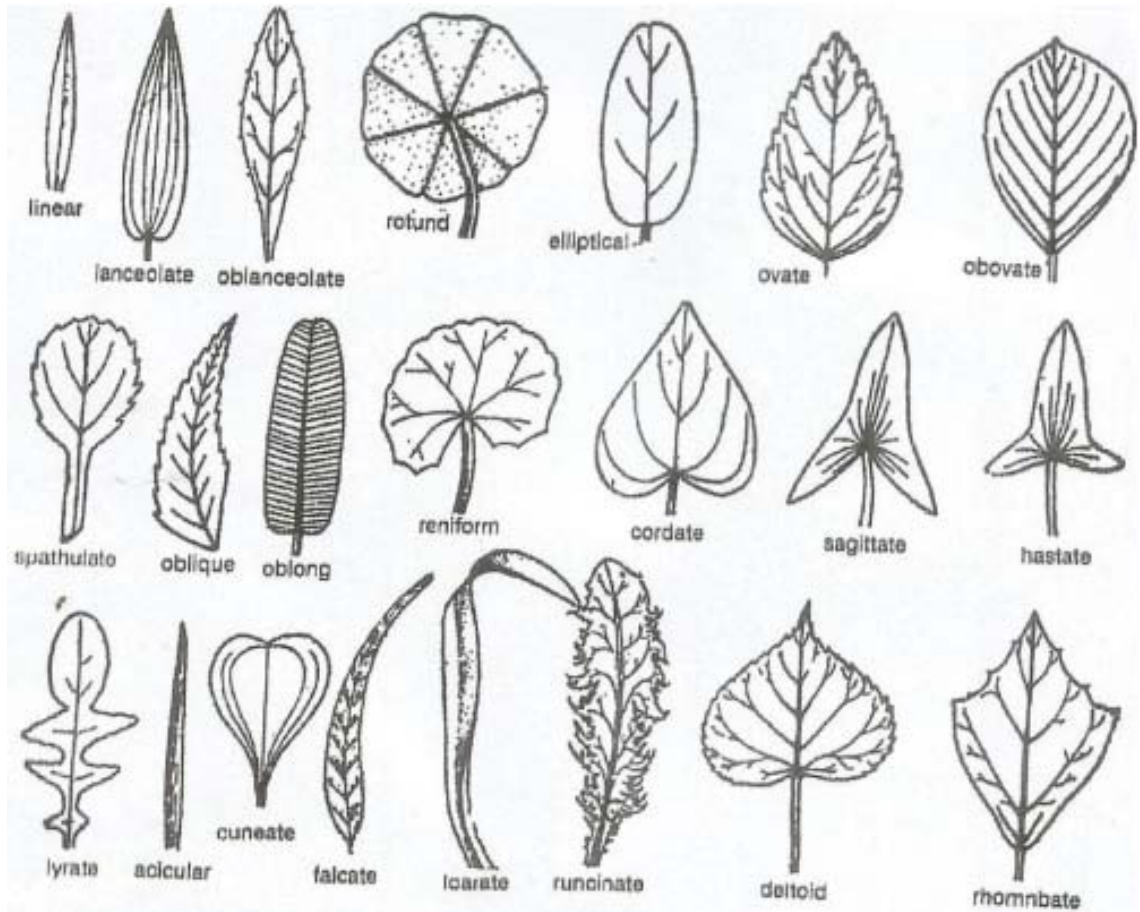
Lampiran 2. Duduk Daun Pada Batang.



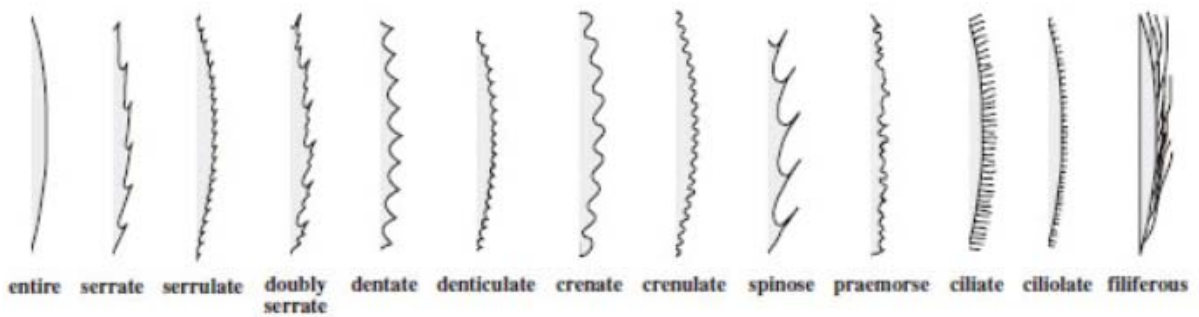
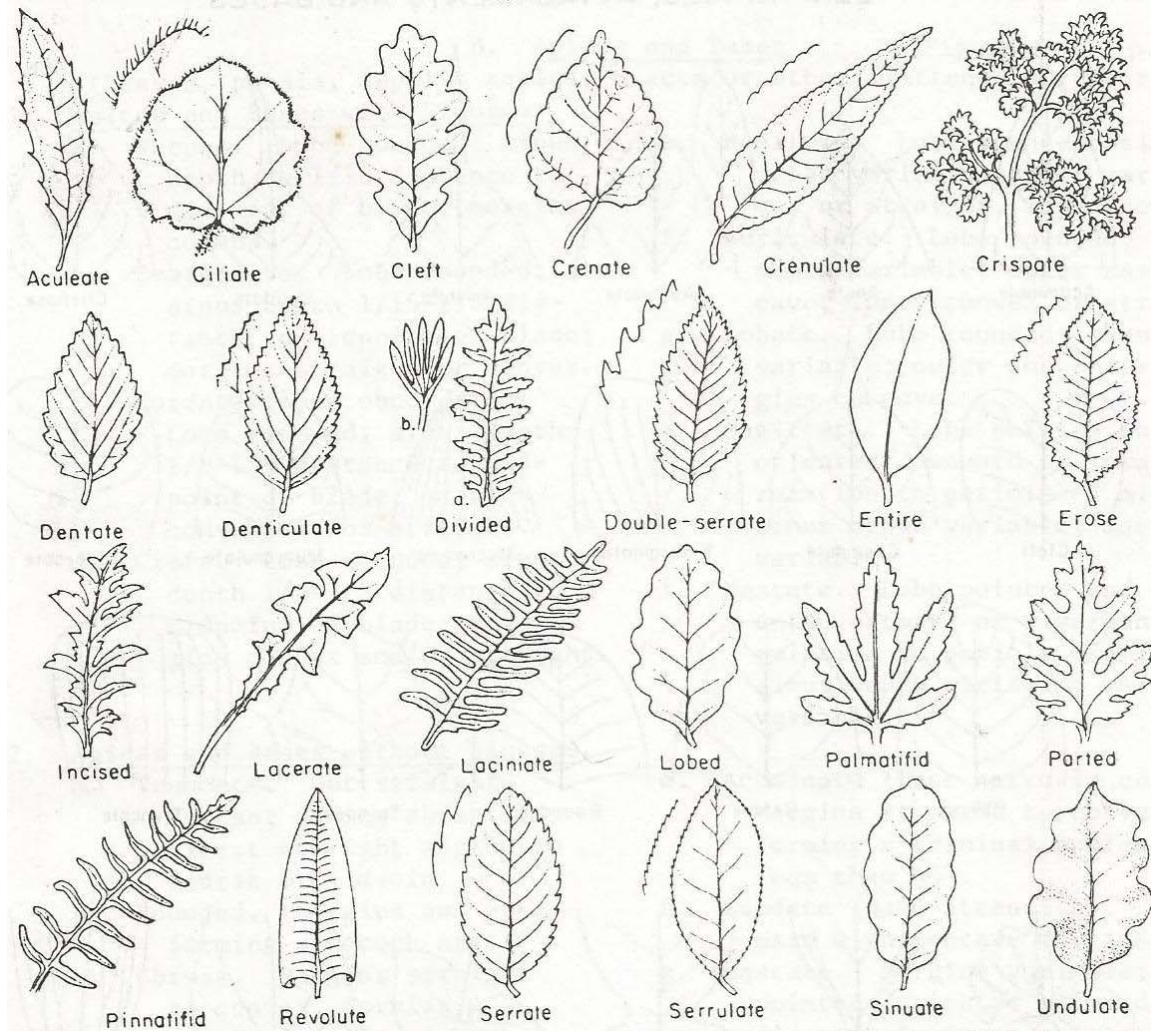
Lampiran 3. Filotaksis Daun.



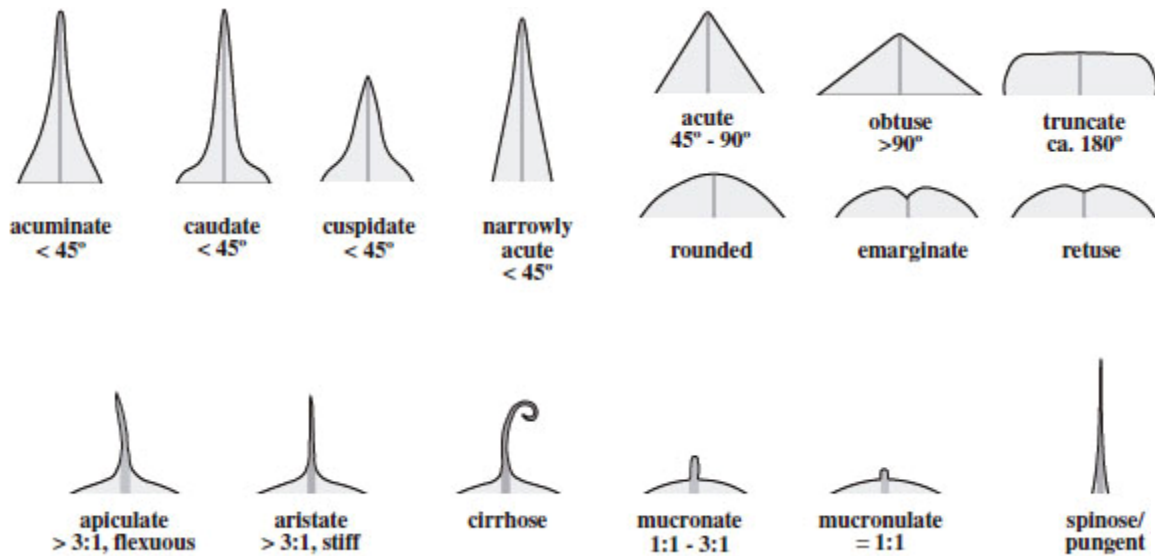
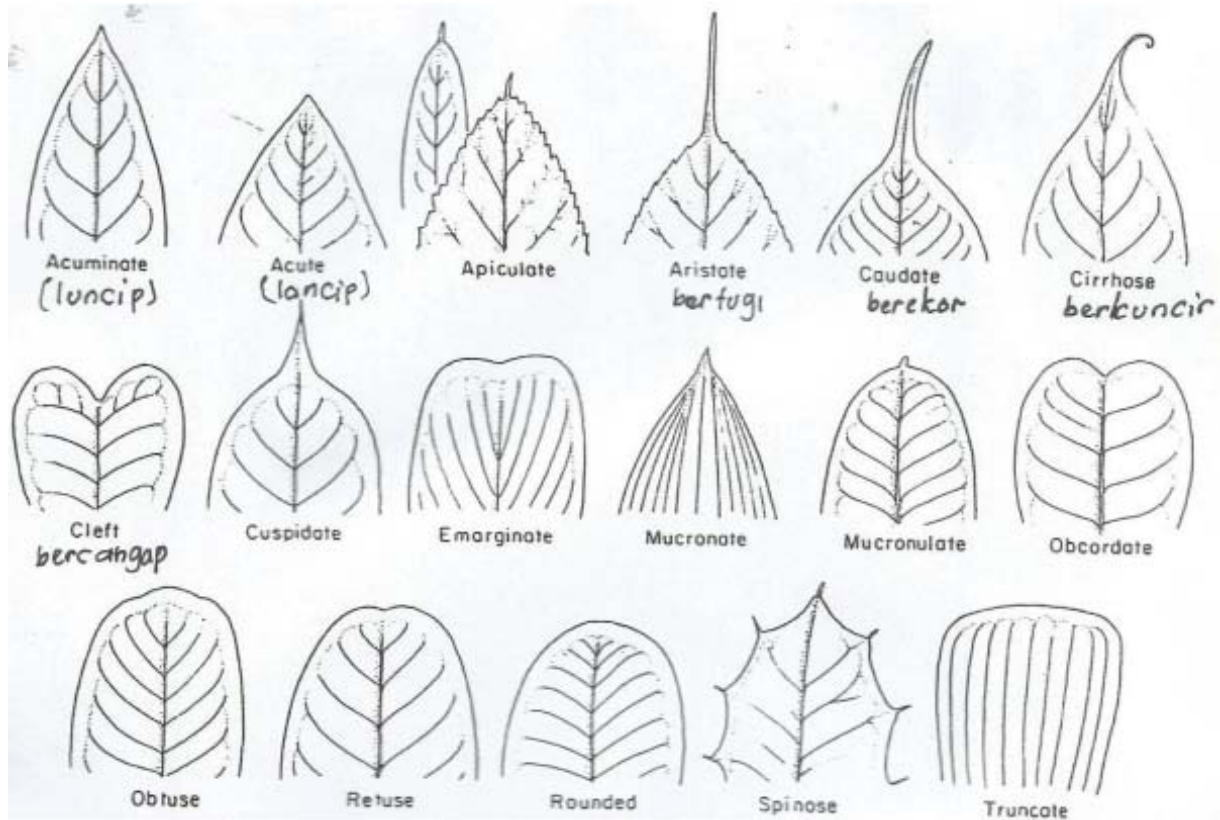
Lampiran 4. Bentuk Helaian Daun



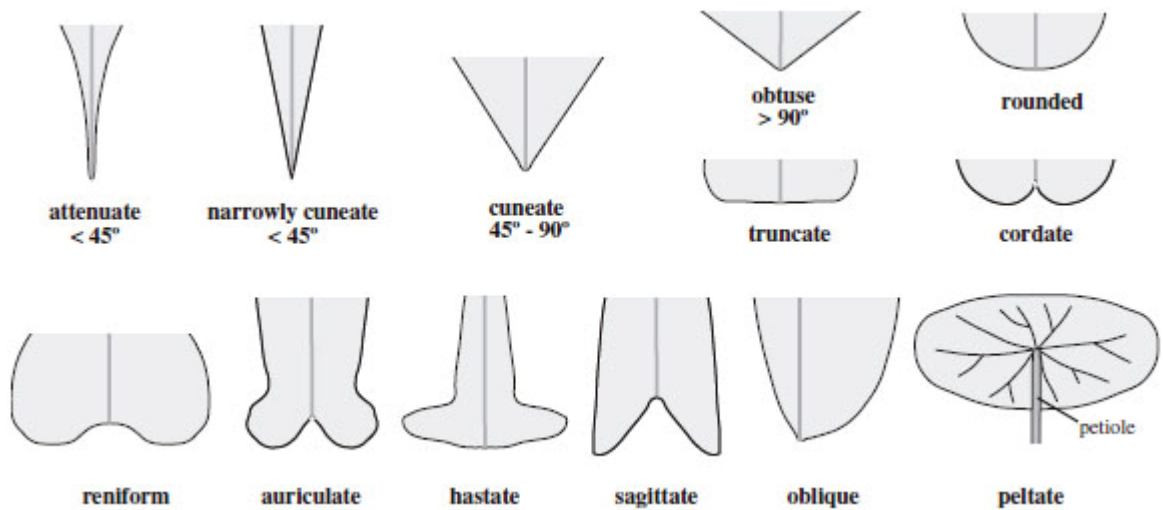
Lampiran 5. Pinggiran Daun



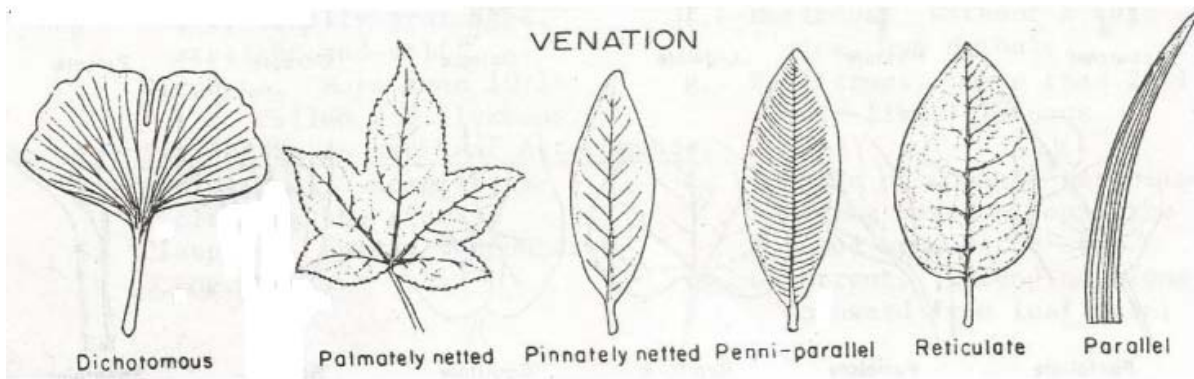
Lampiran 6. Ujung Daun.



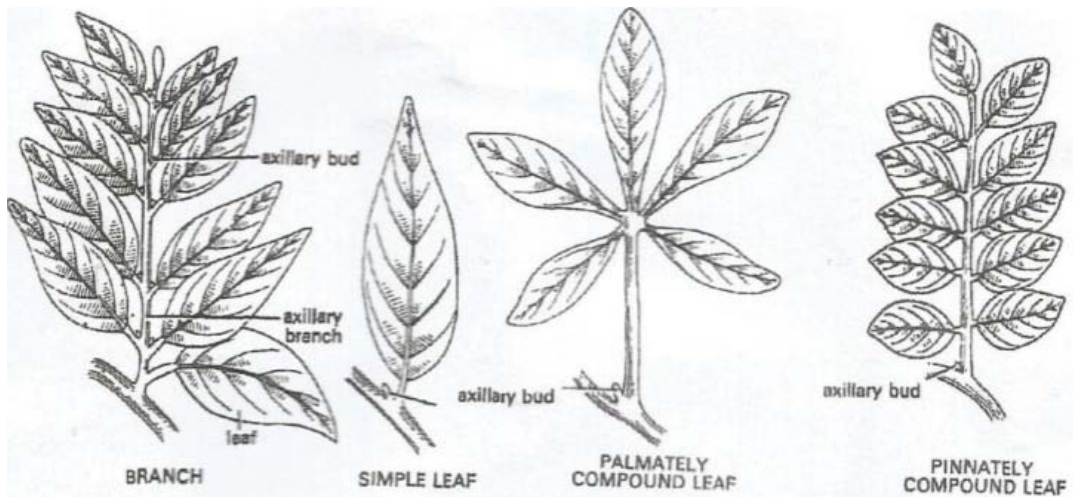
Lampiran 7. Pangkal Daun.



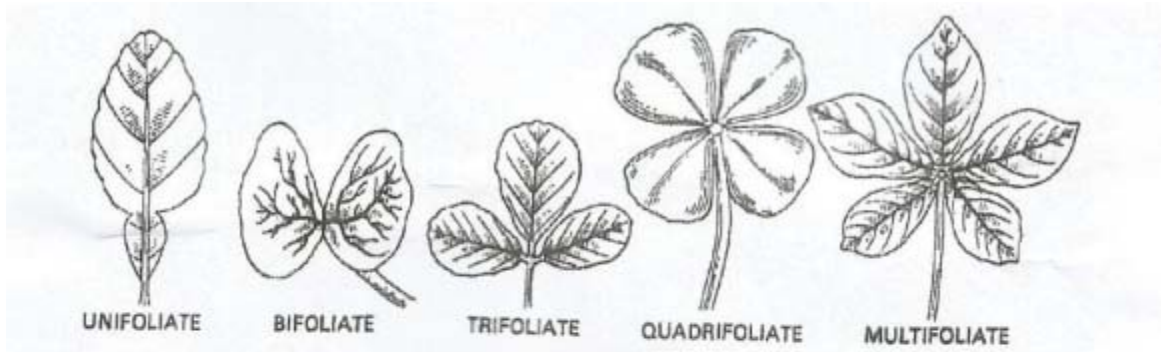
Lampiran 8. Venasi



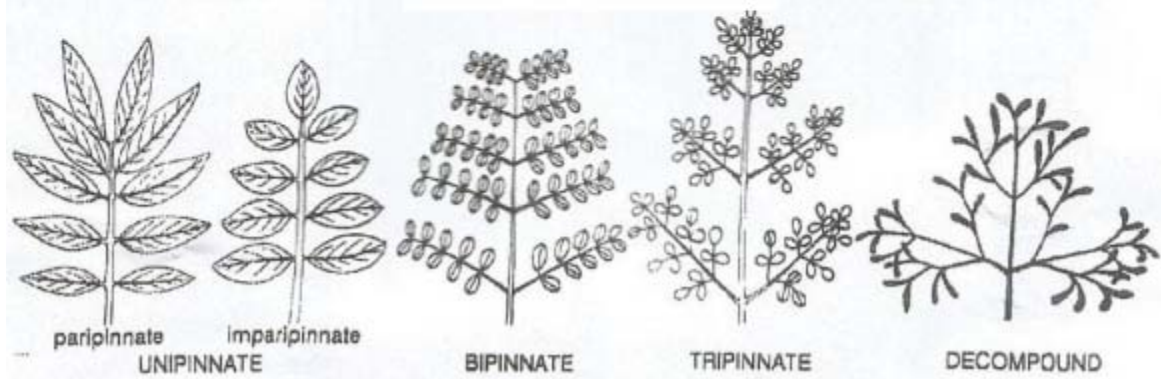
Lampiran 9. Cabang Dan Tipe Daun.



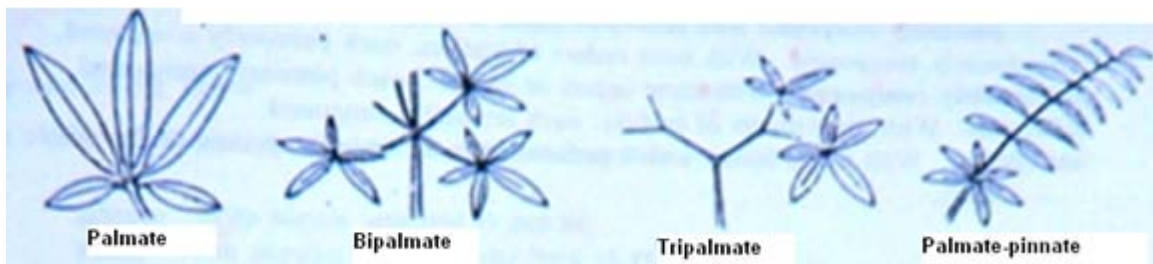
Lampiran 10. Daun Majemuk

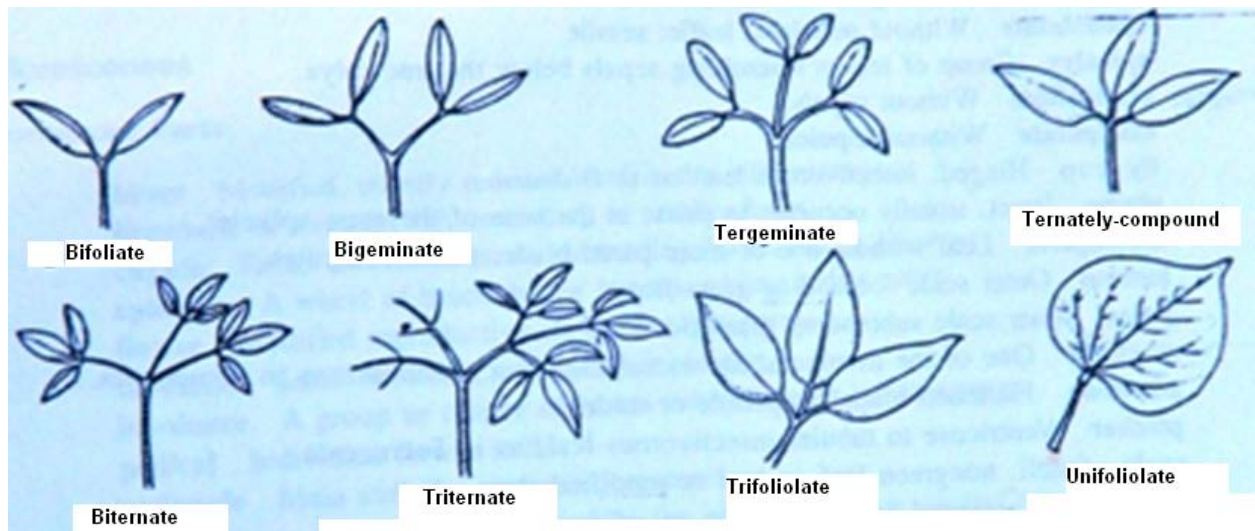


DAUN MAJEMUK MENJARI

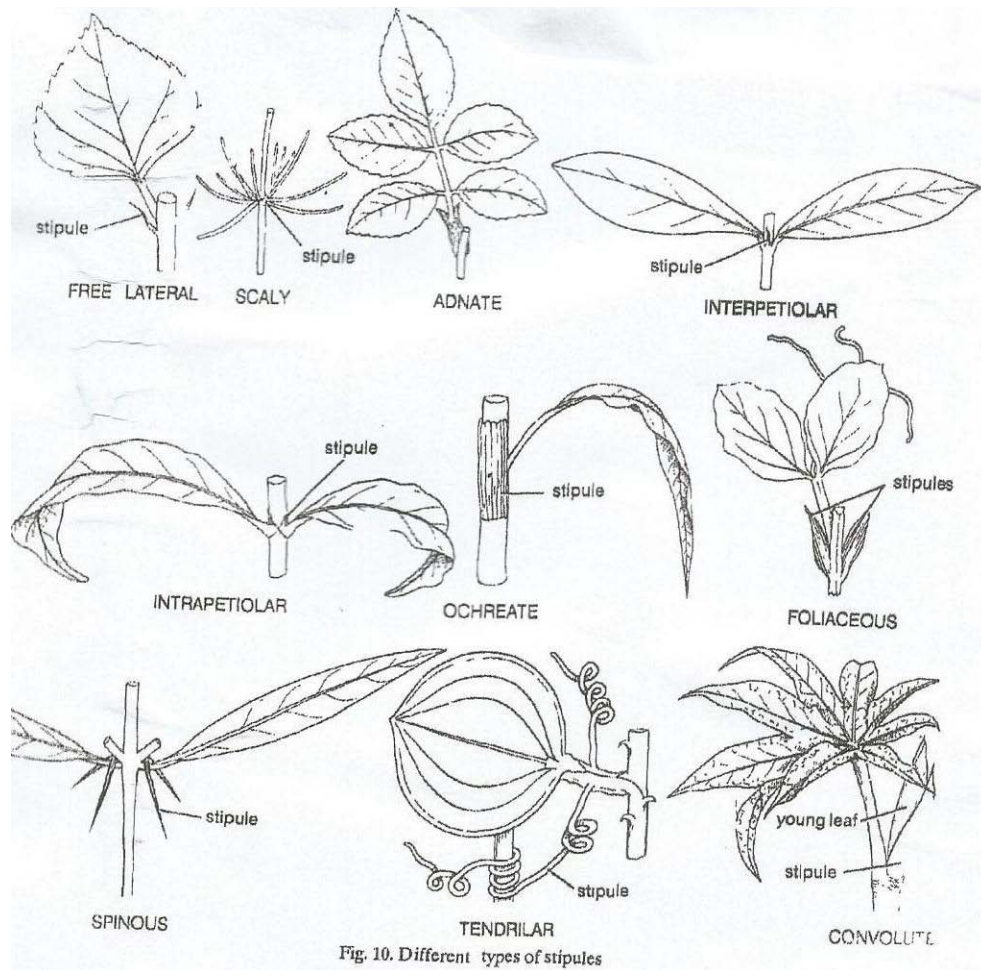


DAUN MAJEMUK MENYIRIP

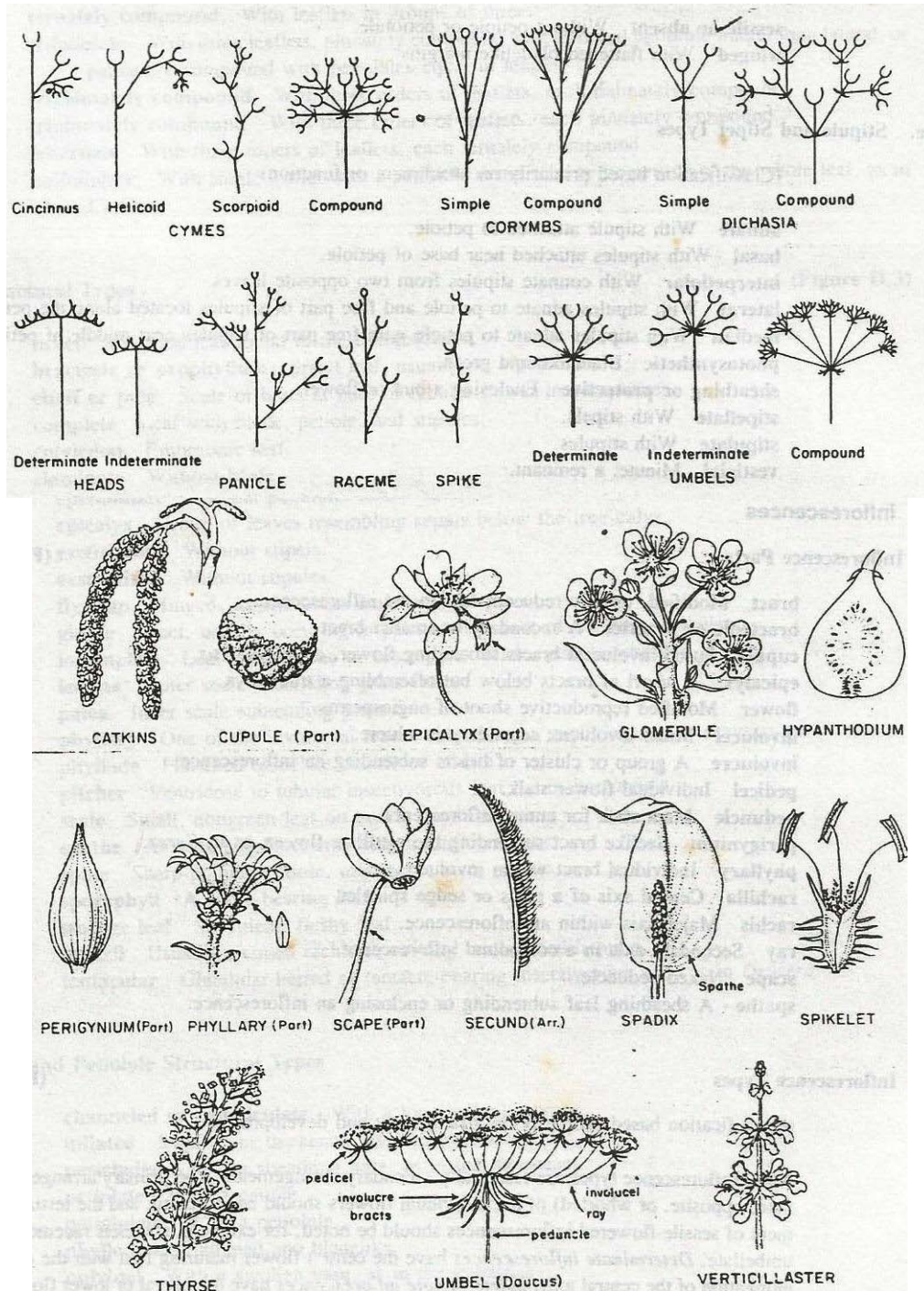




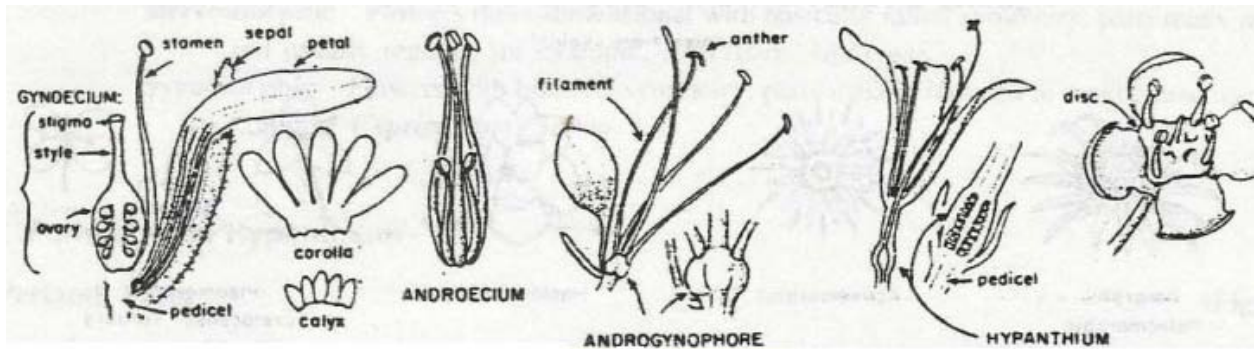
Lampiran 11. Daun Penumpu (Stipula)



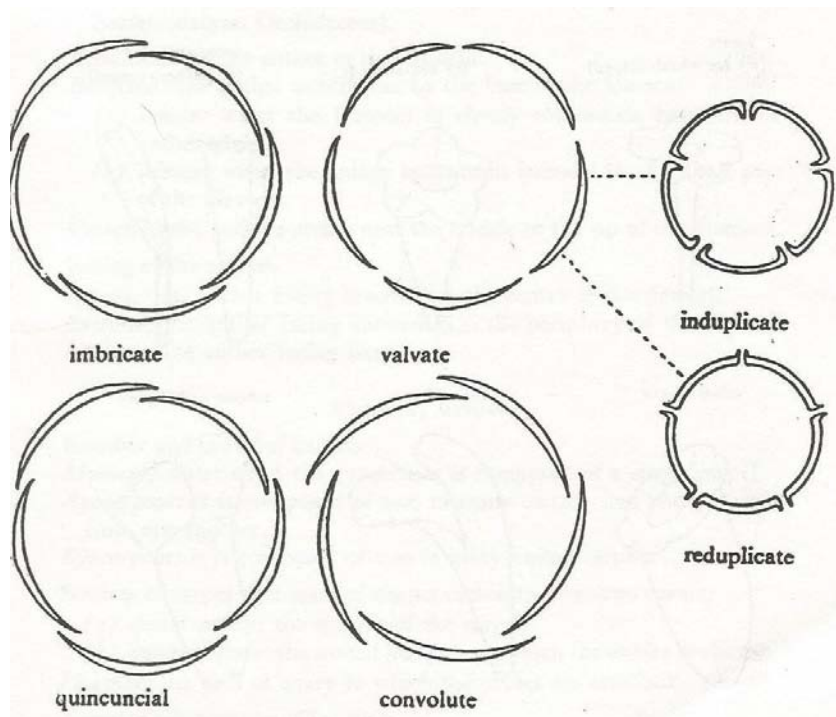
Lampiran 12. Tipe Perbungaan (Inflorescences).



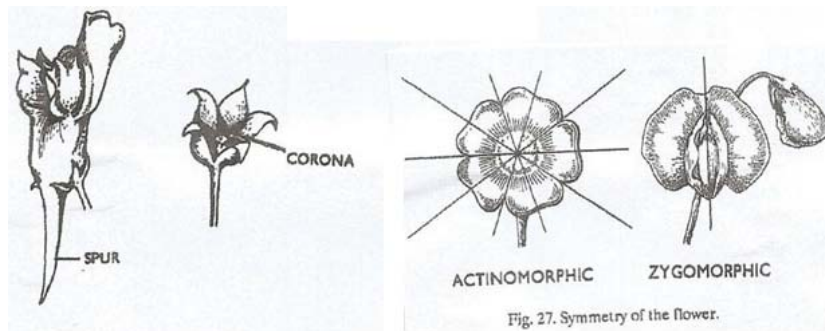
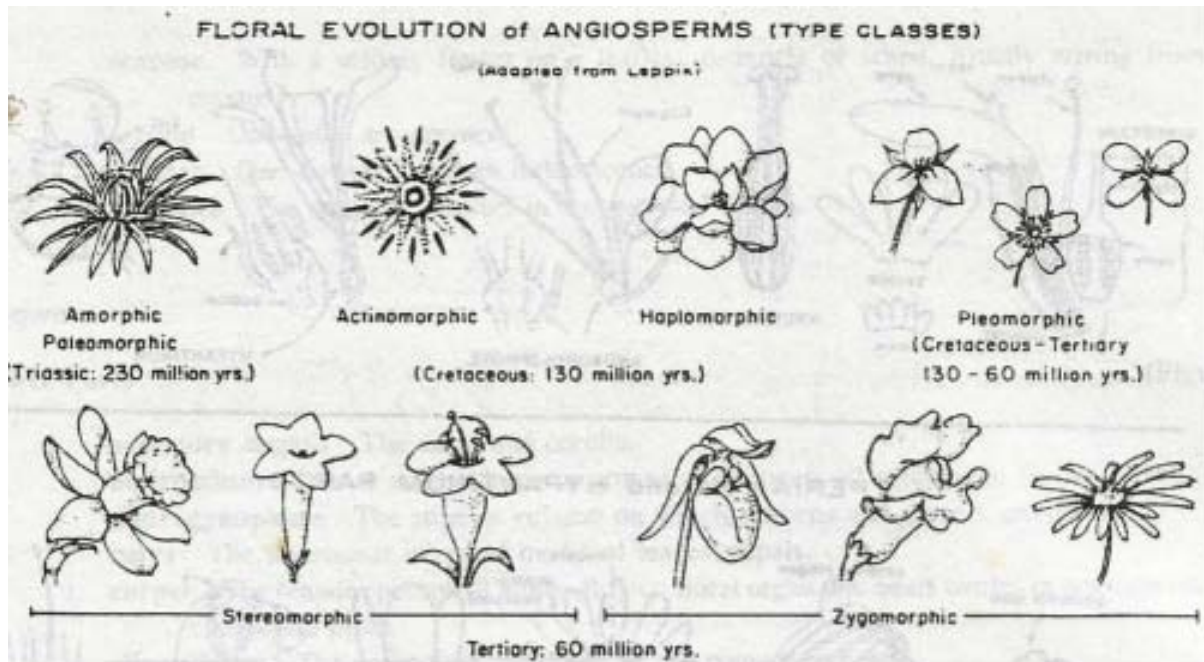
Lampiran 13. Bagian-bagian Bunga.



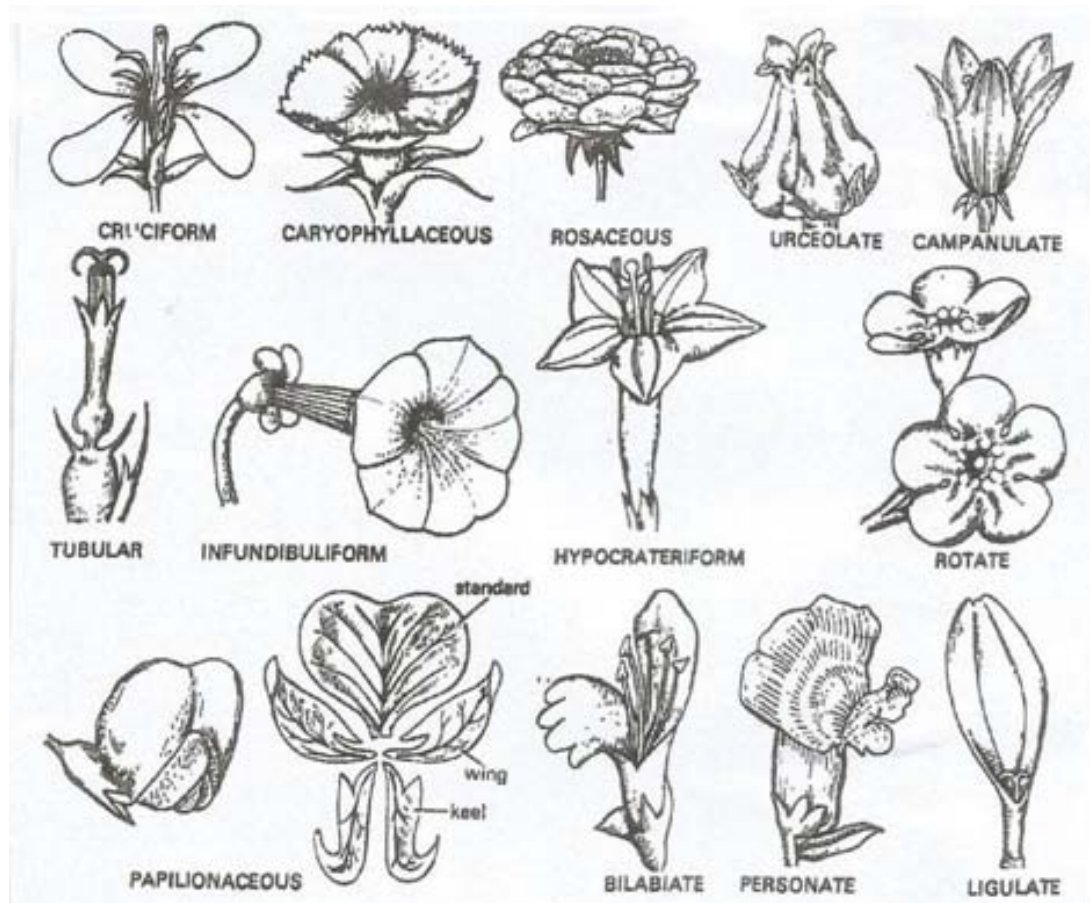
Lampiran 14. Aestivasi Perhiasan Bunga (Perianthium)



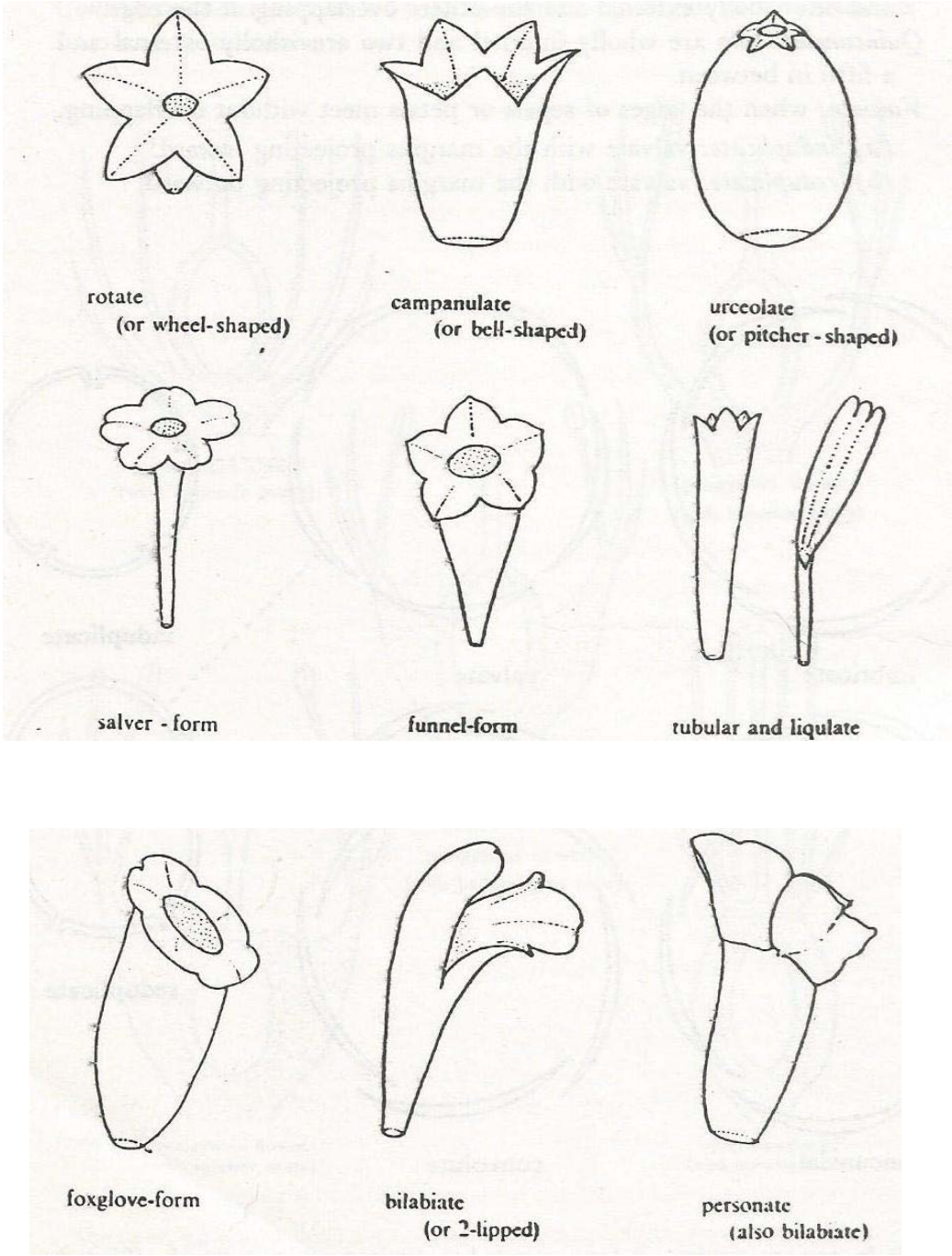
Lampiran 15. Tipe Bunga



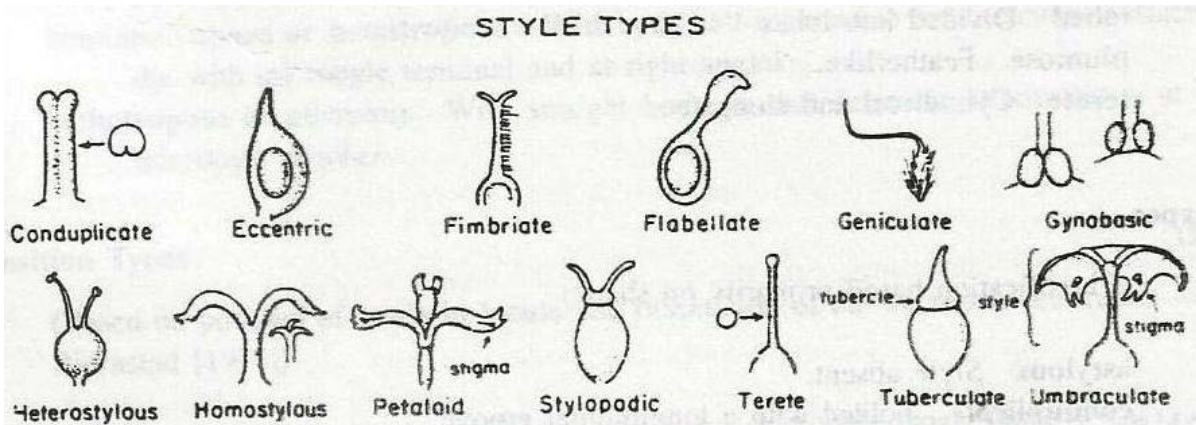
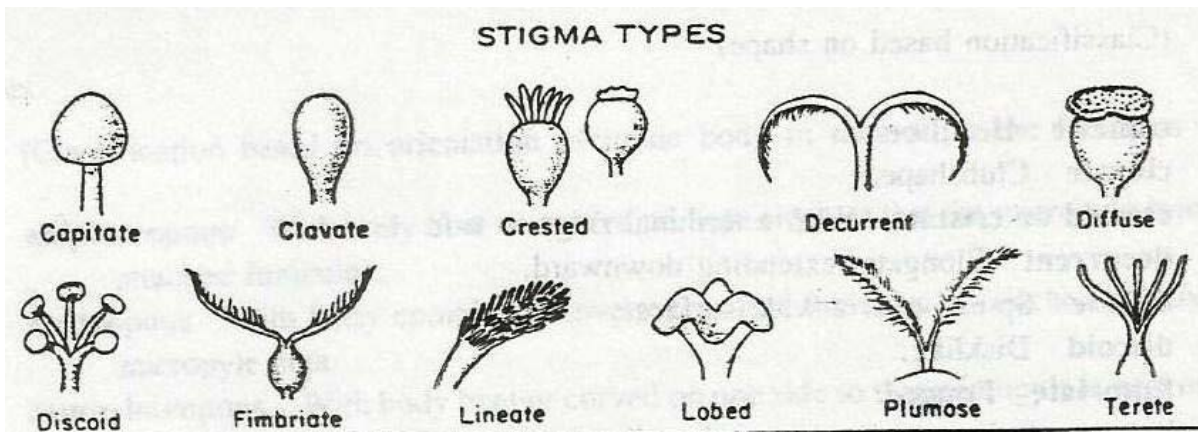
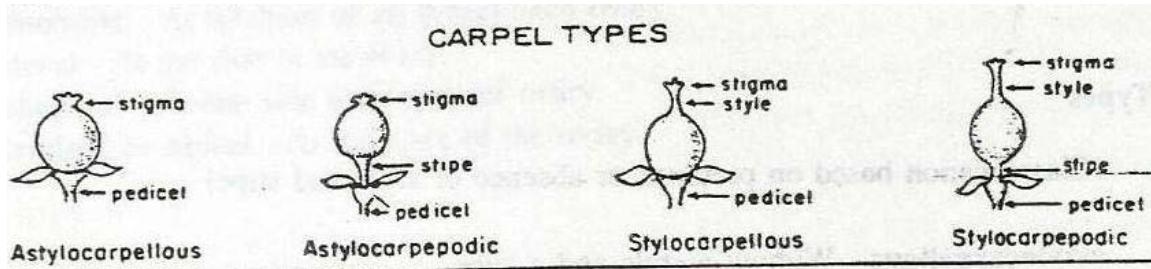
Lampiran 16. Bentuk-bentuk Bunga Berdasarkan Bentuk Mahkota Bunga



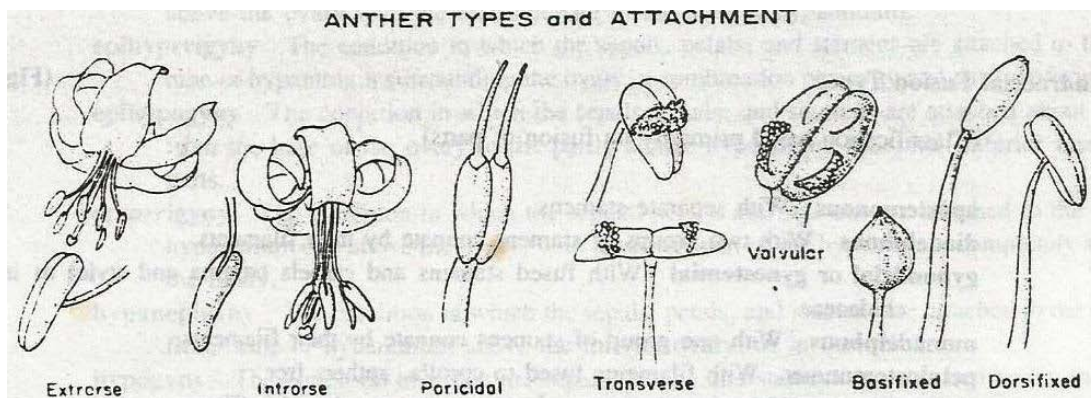
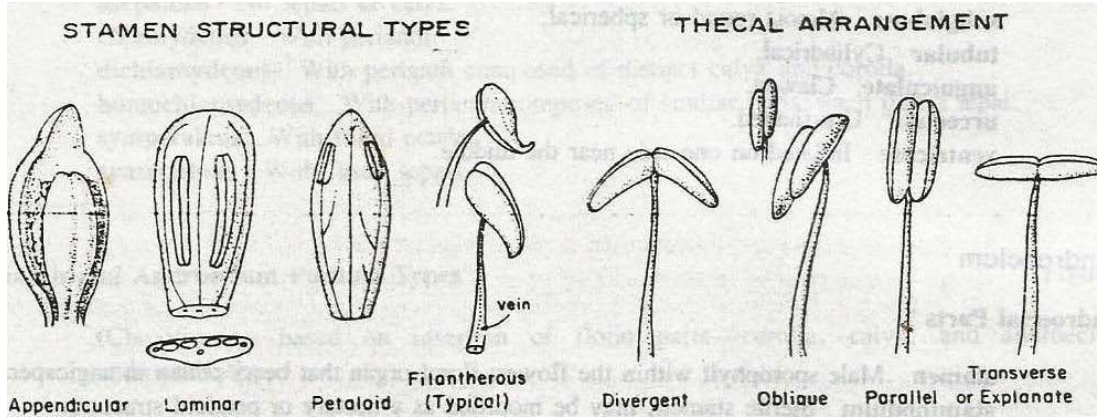
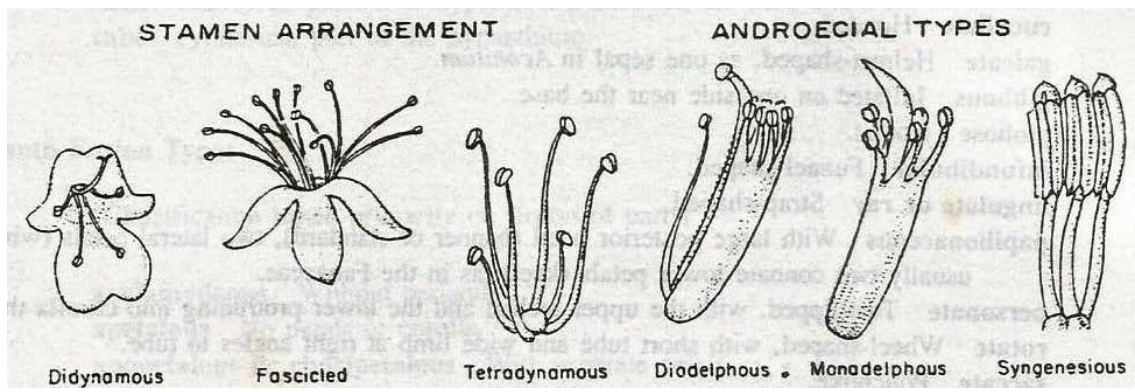
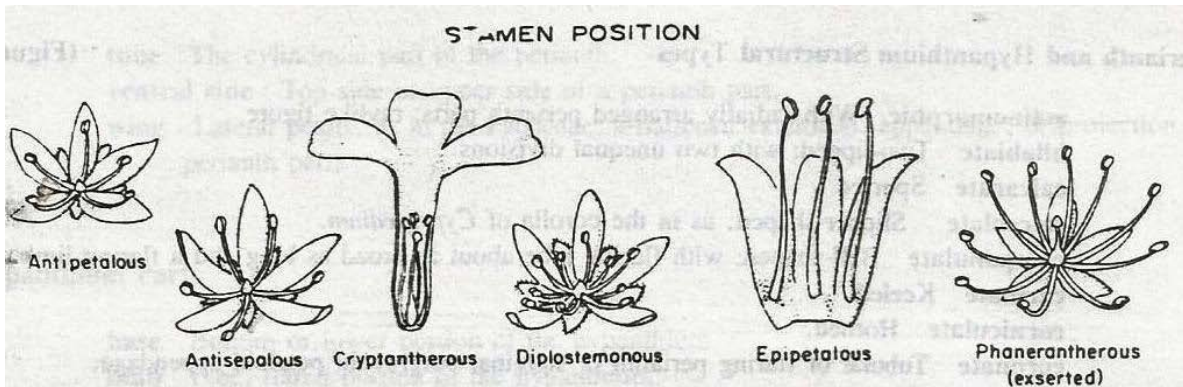
Lampiran 17. Bentuk-bentuk Bunga Berdasarkan Bentuk Mahkota Bunga Yang Gamosepala



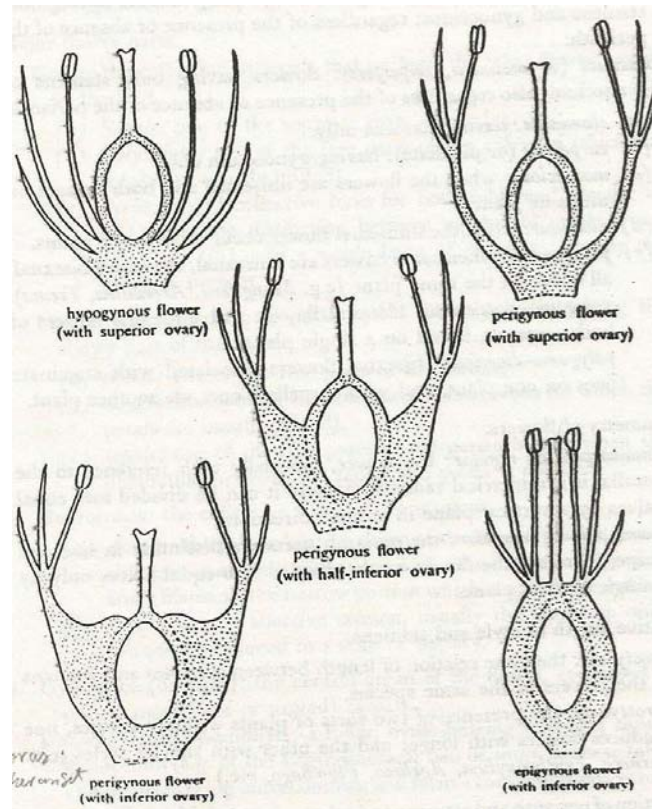
Lampiran 18. Gynoecium



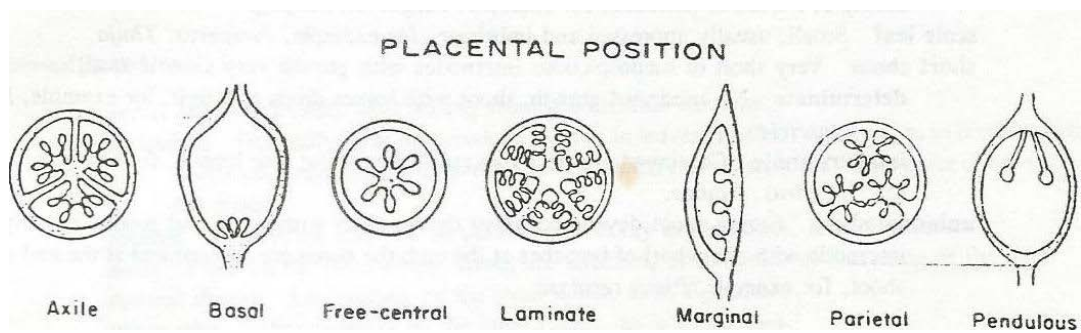
Lampiran 19. Androecium



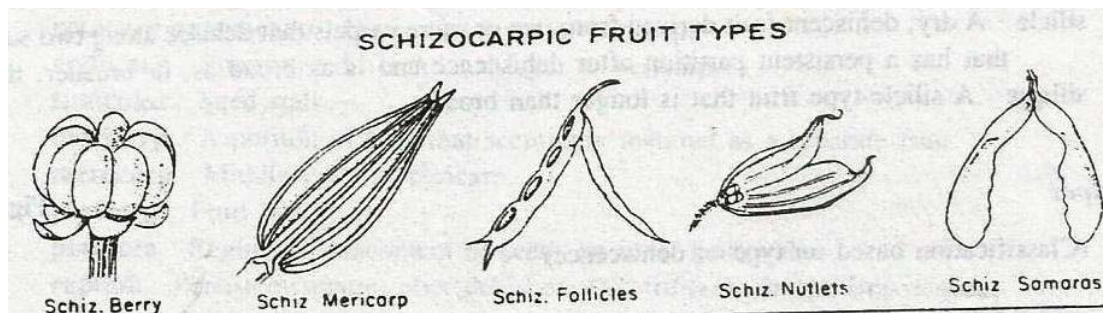
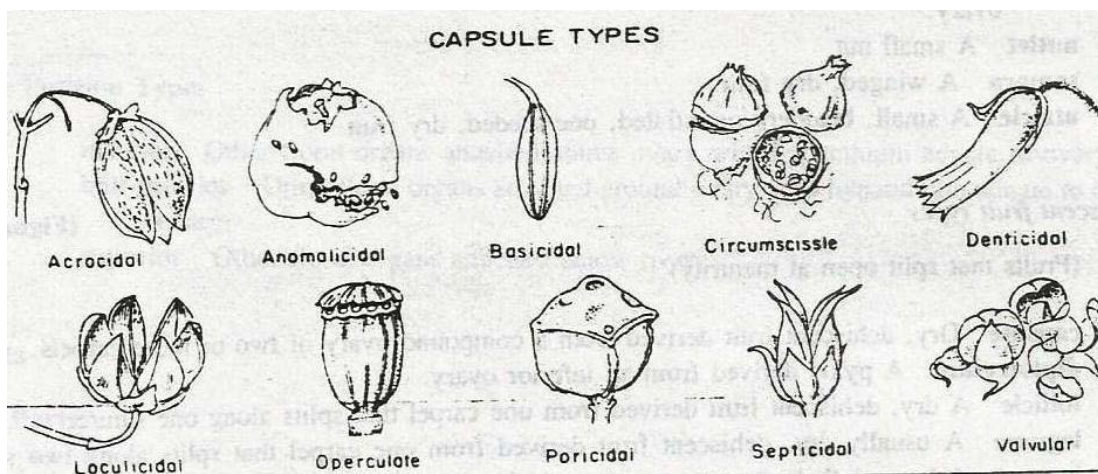
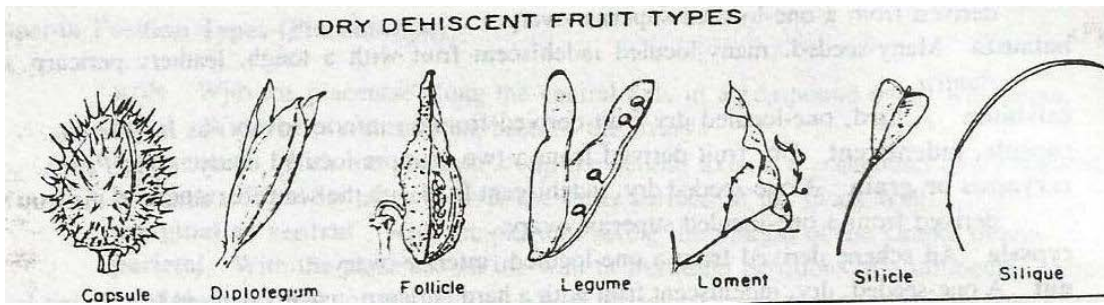
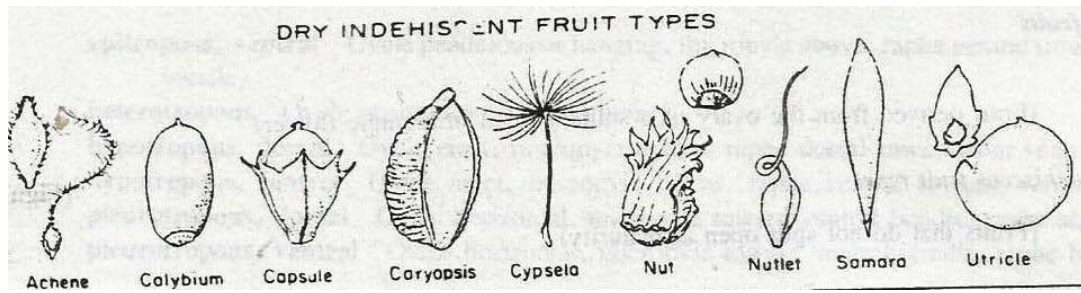
Lampiran 20. Tipe Perlekatan Perianthia, Stamen Dan Posisi Ovary.

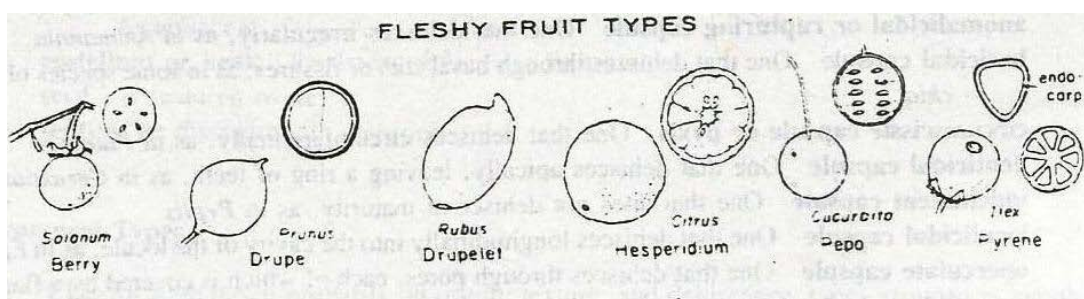
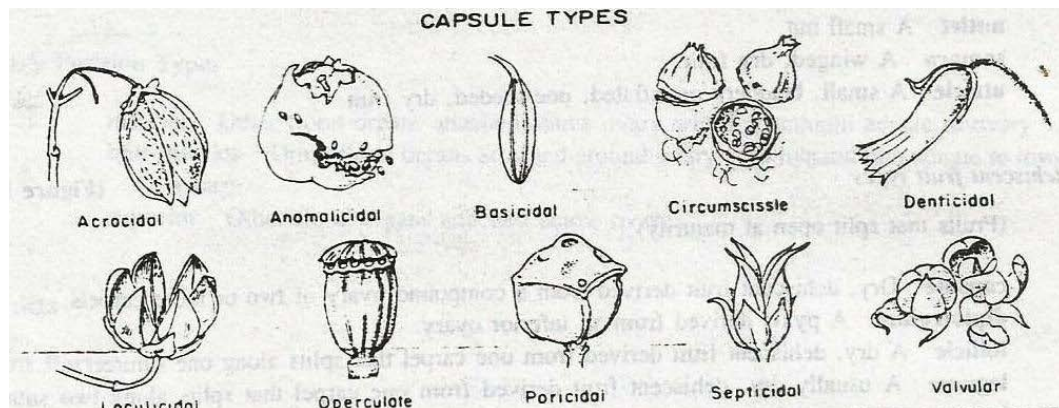


Lampiran 21. Posisi Plasenta

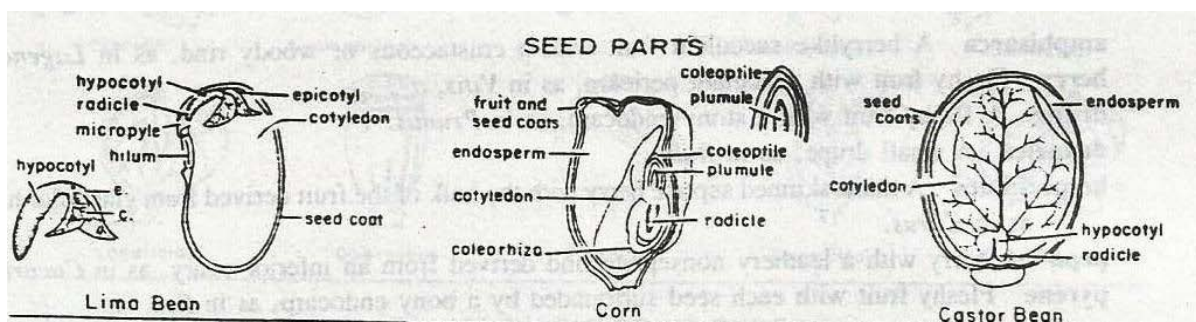


Lampiran 22. Tipe Buah





Lampiran 23. Bagian-bagian Biji.



Lampiran 24. Tipe Embrio

