

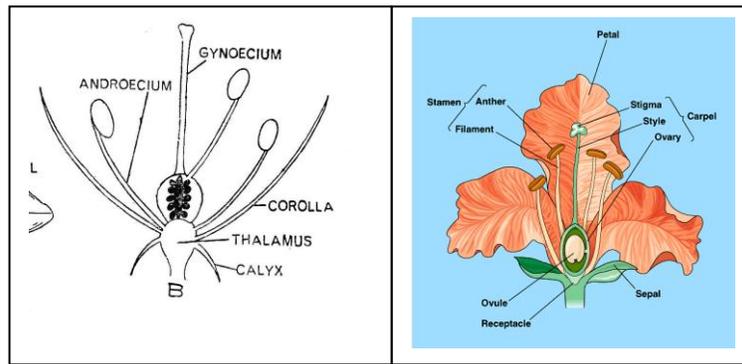
## IV. BUNGA

### A. Perkembangan

Bunga adalah pucuk yang termodifikasi, disebut demikian karena menunjukkan beberapa perubahan dalam pengaturan apeks pucuk. Bunga dianggap ranting yang bersumbu pendek dengan daun-daun yang rapat dan memiliki bentuk khas sesuai fungsinya.

### B. Bagian-bagian Utama

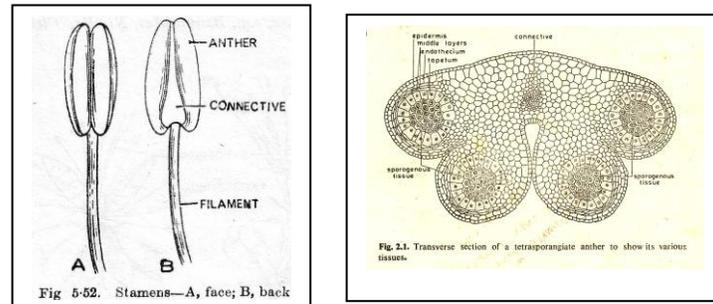
Bagian utama bunga terdiri dari kelopak (**calix**) tajuk/ mahkota (**corolla**), benang sari (**stamen**) dan putik (**pistilum**). Bagian lainnya adalah dasar bunga (**reseptakulum**), tangkai bunga (**pediselus**) dan kelenjar madu (**nektarium**) (Gambar 1).



Gambar 1. Bagian-bagian bunga

Bagian utama bunga dapat saling berlekatan atau terpisah-pisah. Jika terjadi persatuan 2 bagian yang sama disebut **konasi** atau **kolesi** sedangkan jika persatuan antara 2 bagian yang berbeda disebut **adnasi**. Bunga terdiri dari beberapa daun yang tersusun berkarang. Karangan paling luar adalah kelopak. Helaiannya disebut **sepal**, dapat berlekatan (**gamosepalus /sinsepalus**) atau terpisah (**polipetal/dialipetal**). Fungsi kelopak adalah melindungi bunga pada saat masih kuncup. Setelah kelopak, dapat ditemukan korola, helaiannya disebut **petal**. Fungsi mahkota adalah untuk menarik polinator dan sebagai pelindung alat kelamin. Benang sari adalah alat kelamin jantan terdiri dari tangkai sari (**filamen**), kepala sari (**anthera**), dan penghubung (**conectivum**) (Gambar 2). Keseluruhan benang sari pada bunga disebut **andresium** (**androecium**). Putik (pistilum)

adalah alat kelamin betina. Putik terdiri dari bakal buah (**ovarium**), tangkai putik (**stilus**) dan kepala putik (**stigma**). Keseluruhan putik disebut **ginasium (gynaecium)**. Di dalam ovarium terdapat bakal biji (**ovulum**).



Gambar 2. Benang sari dan Sayatan melintang kepala sari

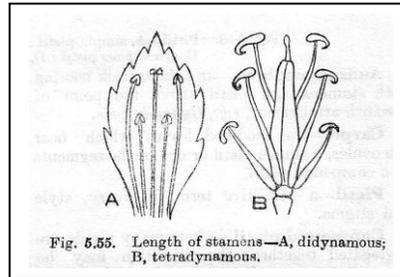
### C. Letak bunga Pada tumbuhan

Letak bunga pada tumbuhan disebut **anthotaxis**. Berdasarkan posisi bunga terhadap bunga lain, dibedakan menjadi tiga macam antotaxis, yaitu :

1. Hanya satu bunga (**planta uniflora**) seperti bunga coklat (*Zephyranthes rosea*) dan lili (*Lilium longiflorum*)
2. Kuntum bunga tersebar dan terdapat sendiri-sendiri ( **flores sparsa**). Bunga soliter, letaknya terminal di ujung ranting atau aksiler, seperti bunga Cucurbita
3. Perbungaan (**inflorescentia**) terdiri dari satu sumbu bersama tempat melekat sejumlah kuntum bunga sehingga menghasilkan satu kesatuan.

### D. Struktur benangsari

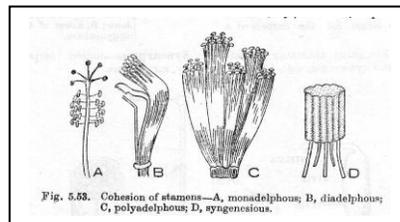
Dalam satu bunga jumlah benang sari bervariasi. Berdasarkan panjangnya dapat dibedakan menjadi benang sari **didinamus** (2 panjang, 2 pendek) dan **tetradinamus** (4 panjang, 2 pendek).



Gambar 3. Benangsari **tetradynamus** dan **didynamus**

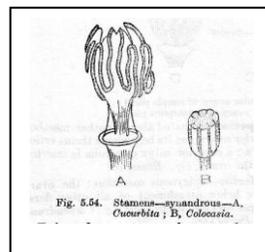
Benang sari dapat terpisah atau berlekatan satu dengan yang lain. Benang sari yang berlekatan dapat dibedakan menjadi :

1. **Monadelfus**, terdiri dari 1 tukul, seperti pada *Hibiscus sp*
2. **Diadelfus**, memiliki 2 tukul (1+9), seperti pada Papilionaceae
3. **Polyadelfus**, lebih dari 2 tukul, seperti pada *Calliandra sp* (Gambar 4.)



Gambar 4. Pelekatan benangsari

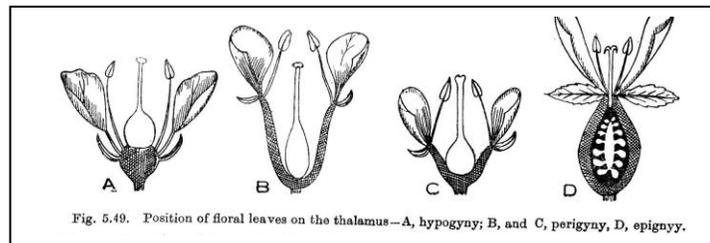
Kepala sari dapat terpisah atau berlekatan (**syngensis**) (Gambar 5). Tangkai sari umumnya berbentuk silindris, tetapi ada stamen yang seperti lembaran dan biasanya steril, misalnya dapat ditemukan pada bunga *Canna hybrida*



Gambar 5. Kepala sari yang berlekatan

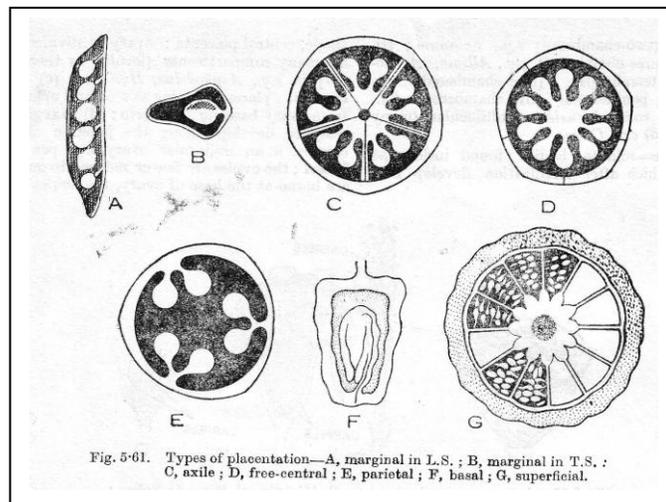
### E. Struktur Putik.

Berdasarkan letak ovarium terhadap dasar bunga, dapat dibedakan menjadi : ovarium menumpang (**superum**), ovarium tenggelam (**inferum**), dan ovarium setengah tenggelam (**hemi/semi inferum**). Berdasarkan letak ovarium terhadap perhiasan bunga, dapat dibedakan menjadi ovarium **epiginus**, **ovarium periginus**, dan ovarium **hipoginus** (Gambar 6)



Gambar 6. Letak ovarium terhadap perhiasan bunga

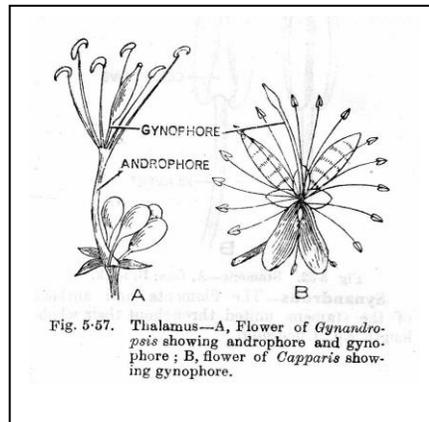
Putik tersusun dari **karpel**, karpel ini dapat terpisah-pisah (**apokarp**) atau bersatu (**sinkarp**). Ruang pada karpel dapat dibedakan menjadi beruang satu (**unilokular**), **bilokular**, **trilokular**, dan **multilokular**. Ovulum melekat pada dinding ovarium melalui **placenta** (tembuni). Berdasarkan tempat melekatnya dapat dibedakan menjadi **marginalis**, **parietalus**, **aksilaris**, **sentralis**, **basalis**, dan **apikal** (Gambar 7).



Gambar 7. Tipe plasentasi

Beberapa jenis bunga ada yang memiliki perhiasan bunga yang tidak dapat dibedakan antara kaliks dan korola, disebut tenda bunga (**perigonium**), helaiannya disebut **tepala**. Tepal ini dapat tersusun terpisah (**perigonium choripetalum/p. pleiopetalum**) atau saling berlekatan (**p. sintepalum/p. gamotepalum**). Jika tenda bunga ini memiliki ciri seperti korola disebut **p. petaloid/corrolina** sedangkan jika mirip dengan kaliks disebut **p. sepaloid / p. calisinus**.

Pada beberapa tumbuhan terdapat jarak antara mahkota dengan benang sari dan putik. Jarak tersebut terbentuk akibat pemanjangan dasar bunga disebut **androgynophore** (**andro** = jantan; **gyna** = betina; **phore** = tangkai). Jika dasar bunga yang mengalami pemanjangan hanya diantara benang sari dan putik disebut **ginophore**, sedangkan jika pemanjangan diantara mahkota dengan benang sari disebut **androfore** (Gambar 8.)



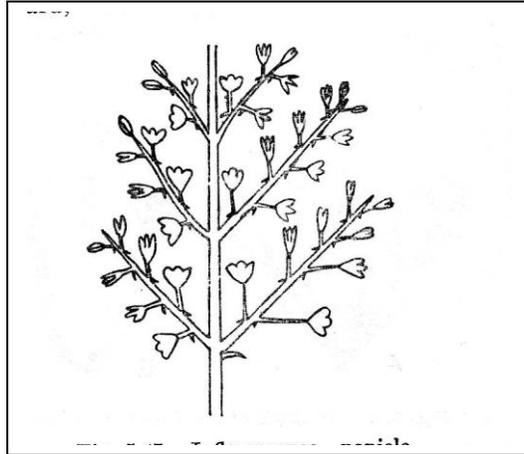
**Gambar 8.** Androfore dan ginofore

#### F. Perbungaan (Bunga Majemuk/ inflorescentia)

Perbungaan terdiri dari suatu sumbu bersama tempat melekat sejumlah kuntum bunga sehingga menghasilkan suatu kesatuan bagian-bagian erbungaan terdiri dari :

1. Bagian yang bersifat seperti batang, seperti tangkai perbungaan (**peduncullus**), sumbu primer atau **rakhis**, sumbu sekunder, tangkai bunga (**pedicellus**), dan reseptakulum.

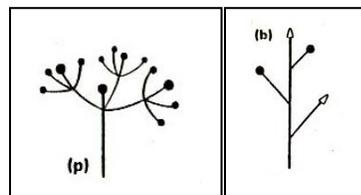
2. Bagian yang bersifat seperti daun, seperti daun pelindung atau **brachte**, seludang bunga (**spatha**), daun tangkai atau **brachteola**, kelopak tambahan (**epicalix**), daun pembalut (**brachtea involucreum**) dan daun bunga (calix, corolla, stamen dan putik).



Gambar 9. Bagan perbungaan

Secara garis besar perbungaan dapat dibedakan menjadi 3 kelompok, yaitu

1. Perbungaan **rasemosa**, dengan sumbu utama tumbuh tak terbatas, **monopodial** dan bunga mekar dari bawah ke atas atau dari tepi ke tengah (**sentripetal**)
2. Perbungaan **simosa**, dengan sumbu tumbuh terbatas, **simpodial**, dan bunga mekar dari tengah ke tepi (**sentrifugal**)
3. Perbungaan campuran, yang bagian - bagiannya tidak mengikuti pola perkembangan yang seragam, ada yang bersifat simosa, dan ada pula yang bersifat rasemosa



Gambar 10. Perbungaan rasemosa dan cymosa

1. Perbungaan rasemosa (inflorescentia racemosa, botryoides atau centripeta)

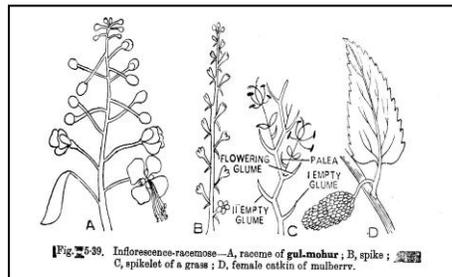
Arah mekarnya kuntum bunga dari bawah keatas, atau seperti pada perbungaan bongkol atau payung dari tepi luar ke arah dalam., Perbungaan ini dibedakan antara sumbu utama yang tak bercabang serta yang bercabang

a. Sumbu utama tak bercabang

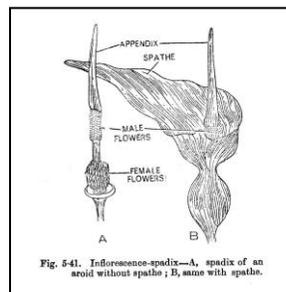
2. Tandan (**racemus atau botrys**) adalah perbungaan yang terdiri dari sumbu utama yang panjang dengan kuntum bunga bertangkai melekat padanya, contoh bunga merak (*Caesalpinia pulcherrima*)

3. Bulir (**spica**) , bunga duduk pada sumbu yang panjang

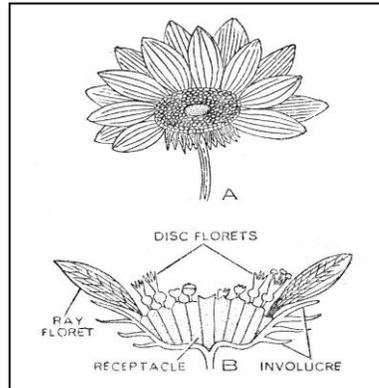
4. Untai (**amentum**) merupakan bulir dengan bunga uniseksual yaitu bunga yang memiliki benang sari saja pada bunga jantan atau putik saja pada bunga betina.



5. Tongkol (**spadix**) adalah bulir yang memiliki tangkai dan rakis tebal dan berdaging, contoh pada Araceae



6. Cawan (**anthodium**) memiliki dasar perbungaan yang lebar dan datar seperti cawan. Dapat dibedakan menjadi bunga tepi, ditepi perbungaan dan bunga tabung yang terdapat di tengah cawan. Bunga tabug memiliki bennag sari dan putik, sehingga dapat menghasilkan buah.



7. Payung (**umbella**) adalah perbungaan dengan sumbu utama amat pendek dan tangkai bunga sama panjang melekat pada ujung sumbu utama. Oleh karena setiap kuntum bunga berada diketiak braktenya dan sumbu utama amat pendek, seluruh brakte terhimpun disatu tempat dan dapat disebut daun pembalut, contoh pada Umbelliferae

8. Gundung (**corymbus simplex**) adalah serupa tandan, tetapi dengan semua kuntum bunga berada pada bidang datar yang sama, hal ini karena tangkai bunga tidak sama panjang.

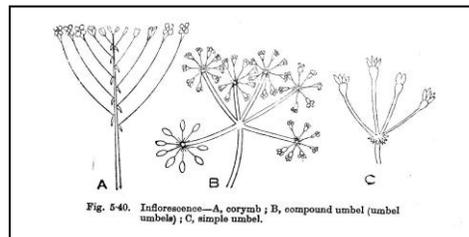


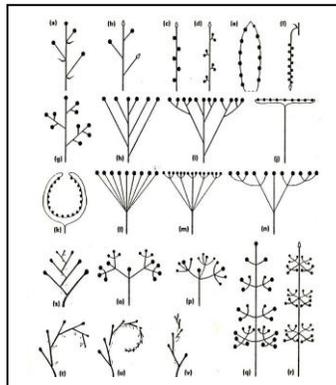
Fig. 540. Inflorescence—A, corymb; B, compound umbel (umbel umbel); C, simple umbel.

9. Bonggol (**capitulum**). Pada perbungaan ini sumbu utama bersama amat pendek dan baisanya melebar dan menebal, Kuntum bunga bersama membentuk kesatuan yang berbentuk bola atau sedikit memanjang, contohnya pada petai cina (*Lamtoro glauca*)

10. Bunga periuk (**hipantodium**) terjadi bila dasar bunga berdaging serta berongga, tanpa daun pembalut. Dalam rongga itu terdapat kuntum bunga, sehingga tidak terlihat dari luar, contoh pada beberapa Moraceae.

b. Sumbu utama bercabang sekali atau berulang kali

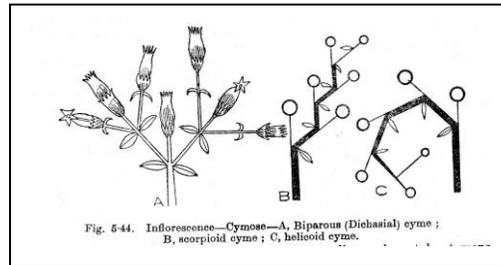
1. Malai (**panicula**). Sumbu utama bercabang berulang kali. Cabang-cabang di sebelah bawah lebih panjang dan lebih bawah lebih panjang dan lebih banyak mengalami percabangan dibanding cabang dibagian atas sumbu, contoh perbungaan mangga (*Mangifera indica*)
2. Malai rata (**corymbus ramosus**), cabang paling bawah lebih panjang dari cabang yang berada diatas sehingga semua bunga berada pada bidang sama yang rata, misalnya bunga soka (***Ixora grandiflora***)
3. Perbungaan dengan pola dasar berulang atau majemuk.



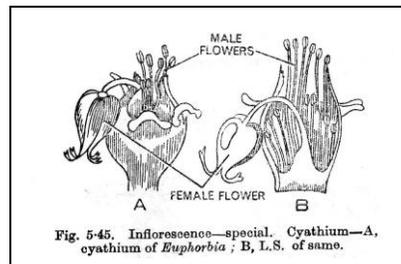
3. Perbungaan **cymosa**

Perbungaan simpodial, bunga mekar dari tengah ke tepi, atau dari atas kebawah (sentrifugal),. Perbungaan ini dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu :

- a. **Pleiokasium** atau anak payung bercabang banyak
- b. **Dikasium** atau anak payung menggarpu bercabang dua
- c. **Monokasium** atau anak payung menggarpu bercabang satu
  - i. Bunga sekrup (**bostrys**)
  - ii. Bunga tangga (**cincinus**)
  - iii. Sabit (**drepanium**)
  - iv. Kipas (**rhipidium**)



4. Perbungaan campuran (**inflorescentia mixta**)
5. Perbungaan lain
  - a. Gubahan semu atau karangan semu (**verticillaster**)
  - b. Lembing (**anthela**)
  - c. Tukul (**glomerulus**)
  - d. **Cyathium**, ditemukan pada Euphorbiaceae.



Tugas

Buatlah deskripsi bunga dari tumbuhan monokotil dan dikotil, kemudian buatlah kesimpulan

## V. BUAH

Buah yang mengalami penyerbukan akan diikuti oleh pembuahan, sehingga akan merangsang pembentukan embrio dan biji. Bersama dengan itu bunga mengalami perubahan yang menyebabkan pembentukan buah. Perhiasan bunga serta benang sari biasanya layu lalu gugur dan kemudian tangkai putik mengering kecuali pada beberapa spesies tumbuhan.

Buah dapat berkembang tanpa pembuahan dan perkembangan biji. Peristiwa tersebut dikenal sebagai **partenokarpi**. Hal ini sering terjadi pada spesies yang buahnya berbiji banyak, misalnya pisang, semangka, nenas, dan tomat. Partenokarpi dapat terjadi tanpa penyerbukan atau hanya memerlukan rangsangan proses penyerbukan.

Buah yang berkembang hanya dari bakal buah dinamakan buah sejati. Tetapi jika bagian lain selain bakal buah juga ada bagian tambahan lain yang berasal dari sekitar bakal buah maka disebut buah semu. Pada perkembangannya dinding buah sering menebal, bahkan berdaging. Dalam hal ini dapat dibedakan beberapa lapisan, yaitu :

1. **Eksokarp (epikarp)** yaitu bagian luar yang lebih keras dan bersifat seperti jangat
2. **Mesokarp** yaitu lapisan bagian tengah yang terdiri dari jaringan renggang, berdaging, atau berserat dan merupakan bagian terlebar
3. **Endokarp** yaitu lapisan paling dalam dan paling tipis

Jika tidak dapat dibedakan, dinding buah disebut **perikarp**. Di dalam buah dapat ditemukan biji yang melekat pada plasenta. Jaringan yang menghubungkan antara plasenta dan biji disebut **funikulus**.

Menurut perkembangan bakal buah dikenal :

1. Buah tunggal, yaitu hasil perkembangan dari satu atau lebih daun buah (karpel), dapat berasal dari bunga tunggal atau bunga majemuk
2. Buah majemuk, yaitu buah yang didapat dari perkembangan suatu perbungaan (bunga majemuk) secara bersama.

3. Buah ganda (**agregat**), yaitu buah yang dibentuk oleh ginesium apokarp. Setiap daun buah mempertahankan diri hingga buah masak, misalnya pada *cempaka* (*Michelia champaka*)

Berdasarkan hal tersebut, buah dapat dikelompokkan lagi menjadi :

1. Buah Sejati

Buah sejati tunggal, misalnya buah alpukat (*Persea americana*), pepaya (*Carica papaya*), durian (*Durio zibentinus*)

Buah sejati ganda, misalnya buah cempaka (*Michelia champaka*)

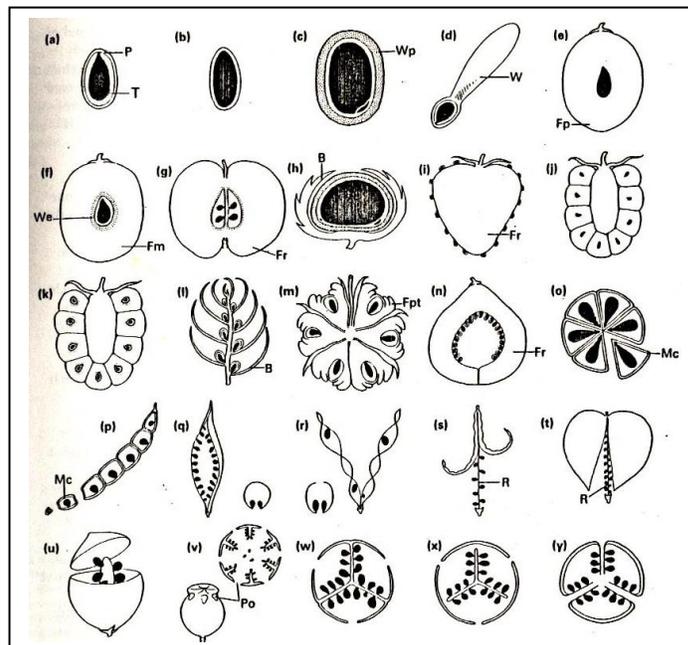
Buah sejati majemuk, misalnya buah Ficus (*Ficus sp.*).

2. Buah Semu

Buah semu tunggal, misalnya buah jambu monyet (*Anacardium occidentale*)

Buah semu ganda, misalnya buah arbei (*Fragraria ananasa*)

Buah semu majemuk, misalnya buah nangka (*Arthrocarpus heterophila*)



Tugas

Buatlah 2 perbedaan dan 2 persamaan antara buah sejati , ganda dan semu majemuk, berikan contohnya !

## DAFTAR PUSTAKA

Arnett R.H. and D.C. Barungart. 1970. *An Introduction to Plant Biology*. 3th edition. The CV. Mosby Company. Saint Louis.

Bell A.D. 1991. *Plant Form*. Oxford University Press. Oxford.

Bold, H.C. C.J. Alexopoulos, and T. Delevoryas. 1987. *Morphology of Plant and Fungi*. 5<sup>th</sup> edition. Harper dan Row Publisher. New York.

De Vogel E.F. 1987. *Manual of Herbarium Taxonomy: Theory and Practice*. United Nation Educational, Scientific dan Cultural Organization. Regional Office for Science and Technology. Jakarta.

Esiti B. Hidayat. 1990. *Morfologi Tumbuhan*. Diktat Kuliah. Jurusan Biologi FMIPA ITB. Bandung.

\_\_\_\_\_.1990. *Penuntun Praktikum Morfologi Tumbuhan*. Jurusan Biologi FMIPA. ITB. Bandung.

Gembong Tjitrosoepomo. 1988. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Gifford E.M. and A.s. Foster. 1989. *Morphology and Evolution of Vascular Plants*. 3th edition. W.H. Freeman and Company. New York/.

Halle F. and R.A.A. Oldeman. 1975. *An Essay on the Architecture and Dynamics of Growth of Tropical Trees*. University Malaya. Kuala Lumpur.

Hartman H.T. and D.E. Kester. 1983. *Plant Propagation: Principles and Practice*. 4<sup>th</sup> edition. Prentice –Hall Inc. New York.

Lyndon R.F. 1990. *Plant Development: the Celular Basis*. Unwin Hyman Ltd. London.

Radford A.E. 1986. *Fundamentals of Plant Systematics*. Harper International Edition. Harper & Row Publishers Inc. New York.

Sinnott E.W. and K.S. Wilson. 1955. *Botany: Principle and Problems*. 5<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill Book Company Inc. New York.

Sinnott E.W. 1960. *Plant Morphogenesis*. McGraw-Hill Book Company Inc. New York.

Steeves T.A. and I.M. Sussex. 1989. *Patern in Plant Development*. 2<sup>nd</sup> edition. Cambridge University Press. Cambridge.

Undang Ahmad Dasuki. 1992. *Penuntun Praktikum Sistematis Tumbuhan Tinggi*. Pusat Antar Universitas. ITB. Bandung

Weier T.E., C.R. Stocking, and M.G. Barbour. 1974. *Botany: An Introduction to Plant Biology*. 5<sup>th</sup> edition. John Wiley and Sons. New York.