

## I. PETUNJUK KEGIATAN LABORATORIUM

### 1. OUTLINE

Agar kegiatan laboratorium memperoleh hasil yang sesuai dengan harapan, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh pengguna laboratorium. Secara umum para pengguna laboratorium harus memperhatikan etika dalam menggunakan laboratorium, mengetahui alat-alat yang harus digunakan, cara kerja, serta cara merekam data i suatu kegiatan laboratorium botani.

### 2. KOMPETENSI

Mahasiswa diharapkan dapat:

- a. Menerapkan etika menggunakan laboratorium, dan cara kerja di laboratorium.
- b. Terampil menggunakan alat laboratorium dan cara kerja di laboratorium
- c. Terampil merekam data dari suatu kegiatan di laboratorium

### 3. ETIKA MENGGUNAKAN LABORATORIUM

Beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh para pengguna laboratorium ialah para pekerja laboratorium:

- a. Disarankan untuk tidak melakukan kegiatan lain, tidak gaduh, dan memelihara ketenangan dengan cara bekerja sendiri/dalam kelompok
- b. Jika diperlukan, untuk menggunakan kesempatan/waktu untuk berkonsultasi kepada pembimbing lebih banyak daripada teman sekelasnya
- c. Diharapkan untuk merawat seluruh perlengkapan dan peralatan laboratorium, dan memembersihkan serta mengeringkannya setelah dipakai
- d. Diharapkan untuk ikut menjaga kebersihan dan kerapian ruang kuliah/praktikum, antara lain dengan cara sebagai berikut.
  - Membersihkan papan tulis, lantai, dan meja sesudah selesai praktikum.
  - Meletakkan tas di tempat tas.
  - Tidak membuang sampah atau sisa bahan praktikum di bak cuci, lantai, atau meja.
  - Memberasihkan bak cuci sesudah dipakai.
  - Merapikan meja dan kursi sebelum meninggalkan ruangan.
  - Tidak memindahkan perabot dan peralatan ke ruang lain.
  - Mematikan kran air dan lampu sebelum meninggalkan ruangan.
  - Tidak membuat coretan apapun pada meja, kursi dan dinding.

### 4. ALAT

Alat-alat yang sering digunakan adalah:

- |                            |         |
|----------------------------|---------|
| - mikroskop stereo         | -pinset |
| - mikroskop mono objektif  | -silet  |
| - kaca benda, kaca penutup | -pisau  |
| - pipet tetes              | -loop   |
| - cawan                    | -cutter |
| - jarum                    |         |

### 5. CARA KERJA

Para pekerja laboratorium diharapkan:

- a. memperhatikan dengan baik instruksi-instruksi yang diberikan oleh pembimbing,
- b. menyiapkan terlebih dahulu bahan dan alat yang digunakan,
- c. mempelajari dan mengamati bahan amatan, serta mencatat hasilnya,
- d. menggambar diagram secara proporsional sesuai dengan urutan pada buku kerja,
- e. menunjukkan hasil kerja/ pengamatan kepada pembimbing, dan
- f. memeriksa dengan cermat pada butir-butir tertentu, dan menyelesaikan deskripsi yang belum lengkap.

## **6. REKAMAN KERJA**

Setelah siap, para praktikan diharap mengamati dengan baik, mencatat ciri-cirinya, dan menggambar pada buku pengamatan. Seiring dengan hasil pengamatan, untuk merekamnya pada buku catatan praktikum, harap mengikuti dengan cermat petunjuk berikut.

- a. Gunakan selalu pensil yang berujung runcing.
- b. Secara umum, urutan rekaman adalah sebagai berikut: diawali dengan gambaran keseluruhan, berikutnya ciri organ dan bagian-bagiannya serta organ reproduksi.
- c. Seluruh bagian diagram hendaknya diberi keterangan.

## II. CARA PENCANDRAAN TUMBUHAN

### 1. OUTLINE

Kegiatan utama dalam pengamatan Taksonomi Tumbuhan Tinggi adalah membandingkan berbagai ciri morfologi dari kelompok-kelompok tumbuhan berpembuluh. Tahap awal yang harus dilakukan sebelum membandingkan ciri adalah mencandra atau mempertelakan tumbuhan. Agar dapat membuat pertelaan tumbuhan dengan baik, diperlukan aturan tertentu, selain penguasaan istilah-istilah yang digunakan dalam morfologi tumbuhan. Harap selalu membawa buku morfologi tumbuhan karangan Gembong Tjitrosoepomo atau sejenisnya.

### 2. KOMPETISI

Mahasiswa diharapkan terampil melakukan hal-hal berikut.

- a. Mencandra dan membandingkan ciri-ciri morfologi dari kelompok-kelompok tumbuhan berpembuluh.
- b. Menganalisis ciri-ciri morfologi dari kelompok-kelompok tumbuhan yang dibandingkan yang direkam pada tabel pengamatan, untuk menentukan ciri-ciri morfologi dari suatu jenjang taksonomi berdasarkan kemiripan ciri-ciri morfologi dari kelompok-kelompok tumbuhan pada jenjang taksonomi yang lebih rendah, misalnya dari jenjang marga ke jenjang suku.
- c. Menyusun klasifikasi dari kelompok-kelompok tumbuhan yang diamati.

### 3. TATA CARA MEMBUAT PERTELAAN TUMBUHAN

- a. Urutan pertelaan dimulai dari bentuk keseluruhan ke bagian-bagian khusus, dari bagian pangkal ke bagian ujung, dari bagian luar ke bagian dalam.
- b. Ciri-ciri yang di tulis adalah ciri-ciri yang diamati.
- c. Istilah yang digunakan ialah istilah yang sudah ditentukan
- d. Ciri yang sama supaya dipakai istilah yang sama
- e. Pengukuran panjang, lebar dan luas diperlakukan untuk ukuran sesungguhnya dan ukuran relatif
- f. Pertelaan ciri dilakukan pada sejumlah bagian organ dari setiap contoh tumbuhan yang diamati.
- g. Hasil pertelaan berupa rentangan ciri-ciri dari setiap ciri-ciri yang diamati.

### 4. CIRI-CIRI YANG DIAMATI DALAM MENCANDRA TUMBUHAN

- a. Alat Vegetatif
  1. Akar  
Sistem akar utama/ akar liar, bagian-bagian akar. Jika akar, liar tentukan tipenya.
  2. Batang
    - tera / berkayu
    - di atas tanah/ di dalam tanah. Jika didalam tanah apakah berupa rimpang/ umbi lapis/ subang. Jika diatas tanah apakah berbatang jelas/ tidak berbatang jelas.
    - Arah tumbuh  
Jika berbatang jelas, bagaimana arah tumbuh batangnya. Apakah arah tumbuhnya tegak/menggantung/menjantai/merayap (dengan stolon atau alat penghisap) / memanjat (dengan akar pemanjat, atau daun pemanjat)/filokladia atau kladodia.
    - Bentuk batang  
Apakah bentuk penampang melintang batangnya bulat/pipih/bersegi, hitunglah jumlah sudutnya. Bercabang / tidak bercabang. Jika bercabang bagaimanakah tipe percabangannya. Bagaimana pula tipe arsitekturnya.
    - Permukaan batang. Apakah gundul/ licin/ berusuk/ beralur/ bersayap/ berduri/ pecah-pecah/ berambut. Jika berambut termasuk rambut berkelenjar/ tidak. Bagaimana tipenya, apakah termasuk rambut: kasar/ halus/ bintang/ seperti sikat/ seperti beludru/ seperti sutera.
    - Warna batang
    - Ciri lain, misalnya buku-buku renggang atau rapat
    - Pertelakan pula cabang dan ranting sebagaimana mempertelakan batang utama.
  3. Daun

- Letak daun pada tumbuhan
- Filotaksis (terserak/berhadapan/bersilangan/berkarang/paraastik/spirostik) jika terserak, berapa rumus daunnya
- Stipula tetap melekat atau meluruh. Jika tetap melekat bagaimana tipenya (bebas/adnate/antar tangkai/antidroma)
- Daun tunggal atau daun majemuk. Jika daun majemuk, apakah termasuk daun majemuk menyirip, menjari, atau pedatus. Jika daun majemuk menjari, berapakan anak daunnya, bagaimana tipenya. Jika daun majemuk menyirip ada berapa tingkatan menyiripnya, bagaimana tipenya.
- Daun lengkap/daun bertangkai/daun berpelepah/daun duduk. Jika daun duduk, amati keadaanya (bertelinga/memeluk batang). Jika daun bertangkai bagaimana tipe tangkainya (seperti benang/ bulat/ pipih). Jika daun berpelepah, mempunyai ligula atau tidak. Bagaimana bentuk ligulanya. Untuk daun majemuk amati pula anak daunnya, bertangkai atau duduk: jika anak daunnya bertangkai bagaimana bentuk anak tangkainya.
- Bentuk helaian daun (perisai/ bulat/ garis/ lanset/ memanjang/ bulat telur/ ginjal/ jantung sungsang/ jantera).
- Tepi daun (rata/bergelombang/beringgit/bergerigi/bergigi/berlekuk/bercangap/berbagi/menjari kaki/bercuping menyirip/berduri).
- Pangkal daun (runcing/ meruncing/ tumpul/ berbelah/ romping/ tidak setangkup/ ditembus batang/ konatus).
- Ujung daun (runcing/ meruncing/ tumpul/ membulat/ berembang/ romping/ berlekuk/ bertusuk/ bertaring).
- Permukaan, gundul, kasar, berduri, berambut. Jika berambut termasuk tipe rambut apa (halus/ halus panjang/ halus pendek/ bintang/ seperti beludru/seperti sikat/garing kasar). Bagaimana pula kerapatan rambutnya
- Pertulangan, termasuk susunan menyirip/menjari/menjari kaki/melengkung/sejajar. Jika susunannya menyirip, berapa jumlah tulang daun pada setiap sisi helaian daunnya.
- Perurutan, apakah memata jala/sejajar, mencapai tepi daun/bergabung sebelum mencapai tepi daun/tidak mencapai tepi daun.
- Tekstur, apakah menjangat/menyelaput/menyelaput kering/mengertas/menyembab/ berair dan berdaging).
- Ciri khusus, misalnya ada kelenjar, dsb.

#### b. Alat Reproduksi

##### 1. Tumbuhan biji tertutup

Untuk tumbuhan biji tertutup, ciri morfologi alat reproduksi yang dicandra meliputi:

###### 1) Perbungaan

- Bagaimana letaknya pada tumbuhan, apakah di batang, di ketiak daun atau di ujung batang.
- Bagaimana tipe perbungaannya (bunga majemuk tak berbatas/ bunga majemuk berbatas/ bentuk khusus).
- Jika bunga majemuk tak berbatas, termasuk tipe yang mana (tandan/payung/bulir/bongkol). Jika bunga majemuk berbatas apakah monokasium/dikasium/pleiokasium. Jika monokasium apakah skorpoid atau helikoid. Jika bentuk khusus, apakah termasuk siatium/tirsus/fertilaster/hipantodium.
- Perhatikan dan amati bagian-bagian perbungaan, mulai dari tangkai perbungaan, brakte, dan bracteola.

###### 2) Bunga

- Perhatikan bunganya, jika bunga tunggal bagaimana letak bunganya pada tumbuhan, apakah di batang, di ketiak daun atau di ujung batang. Jika bunga majemuk perhatikan anak bunganya.
- Braktea ada atau tidak, tetap melekat atau luruh. Jika bunga majemuk, bagaimana tipe brakteanya (bractea/infolukrum/ sepata/dsb). Apakah juga mempunyai brakteola atau tidak, tetap melekat atau luruh, dan bagaimana bentuknya.
- Bunga duduk atau bunga bertangkai.
- Bunga lengkap atau bunga tidak lengkap.

- Aktinomorf/zigomorf.
- Hermaprodit/uniseks/bunga telanjang/bunga mandul. Jika uniseks. Apakah bunga jantan atau bunga betina.
- Dimerus/trimerus/tetramerus/pantamerus.
- Hipogin/perigin/epigen.
- Asiklik/spirosiklik/siklik.
- Warna.
- Ciri khusus, misalnya bau harum.

### 3) Dasar Bunga

- Perhatikan bunganya, apakah rata/cawan/mangkok/ginofor/androginofor/dsb.)
- Ada kelenjar atau tidak ada.

### 4) Kaliks/ Kelopak

- Jumlah daun kelopak/ sepal.
- Polisepalus/gamosepalus.
- Estivasi (valvata/imbrikata/kuinkunsialis/dsb.)
- Bentuk kaliks.
- Tetap melekat/luruh.
- Ciri khusus, misalnya epikaliks, taju (jumlah dan kedalamannya)

### 5) Korola/ mahkota

- Jumlah daun atau mahkota /tepala.
- Polisepalus/gamosepalus.
- Estivasi (valvata/imbrikata/kuinkunsialis/dsb.)
- Bentuk korola (bintang/lonceng/corong/genta/dsb.)
- Warna.
- Ciri khusus, misalnya taju, kelenjar madu atau korona.

### 6) Perigonium/Tenda bunga (jika antara kaliks dan korola sulit dibedakan)

- Jumlah daun tenda bunga/tepala.
- Jumlah lingkaran/karangan tepala.
- Polifilus/gamofilus.
- Sepaloid/petaloid.
- Estivasi.
- Warna.

### 7) Andresium

- Jumlah stamen: jumlah stamen dibanding dengan jumlah petal, jumlah lingkaran/karangan (satu/dua/tak terbatas).
- Perhatikan apakah semua stamen fertl atau beberapa tereduksi menjadi staminodium.
- Poliandrus (monadelphus/diadelphus/poliadelphus/singenesi/sinandrus.
- Epipetalus (jika tenda bunga epitepal)/ginadrus/bebas.
- Jika lebih dari satu karangan stamen. Apakah stamen pada karangan terluar berseling atau berhadapan dengan petal (diplostemon/obdiplostemon).
- Panjang/pendeknya stamen. Apakah semua sama panjangnya atau didinamus atau tetradinamus.
- Berteka satu/berteka dua.
- Kepala sari melekat di pangkal/melekat di punggung, melekat di sisi kiri dan kanan/bergoyang.
- Stamen melengkung ke dalam atau berbalik.
- Ciri khusus.

### 8) Gineaesium

- Jumlah karpel, apakah mono/di/tri/tetra/penta/multikarpel.
- Apokarp/sinkarp.
- Superus/hemiinferus/inferus.
- Jumlah ruang bakal buah. Apakah uni/di/tri/tetra/penta/multilokulus.
- Jumlah bakal biji pada setiap ruang bakal buah.

- Tipe bakal biji, apakah arthotropus/anatropus/amfiotropus/dsb.
  - Letak plasenta (marginal/aksiler/parietal/sentral).
  - Ada/tidaknya diskus pada bakal buah.
  - Jumlah dan panjang tangkai putik. Apakah tangkai putik terminal/lateral/melekat pada bakal buah.
  - Jumlah dan bentuk kepala putik. Apakah seperti bulu burung/seperti tongkat/dsb.
  - Ciri khusus.
- 9) Rumus bunga dan diagram bunga
- 10) Waktu perbungaan  
Apakah tumbuhan berbunga sepanjang tahun tanpa musim tertentu, atau tumbuhan berbunga pada musim/bulan tertentu. Sebutkan musim/bulan berbunganya.
- 11) Buah
- Buah sejati/buah tunggal.
  - Buah tunggal/buah majemuk/buah berganda
  - Jika buah sejati, berapa banyak biji pada setiap ruang buah, berapa banyak lapisan dinding buahnya, serta termasuk tipe buah apa (buah padi/buah kurung/buah keras/buah keras bersayap/buah bumbung/buah kendaga/buah buni/buah batu/dsb).
- 12) Biji
- Bentuk biji.
  - Jumlah lapisan kulit biji. Apakah 1 lapis atau 2 lapis?
  - Endosperm  
Apakah biji termasuk albuminus atau exalbuminus. Jika biji exalbuminus, di bagian manakah cadangan makanan disimpan? Jika albuminus, cadangan makanan berupa apa?
  - Embrio  
Berapa jumlah embrio. Berapa jumlah kotil yang dipunyai embrio, apakah 1 atau 2. Perhatikan epikotil dan hipokotil, berapa panjangnya?
- 13) Perkecambahan
- Tipe perkecambahan. Apakah epigeus atau hipogeus?
- b.2 Tumbuhan Biji Terbuka**  
Untuk tumbuhan biji terbuka, ciri morfologi alat reproduksi yang dicandra meliputi :
- 1) Strobilus
- Bagaimana letaknya pada tumbuhan, apakah di ujung batang atau di ketiak daun?
  - Berapa macam strobilus yang terdapat pada satu tumbuhan, apakah 1 macam atau 2 macam, berumah satu atau berumah dua?
  - Bentuk dan ukuran (panjang dan diameter) strobilus.
- 2) Braktea, ada atau tidak.
- Berupa apa. Bagaimana bentuk dan ukurannya?
- 3) Sporofil
- Perhatikan letaknya. Apakah di ujung batang, pada sumbu konus, atau yang lain.
  - Jumlah sporofil.
  - Susunan sporofil, apakah terserak/berhadapan/membentuk cincin/susunan lain.
  - Bentuk dan ukuran.
- 4) Mikrosporangium
- Bagaimana letaknya pada mikrosporofil.
  - Jumlah pada tiap mikrosporofil.
  - Serbuk sari. Apakah bersayap atau tidak?
- 5) Bakal biji
- Bagaimana letaknya pada sporofil, apakah di ujung atau di ketiak.
  - Berapa jumlahnya pada setiap sporofil.
  - Bentuk dan ukuran.
  - Tipe bakal biji, apakah arthotropus/anatropus/dsb.
  - Jumlah lapisan integumen.
  - Arkegonium. Apakah ada atau tidak; berapa jumlah arkegonium pada tiap bakal biji?

- 6) Biji
- Bagaimana bentuk dan ukurannya?
  - Berapa embrio tiap biji?
  - Berapa jumlah kotil tiap embrio?

### **b.3 Tumbuhan Paku**

Untuk tumbuhan paku, ciri morfologi alat reproduksi yang dicandra meliputi :

- 1) Sporofil
  - Letak sporofil pada batang.
  - Bagaimana susunannya pada batang, apakah terserak/berkelompok?
  - Jika berkelompok, perhatikan apakah membentuk strobilus atau konus?
- 2) Sporangium
  - Letak sporangium pada sporofil, apakah pada permukaan bawah/atas pangkal/ di sepanjang tepi/dekat tepi/pada cabang-cabang tulang daun/dsb.
  - Jumlah sporangium pada sporofil, apakah satu/banyak.
  - Jika sporangium berjumlah banyak, apakah berkelompok membentuk sorus/tidak.
  - Jika sporangium membentuk sorus :
    - Bagaimana bentuk sorusnya, apakah bulat/seperti garis/ginjal/dsb?
    - Berdasar pertumbuhannya, apakah sorusnya termasuk jenis sorus sederhana/basipetal/campuran.
    - Indusium, ada/tidak. Jika ada termasuk indusium sejati/palsu?
  - Jika sporangium tidak membentuk sorus, apakah berupa sinangium/berbentuk bulir/sporokarp.
  - Annulus, ada/tidak. Jika ada apakah annulusnya bertipe vertikal/oblik/apical/lateral/dsb.
- 3) Spora
  - Setelah sporangium pecah :
  - Bagaimana bentuk spora. Apakah bulat/segitiga/tetrahedral/dsb.
  - Apakah ukuran sporanya sama/tidak.
  - Perhatikan dinding spora, ada berapa lapis?
  - Ada berapa macam spora? termasuk homospora/heterospora?
- 4) Protalium
  - Tipe/bentuk protalium, apakah seperti jantung/filament/pita/umbi/dsb.
  - Ukuran protalium.
  - Letak anteridium dan arkegonium pada protalium, apakah pada permukaan atas/bawah/dekat rizoid/di tepi/dsb.
  - Apakah anteridium dan arkegonium pada satu protalium/terpisah. Termasuk homotalus/heterotalus?

### III. HERBARIUM

#### Pengertian herbarium :

1. Herbarium adalah material tumbuhan yang telah diawetkan (disebut juga spesimen herbarium). Menurut cara pengawetannya bisa dibedakan :
  - Herbarium kering, cara pengawetan dengan dikeringkan.
  - Herbarium basah, cara pengawetan dengan disimpan dalam larutan pengawet yaitu alkohol 70% atau formalin 4%.
2. Herbarium juga bisa berarti tempat dimana material-material tumbuhan yang telah diawetkan disimpan. Misalnya Herbarium Bandungense adalah herbarium kepunyaan Jurusan Biologi FMIPA-ITB di Bandung, sedangkan Herbarium Bogoriense adalah herbarium kepunyaan Balitbang Botani, Puslitbang Biologi - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) di Bogor.

#### Kegunaan herbarium :

1. Sebagai bahan peraga untuk keperluan pengajaran Botani pada umumnya dan khususnya mata kuliah Sistematika Tumbuhan Tinggi.
2. Bahan untuk penelitian botani, misalnya penelitian Sistematik Tumbuhan, Morfologi Tumbuhan, Penyebaran Tumbuhan dan disiplin-disiplin botani yang lain.
3. Bahan untuk identifikasi tumbuhan, dan bisa merupakan sumber informasi bagi masyarakat.
4. Bahan pertukaran herbarium yang bersifat lokal, nasional atau internasional. Sudah merupakan kebiasaan bagi herbarium yang bertaraf internasional untuk saling bertukar spesimen, sehingga para ahli dapat memberikan koreksi atau pendapatnya.
5. Sebagai dokumen bukti-bukti kekayaan keanekaragaman tumbuhan.
6. Sebagai suatu spesimen tipe yang dijadikan bahan dasar untuk pertelaan (deskripsi) yang dipublikasikan. Pertelaan tersebut merupakan syarat untuk pemberian nama baru suatu tumbuhan.

#### Cara pembuatan herbarium kering :

Berikut bahan dan alat yang diperlukan.

- |                                                                                              |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Oven atau lemari pengering                                                                | 13. Tali pengikat sasak             |
| 2. Larutan pengawet (sublimat dalam alkohol)                                                 | 14. Kertas etikel lapangan          |
| 3. Kertas manila karton                                                                      | 15. Label herbarium                 |
| 4. Lem, benang atau selotip                                                                  | 16. Alkohol 90%                     |
| 5. Kaleng Schweinfurth                                                                       | 17. Naftalin atau paradikhlorbensen |
| 6. Kaleng penyimpanan herbarium                                                              | 18. Buku catatan dan pensil         |
| 7. Gunting tanaman, gunting bergalah, pisau, sekop                                           |                                     |
| 8. Sasak atau penjepit dari kayu, bambu atau metal, misalnya berukuran 55x40 cm              |                                     |
| 9. Kaleng tromol/vaskulum untuk tempat koleksi tumbuhan atau kantung plastik berbagai ukuran |                                     |
| 10. Kantung kertas/amplop untuk bunga atau buah yang terpisah                                |                                     |
| 11. Kertas pengisap air yang dapat menyerap air dari tumbuhan, misalnya kertas Koran         |                                     |
| 12. Alat pengepres mekanik atau papan dan besi/batu pemberat                                 |                                     |

Berikut urutan proses pembuatan herbarium.

1. Koleksi atau pengambilan tumbuhan di lapangan
2. Pengeringan/pengepresan
3. Pemberian sublimat
4. Pelekatan pada kertas herbarium
5. Determinasi/identifikasi
6. Pemberian label
7. Pemberian nomor, pemasukan nama dalam katalog
8. Penyimpanan dalam kaleng

1. Koleksi

Untuk memperoleh spesimen herbarium yang baik, dan untuk memudahkan determinasi, usahakan pengambilan bagian tumbuhan yang lengkap mencakup batang, daun, bunga dan kalau ada



buah/biji. Ukuran bagian tumbuhan yang diambil  $\pm$  30 cm disesuaikan dengan ukuran kertas herbarium kelak, tetapi untuk tumbuhan herba yang tingginya kurang dari 40 cm diambil seluruh tumbuhan termasuk akar atau rimpangnya. Untuk tumbuhan parasit, bagian tumbuhan inangnya juga harus diambil. Jumlah spesimen yang diambil hendaknya lebih dari dua spesimen agar dapat dipilih yang baik apalagi kalau akan mengirim herbarium ke herbarium yang lain. Pada etiket lapangan ditulis paling tidak nomor koleksi, tanggal, lokasi, nama tumbuhan kalau sudah diketahui dan nama kolektor. Gunakan pensil untuk menulis karena tidak akan larut oleh alkohol. Catatan yang lebih lengkap dibuat dalam buku catatan mencakup :

- Lokasi (nama tempat: kampung, desa, kecamatan dan seterusnya)
- Ketinggian tempat dari permukaan laut
- Nama daerah, nama latin (kalau sudah diketahui)
- Habitat, misalnya kebun, sawah, hutan, pemukiman
- Frekuensi (jarang, banyak berlimpah)
- Tanda-tanda atau sifat-sifat yang penting misalnya warna bunga, aroma, yang mungkin hilang setelah menerima perlakuan kimiawi atau setelah dikeringkan
- Manfaat atau kegunaan oleh penduduk setempat.

Etiket lapangan diikatkan kepada setiap spesimen sedemikian rupa sehingga tidak mudah lepas. Bagian-bagian tumbuhan yang jatuh seperti bunga-bunga, buah atau biji dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam kantung kertas dan diberi catatan seperti pada etiket.

Kalau lokasi pengambilan dekat ke herbarium, maka koleksi cukup dimasukkan ke dalam kaleng tromol atau kantung plastik kemudian diproses di herbarium, tetapi untuk tumbuhan yang halus pengepresan harus dilakukan di lapangan, demikian juga untuk tumbuhan yang lain akan memberikan hasil yang lebih baik kalau pengepresan langsung dilakukan di lapangan tetapi membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak.

Tumbuhan yang daunnya mudah rontok harus difiksasi dahulu dengan cara diberi alkohol dalam kantung plastik terikat selama satu malam sebelum diproses lebih lanjut.

Kalau lokasi pengambilan jauh dari herbarium sehingga waktu koleksi lebih lama, maka selanjutnya koleksi bisa dilakukan secara kering atau secara basah.

#### Cara kering :

Spesimen yang telah diberi etiket diletakkan diantara kertas pengisap/kertas koran, usahakan posisi tumbuhan sebaik mungkin serta merata tidak tertumpuk di satu tempat. Selang 2 atau 3 spesimen diberi kertas blot yang tebal atau kertas koran beberapa lembar. Tumpukan spesimen diletakkan diantara dua buah sasak kemudian diikat erat-erat dengan tali pengikat, dikeringkan dengan dijemur setiap hari atau diatas api. Setiap hari kertas koran/kertas pengisap yang basah diganti dengan yang kering dan kertas bekas dikeringkan untuk bisa dipakai lagi. Cara ini memerlukan waktu untuk setiap hari mengganti kertas pengisap dan mengeringkan sehingga jarang dipakai.

#### Cara basah :

Spesimen yang telah diberi etiket diletakkan diantara kertas koran seperti halnya pada cara kering, tetapi ukuran lipatan kertas disesuaikan dengan ukuran kaleng tempat koleksi yang berukuran 32x32x50 cm. Kaleng tersebut dinamai kaleng Schweinfurth menurut nama orang yang pertama kali menggunakannya dan cara ini juga disebut cara Schweinfurth. Spesimen dimasukkan ke dalam kaleng, ditumpuk sampai rapat dan diberi alkohol 96% sampai semua kertas basah, dalam satu kaleng dapat diberi kira-kira sebanyak 2 liter alkohol. Setelah penuh, kaleng ditutup dan direkat agar alkohol tidak menguap. Kalau tidak ada alkohol dapat digunakan cairan spiritus. Dengan cara ini koleksi dapat tahan selama 2-3 bulan sebelum diproses selanjutnya. Modifikasi dari cara ini adalah dengan menggunakan kantung plastik sebagai pengganti kaleng Schweinfurth dan ukurannya tidak harus seperti ukuran kaleng. Untuk menghindari kebocoran, gunakan kantung plastik beberapa lapis, diikat erat-erat kemudian dimasukkan ke dalam dus. Keuntungannya bobotnya lebih ringan daripada menggunakan kaleng, akan tetapi resiko kebocoran lebih besar.

## 2. Pengeringan/pengepresan

Pekerjaan ini dilakukan di herbarium tetapi pada koleksi cara kering pekerjaan ini sudah dimulai dilapangan. Dari koleksi cara basah, spesimen diletakkan diantara kertas pengisap dan diatur

letaknya dengan baik, bila lebih panjang dari 40 cm dapat dilipat memebentuk huruf V atau N. Usahakan supaya terlihat permukaan atas dan permukaan daun tetapi adanya daun yang terlipat harus dihindari. Untuk daun-daun yang sudah diatur, pengaturan lebih mudah dilakukan pada waktu pertama kali mengganti kertas pengisap. Antara 2-3 bungkusan spesimen diberi kertas blot yang tebal atau beberapa lapis kertas koran. Dengan jumlah tertentu diletakkan diantara dua papan pengepres dan dipres. Pengepresan bisa dilakukan dengan menggunakan alat pengepres mekanik atau dengan menggunakan batu atau besi. Kertas pengisap yang basah harus diganti mula-mula tiap hari tapi kemudian jangka waktu penggantian bisa lebih lama, demikian terus sampai spesimen menjadi kering. Batang atau rhizome yang tebal sebelum dipres harus dibelah untuk mempercepat pengeringan dan diberi alkohol untuk menghindari tumbuhnya jamur; demikian juga bunga harus diberi alkohol untuk membunuh larva serangga yang bisa terdapat di dalamnya. Pengeringan bisa dipercepat dengan menggunakan oven atau lemari pengering. Spesimen-spesimen diletakkan diantara dua sasak penjepit, diikat erat-erat dan dimasukkan ke dalam oven atau lemari pengering. Kalau menggunakan lemari pengering yang meniupkan udara panas, diantara 2-3 spesimen diletakkan seng atau aluminium bergelombang sehingga udara panas masuk ke lubang-lubang. Tumbuhan sudah dianggap kering antara lain kalau dipegang/diangkat batang dan daun tidak terkulai tetapi kaku.

### 3. Pemberian sublimat

Spesimen yang telah kering dipilih yang baik, kemudian dicelupkan ke dalam larutan sublimat dalam alkohol ( $\text{HgCl}_2$  50 gr/L) selama 5-10 menit. Maksud pemberian sublimat adalah agar spesimen lebih tahan terhadap serangan serangga perusak. Setelah dicelupkan/direndam dalam sublimat, spesimen dikeringkan kembali seperti pada proses pengeringan tetapi waktu yang diperlukan akan lebih cepat kering.

### 4. Perekatan pada kertas herbarium

Spesimen yang telah kering direkatkan ke kertas herbarium yaitu kertas manila putih berukuran 30x43 cm. Perekatan dapat menggunakan lem/perekat Gom Arab, benang, atau selotip. Di sini juga diperlukan kerapihan dalam mengatur letak spesimen diatas kertas herbarium. Bunga atau buah yang lepas dimasukkan ke dalam amplop dan amplop direkatkan ke kertas herbarium.

### 5. Determinasi/identifikasi

Kalau nama dari tumbuhan yang dikoleksi belum diketahui, maka dilakukan determinasi/identifikasi. Lihat Bab III mengenai determinasi/identifikasi tumbuhan.

### 6. Pemberian label

Contoh bentuk label herbarium :

Label diisi berdasarkan informasi yang ditulis pada buku catatan lapangan :

- Nomor : ada dua sistem penomoran yaitu nomor urut dari kolektor dan nomor seri herbarium, keduanya berlaku dan dapat dicantumkan dalam penulisan monograf atau revisi tumbuhan.
- Nama kolektor, biasanya yang ditulis adalah nama keluarga, sedangkan nama depan atau nama kecil disingkat.
- Tanggal koleksi (date).
- Nama suku (family), marga (genus) dan nama jenis (spesies).
- Nama determinator (yang melakukan determinasi) dan tanggal determinasi dilakukan.
- Nama umum/nama daerah (vernacular name).
- Tempat ditemukan (locality) ditulis lengkap beserta ketinggian dari permukaan laut (altitude).
- Kerapatan (frekuensi) ditulis misalnya jarang atau berlimpah.
- Tanda-tanda yang penting (remarks) misalnya warna bunga, aroma dan lain-lain yang hilang selama proses pembuatan herbarium. Juga dituliskan ciri-ciri lain secara singkat yang menunjang determinasi.

Kalau material sudah diberi sublimat maka tulisan "Poisoned" disebelah kanan atas dari label ditandai, atau ditulis "Subl." (singkatan dari sublimated) sehingga pemakai harus berhati-hati, setelah bekerja dengan material tersebut tangan harus dicuci dengan menggunakan sabun. Tulisan "Cult." (singkatan dari "cultivated") menunjukkan bahwa tumbuhan yang dikoleksi adalah tumbuhan yang dipelihara.

Label direkatkan di sebelah kanan bawah kertas herbarium. Hanya bagian tepi kanan label yang direkatkan ke tepi kertas herbarium sehingga label dapat dilipat/dibuka.

Seorang peneliti yang melakukan determinasi kembali atau merevisi lazimnya tidak mencoret hasil determinasi terdahulu pada label utama, tetapi menulis hasil determinasinya pada label lain yang ukurannya lebih kecil disertai nama determinator dan tanggal determinasi dan direkatkan pada sisi lain dari kertas herbarium.

7. Pemberian nomor dan pemasukan nama dalam katalog

Pemberian nomor dalam hal ini adalah kalau menggunakan sistem penomoran berdasarkan nomor seri herbarium. Beberapa herbarium ada yang menggunakan sistim ini tetapi ada juga yang menggunakan sistim nomor kolektor. Dengan sendirinya sistem nomor seri herbarium memudahkan dengan cepat mengetahui jumlah koleksi dari suatu herbarium. Demikian juga dengan pemasukan nama dalam katalog (katalog berdasarkan nama marga atau nama suku), penggunaan katalog mempercepat petugas atau pemakai mengetahui apakah Herbarium menyimpan spesimen dari jenis yang diperlukan.

8. Menyimpan dalam kaleng

Spesimen herbarium yang telah selesai dimasukkan ke dalam map. Pada map ditulis nama jenis, setiap map bersisi hanya satu jenis atau bahkan hanya satu jenis koleksi tertentu. Spesimen kemudian disimpan dalam kaleng atau lemari herbarium yang letaknya disusun secara alfabetis menurut nama suku atau marga. Untuk mencegah serangan serangga/hewan lain, tempat penyimpanan diberi naftalen (kamper) dan secara berkala spesime diperiksa.

## IV. TUMBUHAN PAKU

### 1. OUT LINE

Tumbuhan paku sangat beranekaragam. Setiap jenis mempunyai ciri-ciri morfologis yang bersifat khas dengan rentangan tertentu. Setiap jenis mempunyai tingkatan taksonomi tertentu. Setiap jenjang/tingkatan taksonomi memiliki anggota yang mempunyai ciri-ciri morfologi yang sama/dalam rentangan ciri yang sama.

### 2. KOMPETENSI

Mahasiswa diharapkan mampu:

- a. Mencandra ciri-ciri morfologi dari kelompok-kelompok tumbuhan paku yang diamati.
- b. Menentukan kesamaan ciri morfologi dari kelompok-kelompok tumbuhan paku yang dibandingkan, guna menentukan ciri morfologi dari tingkatan marganya.
- c. Menentukan ciri khas dari jenis, marga, dan suku.
- d. Menentukan ciri-ciri morfologi pada jenjang taksonomi suku berdasarkan kemiripan ciri morfologi pada jenjang marga, dan jenjang-jenjang di atas suku berdasarkan kemiripan ciri morfologi yang dipunyai oleh anggota jenjang taksonomi yang bersangkutan.
- e. Mengidentifikasi kelompok-kelompok tumbuhan paku yang diamati.
- f. Menyusun kunci identifikasi dari kelompok-kelompok tumbuhan paku yang diamati.
- g. Menyusun klasifikasi.

### 3. PRINSIP

- Adanya sejumlah kemiripan/kesamaan ciri morfologi menentukan tingkatan/jenjang taksonomi dari suatu kelompok tumbuhan
- Adanya ciri morfologi yang khas merupakan pembeda dari suatu kelompok tumbuhan dalam jenjang taksonomi yang sama.

### 4. BAHAN

Siapkan beberapa jenis tumbuhan paku berikut lengkap dengan alat perkembangbiakannya:

1. *Lycopodium cernuum* L.
2. *Selaginella willdenovii* Bak.
3. *Equisetum debile* Roxb.
4. *Adiantum tenerum* Sw.
5. *Salvinia natans* All.

### 5. METODE PENGUKURAN

Ikuti cara penginderaan tumbuhan paku Bab II

### 6. PETUNJUK PENGAMATAN

Buatlah daur hidup dari tumbuhan paku :

- a. Homospore
- b. Heterspore

### 7. ANALISIS DATA

- a. Sajikan data pencandraan ciri morfologi dalam tabel.
- b. Carilah kesamaan ciri diantara kelompok-kelompok tumbuhan yang dibandingkan untuk menetapkan ciri/rentangan ciri marga, suku, samapi dengan jenjang-jenjang taksonomi kelas dari kelompok-kelompok tumbuhan yang diamati
- c. Carilah nilai khusus dari masing-masing kelompok tumbuhan yang diamati.

## 8. DISKUSI

- a. Apa saja ciri morfologi secara umum dan ciri khusus dari marga, suku, dan jenjang taksonomi kelas dari kelompok-kelompok paku yang diamati?  
.....  
.....
- b. Bandingkan ciri morfologi marga, suku, sampai dengan jenjang taksonomi kelas dari kelompok tumbuhan-tumbuhan paku yang Saudara tentukan dengan ciri marga, suku sampai dengan yang dimuat dalam pustaka. Uraikan secara rinci (mengapa?), apabila Saudara menemukan kesamaan maupun perbedaan  
.....  
.....  
.....
- c. Bandingkan hasil penyusunan kunci identifikasi dan klasifikasi Saudara dengan pustaka. Bagaimana pendapat Saudara terhadap hasil perbandingan pada butir c.  
.....  
.....
- d. Adakah kesulitan-kesulitan yang Saudara temukan untuk mengidentifikasi tumbuhan paku yang Saudara amati. Mengapa?  
.....  
.....
- e. Masalah apa saja yang Saudara jumpai dalam memperletakkan, menetapkan ciri takson sampai menyusun kunci identifikasi?  
.....  
.....
- f. *Adiantum* dimasukkan dalam suku *Polypodiaceae*, tetapi ada yang memasukkan dalam suku *Adiantaceae*, mengapa? Dasar apa yang dipakai, ciri mana yang mendukung?  
.....  
.....  
.....
- g. Tumbuhan paku, ada yang mengelompokkan dalam *Tracheophyta* tetapi ada pula yang menggolongkan dalam *Pterodophyta*. Menurut dasar apa yang dipakai dalam penggolongan tersebut?  
.....  
.....
- h. Berdasarkan ciri-ciri sporangiumnya, marga mana dari bahan amantan yang dianggap paling maju dan yang paling primitif?  
.....  
.....
- i. Dimanakah letak sporangium terhadap sporofil? Dipermukaan bawah atau permukaan atas sporofil?  
.....  
.....
- j. Bagaimana kedudukan sporangium pada sporofil tersebar atau berkelompok membentuk sorus. Dimanakah letak sori pada sporofil?  
.....  
.....
- k. Diantara bahan yang tersedia, manakah yang mempunyai indisium sejatai dan indisium semu?  
.....  
.....
- l. Diantara bahan yang tersedia, manakah yang sporanya homospore dan heterospore? (caranya: cukillah sporangium, dari sorus dengan menggunakan jarum ditaruh pada kaca benda, beri tetes

air, tutup dengan kaca penutup kemudian periksa di bawah mikroskop). Apakah sporangiumnya bertangkai/tidak? Bagaimana tipe anulusnya?

.....  
 .....  
 .....

m. Pada pangkal tangkai daun *Marsillea* dan *Salvinia* sering kali ditemukan bentukan bulat berwarna coklat, apakah sebenarnya bentukan tersebut?

.....  
 .....

- 1) Gambarlah bagian-bagian tumbuhan paku yang Saudara amati lengkap dengan keterangannya
- 2) Bandingkan antara bahan amatan yang satu dengan yang lain dengan menggunakan tabel pengamatan, berdasar urutan pencandaraan.

Ciri-ciri		Bahan amatan					
Akar	Sistem perakaran						
	Ada/tidak Rizofor						
Batang	Herba/kayu						
	Percabangan						
	Arah tumbuh						
Daun	Kuncup daun menggulung/tidak						
	Tipe daun: sisik/mikrofil/makrofil						
	Tata letak daun pada batang						
Alat perkembangbiakan	Letak sporofil	Tersebar					
		Membentuk strobilus					
	Letak sporangium	Tersebar					
		Membentuk sorus					
	Punya indisium						
	Tanpa indisium						
Spora	Homospore						
	Heterospore						

3) Bagaimana cara pemencaran tumbuhan paku?

.....  
 .....  
 .....

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar

## A. Alat Vegetatif

### 1. Perawakan:

### 2. Akar :

### 3. Batang

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

### 4. Daun

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## B. Alat Generatif

### 1. Sporofil

- Letak:
- Susunan:  
-strobilus/konus

### 2. Sporangium

- Letak:
- Jumlah:  
-Sorus/tidak:
- Annulus:

### 3. Spora

- bentuk:
- ukuran:
- dinding:
- macam:

### 4. Protalium

- bentuk:
- ukuran:
- letak anteridium dan arkegonium:
- homotalus/heterotalus:

## Klasifikasi

- Divisio :
- Kelas :
- Subkelas :
- Ordo :
- Famili :
- Genus:
- Spesies :

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar

## A. Alat Vegetatif

### 1. Perawakan:

### 2. Akar :

### 3. Batang

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

### 4. Daun

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## B. Alat Generatif

### 1. Sporofil

- Letak:
- Susunan:  
-strobilus/konus

### 2. Sporangium

- Letak:
- Jumlah:  
-Sorus/tidak:
- Annulus:

### 3. Spora

- bentuk:
- ukuran:
- dinding:
- macam:

### 4. Protalium

- bentuk:
- ukuran:
- letak anteridium dan arkegonium:
- homotalus/heterotalus:

## Klasifikasi

- Divisio :
- Kelas :
- Subkelas :
- Ordo :
- Famili :
- Genus:
- Spesies :



# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

## Gambar

### A. Alat Vegetatif

#### 1. Perawakan:

#### 2. Akar :

#### 3. Batang

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

#### 4. Daun

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

### B. Alat Generatif

#### 1. Sporofil

- Letak:
- Susunan:  
-strobilus/konus

#### 2. Sporangium

- Letak:
- Jumlah:  
-Sorus/tidak:
- Annulus:

#### 3. Spora

- bentuk:
- ukuran:
- dinding:
- macam:

#### 4. Protalium

- bentuk:
- ukuran:
- letak anteridium dan arkegonium:
- homotalus/heterotalus:

### Klasifikasi

- Divisio :
- Kelas :
- Subkelas :
- Ordo :
- Famili :
- Genus:
- Spesies :

## V. TUMBUHAN BIJI TERBUKA

### 1. OUT LINE

Tumbuhan biji terbuka mempunyai jenis beranekaragam. Setiap jenis mempunyai rentangan ciri dan ciri khas yang berbeda dengan jenis yang lain. Selain ciri khas, di antara jenis-jenis yang ada terdapat kesamaan ciri morfologi yang dimiliki oleh jenjang taksonomi di atasnya.

### 2. KOMPETISI

Mahasiswa diharapkan mampu:

- Mencandra ciri-ciri morfologi dari jenis-jenis tumbuhan terbuka yang diamati.
- Menentukan kesamaan ciri morfologi dari jenis-jenis tumbuhan terbuka yang dibandingkan.
- Menentukan ciri umum dari tumbuhan biji terbuka berdasarkan jenis-jenis yang diamati.
- Menentukan ciri khas dari jenis-jenis yang diamati.
- Menyusun klasifikasi.
- Menyusun kunci identifikasi tumbuhan biji terbuka dari jenis-jenis yang diamati.

### 3. PRINSIP

- adanya sejumlah kesamaan ciri morfologi menentukan jenjang taksonomi tertentu.
- Adanya ciri morfologi yang khas merupakan pembeda di antara jenis-jenis yang ada.

### 4. BAHAN

Siapkan beberapa jenis tumbuhan biji terbuka berikut lengkap dengan alat perkembangbiakannya.

1. Pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.)
2. Tusam (*Pinus merkusii* Jungh. & De Vriese)
3. Mlinjo (*Gnetum gnemon* L.)
4. *Araucaria* sp.
5. Damar (*Agathis dammara*)

### 5. METODE PENGUKURAN

Ikuti cara pencandraan tumbuhan biji terbuka pada BAB II

### 6. PETUNJUK PENGAMATAN

#### A. Ciri Vegetatif

- 1) Dari Bahan yang tersedia manakah yang berupa herba/berkayu?  
2) Berdasarkan bentuk tubuhnya, manakah diantara bayang yang tersedia yang berbentuk pale, dan berbentuk cemara?
- 1) Bagaimanakah pertumbuhan batangnya? Cepat atau lambat?  
2) Diantara bahan yang tersedia, manakah yang batangnya bercabang? Bagaimana tipe percabangannya?
- Bagaimana sistem perakarannya?
- Diantara bahan amatan yang tersedia manakah yang kuncup daunnya menggulung?
- Bagaimanakah percabangan tulang daunnya? Perhatikan percabangan urat daun pada *Gnetum*, disebut apakah percabangan urat daun pada *Gnetum*?
- Bagaimana kedudukan daun pada batang? Perhatikan kedudukan daun pada Pinus, disebut kedudukan daun semacam itu?

#### B. Alat Perkembangbiakan Jantan

- berupa apakah alat perkembangbiakan jantan pada bahan amatan yang tersedia? Diantara bahan amatan yang tersedia, manakah yang mempunyai ukuran runjung jantan paling besar? Perhatikan pada mlinjo, bagian manakah yang dianggap sebagai mikrosporofil? Bagaimana susunan mikrofil terhadap sumbu?
- Bagaimanakah kedudukan mikrosporangium terhadap sporofil? Pejetlah sporangiumnya kemudian periksa di bawah mikroskop, bentuk apakah yang Saubdara temukan?

- c. Apakah yang dihasilkan oleh mikrosporangium? Apakah perbedaannya antara mikrospora dengan serbuk sari?
- d. Apakah hasil pertumbuhan dari mikrospora dan buluh serbuk?
- e. Apakah pengertian penyerbukan pada Gymnospermae?

**C. Alat Perkembangbiakan Betina**

- a. Berupa apakah alat perkembangbiakan betina pada Cycas dan Pinus? Bagaimana halnya pada Mlinjo? Perhatikan kedudukan makrosporofil- makrosporofil pada sumbu!
- b. Ambil 1 makrosporofil Cycas, dimanakah kedudukan bakal biji terhadap makrosporofil/daun buah? Apa alasannya Cycas termasuk tumbuhan biji terbuka?
- c. Ambil 1 sisik strobilus betina Pinus, dimanakah kedudukan bakal biji terhadap makrosporofil? Berapa jumlah bakal biji 1 makrosporofil? Tunjukkan manakah yang disebut makrosporofil?
- d. Bagian manakah yang dianggap sebagai makrosporangium pada Mlinjo? Apakah hasil perkembangan makrospora?
- e. Dari bahan amatan yang tersedia, irislah membujur bakal bijinya, tunjukkan bagian-bagian: mikrofil, integumen, nuselus, megametofit, dan arkegonium.

**D. Gambarlah semua bagian tumbuhan biji terbuka yang Saudara amati lengkap dengan keterangannya.**

**E. Tulislah ciri-ciri tumbuhan biji terbuka yang Saudara amati, letakkan pada tabel pengamatan sesuai dengan urutan pencandraan.**

Hasil Pengamatan Tumbuhan Biji Terbuka (*Gymnospermae*)

Ciri		Genus			
Perawakan = herba/kayu					
Bentuk Tubuh = palem/cemara					
Akar	Sistem perakaran: serabut/tunggang				
Batang	Bercabang/tak bercabang				
	Pertumbuhan = lambat/cepat				
Daun	Bentuk daun				
	Tulang daun				
	Tata letak daun				
	Kuncup daun				
Alat perkembangbiakan	Jantan	Letak sporofil tersebar			
		Letak sporangium			
	Betina	Letak sporofil			
		Letak bakal biji pada sporofil			

- c. Diantara bahan amatan yang tersedia, manakah yang berumah satu dan manakah yang berumah dua?
- d. Bagaimana cara pemencaran tumbuhan biji terbuka?
- e. Buatlah daur hidup dari tumbuhan biji terbuka:
  - a) Berumah satu (contoh Pinus)
  - b) Berumah dua (contoh Cycas)
 Bagian-bagian manakah dari daur hidup tersebut yang berbeda dengan daur hidup pada tumbuhan paku?

**7. ANALISIS DATA**

- a. Sajikan data pencandraan ciri morfologi pada tabel pengamatan.
- b. Carilah kesamaan ciri diantara jenis-jenis tumbuhan biji terbuka.
- c. Carilah ciri khas dari jenis-jenis tumbuhan biji terbuka.

**8. DISKUSI**

a. Apa saja ciri morfologi tumbuhan biji terbuka secara umum berdasarkan ciri-ciri dari jenis-jenis yang diamati.

.....  
.....  
.....

b. Bandingkan ciri-ciri morfologi pada butir a dengan ciri morfologi tumbuhan biji terbuka yang dimuat pada pustaka. Uraikan secara rinci (mengapa?), apabila Saudara memperoleh kesamaan maupun perbedaan.

.....  
.....  
.....

c. Bandingkan hasil penyusunan klasifikasi dan kunci identifikasi dengan pustaka. Bagaimana pendapat Saudara mengenai perbandingan pada butir c.

.....  
.....

d. Masalah apa saja yang Saudara jumpai dalam kegiatan memperletakkan sampai dengan menyusun kunci identifikasi

.....  
.....

e. Berdasarkan keadaan kuncup daunnya, manakah jenis yang dianggap paling primitif?

.....  
.....

f. Ditinjau dari venasi daunnya, manakah jenis yang dianggap paling primitif dan yang paling maju?

.....  
.....

g. Berdasarkan susunan mikrosporangium pada makrosporangium dan ada tidaknya alat gerak pada sperma, jenis manakah dari bahan amatan yang dianggap paling primitif?

.....  
.....

h. Dalam klasifikasi *Gymnospermae* termasuk jenjang takson yang mana? Apakah penanaman tersebut sudah sesuai dengan KITT? Bagaimana seharusnya? Jelaskan!

.....  
.....

i. *Pinus* ada yang mengelompokkan dalam kelas *Coniferophyta*, bangsa *Coniferales*. Manakah yang sesuai dengan KITT dari 2 jenjang taksonomi tersebut? dasar apa yang dipakai dalam penggolongan tersebut?

.....  
.....

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar

## A. Alat Vegetatif

### 1. Perawakan:

### 2. Akar :

### 3. Batang

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

### 4. Daun

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## B. Alat Generatif

### 1. Strobilus

- Letak:
- Macam:
- Bentuk dan ukuran:

### 2. Brakte

### 3. Sporofil

- Letak:
- Jumlah:
- Susunan:
- Bentuk dan ukuran:

### 4. Mikrosporangium

- Letak:
- Jumlah:
- Serbuksari

### 5. Bakal Biji

- letak:
- jumlah:
- tipe bakal biji:
- jumlah lapisan integumen:
- arkegonium:

### 6. Biji

- bentuk dan ukuran:
- embrio tiap biji:
- iumlah kotil tiap embrio:

## Klasifikasi

- Divisio :
- Kelas :
- Subkelas :
- Ordo :
- Famili :
- Genus:
- Spesies :

# TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar

## A. Alat Vegetatif

### 1. Perawakan:

### 2. Akar :

### 3. Batang

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

### 4. Daun

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## B. Alat Generatif

### 1. Strobilus

- Letak:
- Macam:
- Bentuk dan ukuran:

### 2. Brakte

### 3. Sporofil

- Letak:
- Jumlah:
- Susunan:
- Bentuk dan ukuran:

### 4. Mikrosporangium

- Letak:
- Jumlah:
- Serbuksari

### 5. Bakal Biji

- letak:
- jumlah:
- tipe bakal biji:
- jumlah lapisan integumen:
- arkegonium:

### 6. Biji

- bentuk dan ukuran:
- embrio tiap biji:
- iumlah kotil tiap embrio:

## Klasifikasi

- Divisio :
- Kelas :
- Subkelas :
- Ordo :
- Famili :
- Genus:
- Spesies :

# TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar

## A. Alat Vegetatif

### 1. Perawakan:

### 2. Akar :

### 3. Batang

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

### 4. Daun

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## B. Alat Generatif

### 1. Strobilus

- Letak:
- Macam:
- Bentuk dan ukuran:

### 2. Brakte

### 3. Sporofil

- Letak:
- Jumlah:
- Susunan:
- Bentuk dan ukuran:

### 4. Mikrosporangium

- Letak:
- Jumlah:
- Serbuksari

### 5. Bakal Biji

- letak:
- jumlah:
- tipe bakal biji:
- jumlah lapisan integumen:
- arkegonium:

### 6. Biji

- bentuk dan ukuran:
- embrio tiap biji:
- iumlah kotil tiap embrio:

## Klasifikasi

- Divisio :
- Kelas :
- Subkelas :
- Ordo :
- Famili :
- Genus:
- Spesies :

**V. KEGIATAN PEMANTAPAN TUMBUHAN PAKU & BIJI TERBUKA**  
**KEGIATAN PEMANTAP PAKU**

- 1.1 Apakah yang dimaksud dengan:
- |                           |              |               |
|---------------------------|--------------|---------------|
| a. Percabangan monopodial | f. Strobilus | k. Sporokarp  |
| b. Dimorfisme daun        | g. Indisium  | l. Endosporik |
| c. Rizom                  | h. Anulus    | m. Homotalus  |
| d. Rizopora               | i. Elater    | n. Sporofit   |
| e. Sporofil               | j. Stominum  | o. Gametofit  |
- 1.2 Apakah perbedaan pengertian antara pasangan istilah berikut:
- Dikotom dengan monopodial
  - Sel apeks dengan meristem apkes
  - Indisium dengan indisium palsu
  - Eusporangium dengan leptosporangium
  - Paku homospori dengan paku heterospori
  - Endosporik dengan eksosporik
  - Homotalus dengan heterotalus
  - Sorus dengan sinangium
  - Mikrofil dengan mikrosporofil
  - Rizoma dengan rizofora

2.1. Pelajari beberapa jenis tumbuhan paku yang mudah dikenal dan mudah ditemukan yang nama-namanya tercantum pada tabel berikut (lihat Gambar 6.1). Cantumkan hasil pengamatan Anda pada tabel berikut. Tabel padat dikembangkan sesuai keperluan.

Ciri \ Bahan	Lycopodium	Selaginella	Equisetum	Adiantum	Semanggi	Kiambang
Perakaran						
Batang						
Daun: – Macam – Urat daun						
Sporofil: – Letak sporangium – Jumlah sporangium						
Indisium: – Ada/tidak – Jenis – Bentuk						
Sporangium: – Tipe – Bentuk						

- 2.2. a. Dari hasil pengamatan tersebut, ciri apakah yang dapat Anda simpulkan?  
b. Berdasarkan perbedaannya, bagaimanakah Anda mengelompokkan contoh-contoh yang Anda pelajari?
- 3.1 a. Paku-pakuan dianggap merupakan tumbuhan yang lebih mampu menyesuaikan diri pada kehidupan daripada lumut. Mengapa?  
b. Mengapa paku-pakuan umumnya tampak tidak berbatang?



c. Apakah dasar yang dipergunakan untuk membedakan jenis daun menjadi mikofil dan makfil/megafil?

3.2. Sering dianggap paku-pakuan berkembang biak dengan spora. Bagaimana pendapat Anda?

3.3 a. Sebutkan ciri-ciri *Psilotum* yang berbeda dengan tumbuhan paku pada umumnya!

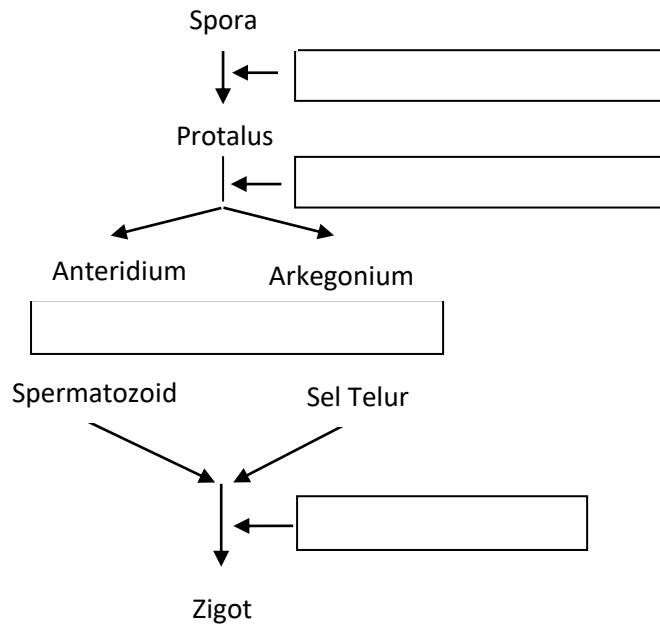
b. Berdasarkan susunan tubuhnya, mengapa *Psilotum* dimasukkan kelompok tumbuhan paku?

3.4. Di manakah berlangsungnya:

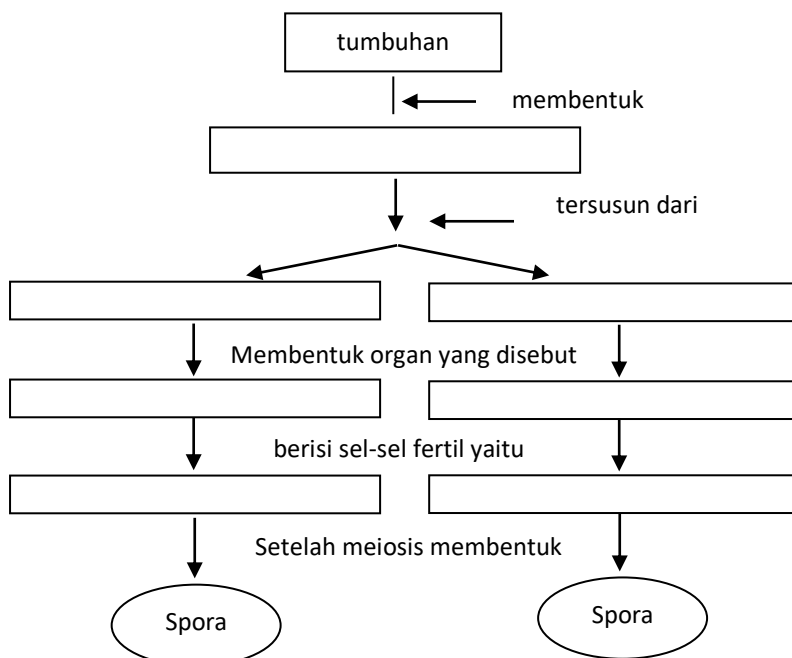
a. Fertilisasi

b. perkembangan embrio

3.5.a. Sebutkan peristiwa/proses sehingga tahapan-tahapan gametogenesis dapat tersambung dengan baik



b. Isilah nomor-nomor berikut dengan tahap-tahap yang sesuai sehingga peristiwa sporogenesis dapat menggambarkan rangkaian proses yang dimaksud



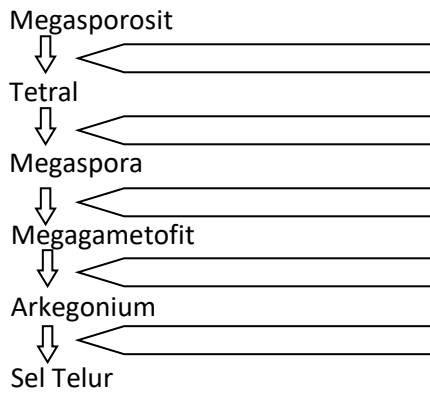
- 3.6. a. Bila Anda dibandingkan dengan tumbuhan lumut:
- 1) Perbedaan apakah yang tampak pada susunan tubuhnya?
  - 2) Ditinjau dari daur hidupnya, apakah yang berbeda?
- b. Baik tumbuhan paku maupun lumut terdapat jenis-jenis yang membentuk dua jenis gametofit yang berkembang dari dua jenis spora. Bagaimana cara-cara pembentukan spora?

#### KEGIATAN PEMANTAP BIJI TERBUKA

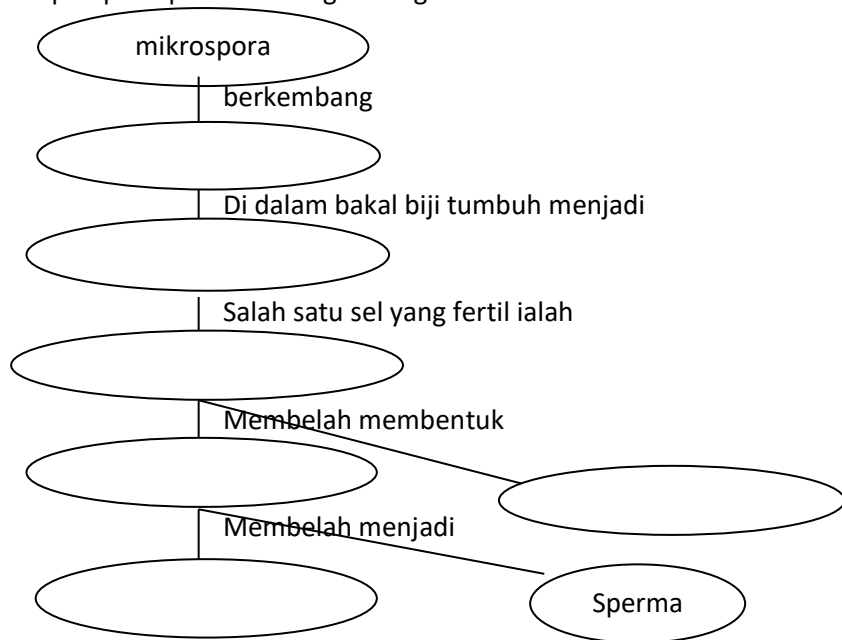
- 1.1. Apakah yang dimaksud dengan:
- a. Strobilus jantan
  - b. Strobilus betina
  - c. Bakal biji
  - d. Serbuk sari
  - e. Mikropil
  - f. Penyerbukan
- 1.2. Di manakah peristiwa-peristiwa berikut berlangsung?
- a. Pembentukan sel telur
  - b. Pembentukan sperma
  - c. Fertilisasi
  - d. Pembentukan embrio
- 1.3. Sebutkan bagian-bagian dari organ-organ berikut
- a. Megagametofit
  - b. Embrio
- 2.1. Pelajari jenis-jenis tumbuhan yang tercantum pada tabel berikut. Cantumkan hasil pengamatan Anda pada tabel tersebut.

Bahan \ Ciri	Pakis Saji	Tusam	Belinjo
-perawakan			
-arah tumbuh batang			
-tipe daun			
-alat jantan: - Bentuk - letak sporangium - jumlah sporangium per sporofil			
-Alat betina: - Bentuk - Letak bakal biji - Jumlah sporangium persporofil			

- 2.2
- a. Ciri-ciri apakah yang Anda dapat simpulkan dari ketiga contoh tumbuhan tersebut?
  - b. Tumbuhan manakah yang mempunyai mikrosporangium paling banyak pada setiap sporofilnya?
  - c. Demikian juga bakal bijinya?
- 3.1
- a. Bagaimanakah susunan suatu bakal biji gimnosperma?
  - b. Bagaimanakah susunan biji gimnosperma? Cobalah Anda lacak dari susunan bakal bijinya.
- 3.2. Sebutkan peristiwa-peristiwa dalam proses megasporogenesis-megasporogenesis berikut ini.



b. Lengkapilah tahapan-tahapan pada proses mikrogametogenesis berikut ini.



3.
  - a. Bagaimanakah susunan alat perkembangbiakan Gymnospermae, kalau Anda bandingkan dengan tumbuhan paku?
  - b. Bila daur hidup Gymnospermae dan Pteridophyta dibandingkan, perbedaan apakah yang dapat Anda temukan?
  - c. Dapatkah Anda membandingkan dimana ditemukan gametofit gametofitnya?
  - d. Setelah anda membandingkan dengan keadaan pteridophyta, apakah sebenarnya bakal biji padagymnospermae
4.
  - a. Sebutkan susunan bakal biji!
  - b. Di mana dibentuk sek telusuri?
  - c. Berapa jumlah sperma yang terbentuk dari setiap serbuk sari?
5.
  - a. Susunlah diagram daur hidup Pinus!
  - b. Bagaimanakah pendapat Anda terhadap diagram daur hidup?
6.
  - a. Di manakah berlangsungnya fertilisasi?
  - b. Berapa sperma dari sebuah serbuk sari yang melangsungkan fertilisasi?
7.
  - a. Sebutkan bagian-bagian lembaga!
  - b. Sebutkan bagian-bagiab biji!.

## VI. DIVISIO MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE)

Tujuan Praktikum Magnoliophyta:

1. Untuk menemukan ciri-ciri divisio Magnoliophyta.
2. Untuk menemukan perbedaan ciri-ciri divisio Magnoliophyta
3. Untuk menemukan urutan keprimitifan/kemajuan anggota-anggota familia dalam Divisio Magnoliophyta.

Magnoliophyta atau Angiospermae merupakan kelompok tumbuhan yang alat perkembangbiakan generatifnya berupa bunga. Pada umumnya bunga mempunyai perhiasan yang terdiri atas kelopak (kaliks) dan mahkota (korola). Alat reproduksi jantan dihasilkan dalam stamen yang berjumlah satu atau banyak sedangkan alat reproduksi betina berupa putik (pistilum). Putik ada yang hanya tersusun dari satu daun buah (karpel) tetapi ada juga yang terbentuk dari karpel. Ovarium mungkin hanya terbentuk dari satu karpel atau beberapa karpel yang bersatu. Biji terdapat di dalam ovarium.

Divisio Magnoliophyta terdiri atas dua kelas yaitu magnoliopsida (dicotyledone) dan liliopsida (monocotyledone). Magnoliopsida mempunyai 64 ordo, 318 familia, dan kurang lebih 165.000 spesies sedangkan liliopsida mempunyai 19 ordo, 65 familia, dan kurang lebih 50.000 spesies (Conquiest, 1981: 2).

Catatan fosil memperlihatkan bahwa angiospermae diperkirakan muncul pada awal periode cretaceous (kurang lebih 130 juta tahun yang lalu). Angiospermae yang hidup pada periode itu diperkirakan mempunyai polen tipe monosculat dan daun berukuran kecil dan sederhana dengan venasi kurang lebih menjala. Ciri polen dan daun yang seperti itu merupakan ciri salah satu subkelas angiospermae, yaitu magnoliidae.

### A. Kelas Magnoliopsida (Dicotyledonae)

#### Tujuan Praktikum

1. Untuk menemukan ciri-ciri kelas Magnoliopsida.
2. Untuk membandingkan tingkat kemajua/keprimitifan anggota-anggota kelas Magnoliopsida.

Kelas Magnoliopsida terdiri atas tumbuhan berkayu dan herba. Adanya kambium membuat anggota-anggota kelas Magnoliopsida mengalami pertumbuhan sekunder pada batang dan akarnya. Pembuluh di batang dan akar tersusun dalam suatu ikatan pembuluh yang teratur dalam susunan melingkar. Daun dengan venasi menjala berbentuk penninervis. Daun pada umumnya mempunyai tangkai dan helaian daun yang melebar. Bunga pada umumnya kelipatan 5 atau 4, dan jarang kelihatan 3. Embrio biji mempunyai 2 kotiledon, jarang hanya 1,3 atau 4 kotiledon.

Kelas Magnoliopsida terdiri atas 6 subkelas, yaitu: Magnoliidae, Hamamelidae, Caryophyllidae, Rosidae, dan Asteridae (Conquiest, 1981: 20-22), hubungan evolusioner antar subkelas anggota Magnoliopsida dapat dilihat pada gambar berikut.

Dalam kegiatan praktikum kita secara berturut-turut akan mengamati beberapa spesimen anggota kelas Magnoliopsida. Untuk kegiatan pertama kita akan memulai dengan subkelas 1, yaitu Magnoliidae.

#### Subkelas 1. Magnoliidae

#### Tujuan Praktikum

1. Untuk menemukan ciri-ciri familia-familia dalam subkelas Magnoliidae.
2. Untuk menentukan tingkat kemajua/keprimitifan antar familia dalam subkelas.

Subkelas Magnoliidae memiliki karakteristik yang sangat beragam. Misalnya habitusnya mulai dari pohon sampai herba. Perhiasan bunga ada yang berupa perigonium, ada yang bisa dibedakan antara kaliks dan korola, ada juga yang tidak mempunyai perhiasan bunga. Begitu juga pada karakteristik yang lain. Akan tetapi subkelas Magnoliidae ini mempunyai beberapa karakteristik yang menunjukkan keprimitifan yaitu umumbta polennya termasuk uniaperture, gynoeciumnya apocarpusnya, dan berstamen banyak dalam rangkaian sentripetal.

Subkelas Magnoliidae terdiri atas 8 ordo dan jumlah anggotanya kurang lebih 12.000 spesies. Kedelapan ordo tersebut adalah Magnoliales, Laurales, Piperales, Aristolochiales, Illiciales, Nymphales, Ranunculales, dan Papaverales. Tidak semua ordo akan kita bahas dalam kegiatan praktikum ini, tetapi hanya 4 ordo yang sering kita temui sehari-hari dan sebagian mempunyai nilai ekonomis. Ordo yang akan dibahas adalah Magnoliales yang akan diwakili oleh familia Magnoliaceae dan Annonaceae, ordo Laurales yang diwakili oleh familia Laraceae, ordo Piperales diwakili oleh familia Piperaceae dan Ordo Nymphales yang diwakili oleh Nymphaeaceae.

### Alat dan Bahan

#### Alat:

- |                                                         |                     |
|---------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. Pisau atau alat penyayat lain untuk mengambil sampel | 5. Lup              |
| 2. Mikroskop binokuler dan monokuler                    | 6. Jarum            |
| 3. Aquadest dalam botol pipet                           | 7. Silet yang tajam |
| 4. Gelas objek dan penutupnya                           |                     |

#### Bahan:

Untuk kegiatan praktikum ini carilah 3 spesimen tumbuhan untuk tiap-tiap familia. Dalam setiap spesimen harus mencakup cabang dengan daun, bunga, dan bilamana ada buahnya. Pada saat mengambil spesimen perhatikan juga habitat, habitus, dan umur tumbuhan. Familia-familia yang akan diamati, yaitu:

1. Familia Magnoliaceae  
Contoh: *Michelia champaca* (Cempaka bunga kuning), *Michelia alba* (cempaka bunga putih).
2. Familia Annonaceae  
Contoh: *Annona muricata* (Sirsak), *Annona squamosa* (Srikaya).
3. Familia Piperaceae  
Contoh: *Piper betle* (Sirih), *Piperomea pellucida*.

### Petunjuk Pengamatan:

1. Ambillah beberapa jenis tumbuhan yang termasuk masing-masing familia yang dicontohkan atau yang lainnya secara lengkap meliputi organ batang (cabang), daun dan alat perkembangbiakannya (bunga).
2. Amati umur tumbuhan, struktur morfologi batang, daun, dan alat perkembangbiakan (bunga) setiap spesimen. Untuk batang amati habitus dan pola percabangannya. Untuk daun amati jenis daun, duduk daun dan pertulangan daunnya.
3. Amati secara detail struktur alat perkembangbiakan setiap spesimen yang diamati, dengan memperhatikan perbungaan, jenis kelamin tumbuhan, jumlah keadaan kaliks dan korola, jumlah dan keadaan stamen, pistilum (karpel), kedudukan ovarium, simetris bunga, kelamin tumbuhan, jenis buah, dan bentuk polen.
4. Buatlah sayatan melintang atau membujur pada ovarium tumbuhan untuk melihat tipe placenta dan perlekatan karpel.
5. Buatlah seriasi spesimen-spesimen tersebut dengan memberi bobot atau (score) pada ciri atau criteria setiap spesimen berdasarkan skala filogeni.

Setelah anda mengamati semua spesimen yang ada cobalah jawab pertanyaan berikut bersama-sama dengan kelompok anda. Apabila kelompok anda belum bisa menjawab karena pengamatan anda belum lengkap, cobalah lakukan pengamatan lagi.

1. Dapatkah anda menuliskan rumus bunga dari tumbuhan-tumbuhan tersebut?

- .....  
.....  
.....
2. Dapatkah anda menemukan suatu kesamaan yang dimiliki oleh semua spesimen tersebut.  
.....  
.....  
.....
  3. Menurut anda, apakah alasannya sehingga tumbuh-tumbuhan tersebut dimasukkan dalam satu subkelas?  
.....  
.....  
.....
  4. Dapatkah anda menemukan perbedaan-perbedaan diantara spesimen-spesimen tersebut sehingga mereka dipisahkan dalam familia yang berbeda?  
.....  
.....  
.....
  5. Dapatkah anda menemukan ciri khas setiap familia?  
.....  
.....  
.....
  6. Bagaimana urutan tingkat kemajuan/keprimitifan familia-familia tersebut?  
.....  
.....  
.....
  7. Karakteristik apakah yang dimiliki oleh familia yang paling maju?  
.....  
.....  
.....
  8. Berdasarkan skala filogeni yang anda gunakan, manakah dari 4 ordo tersebut (Magnoliales, Laurales, Piperales, Nymphales) yang paling maju tingkat perkembangannya? Mengapa? Dalam hal apa ordo tersebut lebih maju daripada yang lain?  
.....  
.....  
.....
  9. Apakah kegunaan tumbuhan-tumbuhan tersebut?  
.....  
.....  
.....

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

### **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

### **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

### **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

## **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**



## Subkelas 2. Hamamelidae

### Tujuan Praktikum:

1. Untuk menentukan ciri-ciri familia-familia dalam subkelas Hamamelidae.
2. Untuk menentukan tingkat kemajuan/keprimitifan antar familia dalam subkelas Hamamelidae.
3. Untuk membandingkan tingkat kemajuan/keprimitifan subkelas Hamamelidae dan Caryophyllidae.

Subkelas Hamamelidae merupakan dikotiledon dengan bunga kebanyakan berukuran kecil sampai yang tereduksi. Umumnya apetal atau seringkali tanpa perhiasan bunga, walaupun ada ukuran sepal kecil dan seringkali menyerupai sisik serta ukuran petal yang kecil pula. Polennya binukleat atau trinukleat. Plasentanya marginal, axilar, apikal, atau basal. Penyerbukan dibantu oleh angin (anemophilus) atau oleh serangga (entomophilus).

Subkelas Hamamelidae terdiri atas 11 ordo, 24 familia dan beranggotakan 300 spesies. Kesebelas ordo tersebut adalah Trochodendrales, Hamamelidales, Daphniphyllales, Didymelales, Eicomiales, Urticales, Leitnariales, Juglandales, Myricales, Fagales, dan Casuarinales. Dalam kegiatan praktikum ini kita akan membahas ordo Urticales yang diwakili oleh Moraceae yang mudah kita peroleh sampel tumbuhannya.

### Alat dan Bahan

#### Alat:

- |                                                         |                     |
|---------------------------------------------------------|---------------------|
| 5. Pisau atau alat penyayat lain untuk mengambil sampel | 5. Lup              |
| 6. Mikroskop binokuler dan monokuler                    | 6. Jarum            |
| 7. Aquadest dalam botol pipet                           | 7. Silet yang tajam |
| 8. Gelas objek dan penutupnya                           |                     |

#### Bahan:

Untuk kegiatan praktikum ini carilah 3 spesimen tumbuhan untuk tiap-tiap familia. Dalam setiap spesimen harus mencakup cabang dengan daun, bunga, dan bilamana ada buahnya. Pada saat mengambil spesimen perhatikan juga habitat, habitus, dan umur tumbuhan. Familia yang akan diamati, yaitu:

Famili Moraceae, contoh: *Morus alba* (murbei), *Ficus carica* (buah tin)

Famili Urticaceae, contoh: *Pilea melastomoides*

### Petunjuk Pengamatan:

1. Ambillah beberapa jenis tumbuhan yang termasuk masing-masing familia yang dicontohkan atau yang lainnya secara lengkap meliputi organ batang (cabang), daun dan alat perkembangbiakannya (bunga).
2. Amati umur tumbuhan, struktur morfologi batang, daun dan alat perkembangbiakan (bunga) setiap spesimen. Untuk batang amati habitus dan pola percabangannya. Untuk daun amati jenis daun, duduk daun dan pertulangan daunnya.
3. Amati secara detail struktur alat perkembangbiakan setiap spesimen yang diamati, dengan memperhatikan perbungaan, jenis kelamin tumbuhan, jumlah dan keadaan kaliks dan korola, jumlah dan keadaan stamen, pistilum (karpel), kedudukan ovarium, simetris bunga, kelamin tumbuhan, jenis buah, dan bentuk polen.
4. Buatlah sayatan melintang atau membujur pada ovarium tumbuhan untuk melihat tipe plasenta dan perlekatan karpel.
5. Buatlah seriasi spesimen-spesimen tersebut dengan memberi bobot (skor) pada ciri/kriteria setiap spesimen berdasarkan skala filogeni.

Setelah anda mengamati semua spesimen yang ada cobalah jawab pertanyaan berikut bersama-sama dengan anggota kelompok anda. Apabila kelompok anda belum bisa menjawab karena pengamatan anda belum lengkap, cobalah lakukan pengamatan lagi.

1. Dapatkah anda menemukan suatu kesamaan yang dimiliki oleh semua spesimen tersebut?

- .....  
.....  
.....
2. Menurut anda, apakah alasannya sehingga tumbuh-tumbuhan tersebut dimasukkan dalam satu subkelas?  
.....  
.....
  3. Dapatkah anda menemukan perbedaan-perbedaan diantara spesimen- spesimen tersebut sehingga mereka dipisahkan dalam familia yang berbeda?  
.....  
.....  
.....
  4. Dapatkah anda menemukan ciri khas setiap familia?  
.....  
.....
  5. Bagaimana urutan tingkat kemajuan/keprimitifan familia-familia tersebut?  
.....  
.....  
.....
  6. Karakteristik apakah yang dimiliki oleh familia yang paling maju?  
.....  
.....
  7. Berdasarkan skala filogeni yang anda gunakan, manakah dari 2 ordo (Urticales dan Casuarinales) yang paling maju tingkat perkembangannya? Mengapa? Dalam hal apa ordo tersebut lebih maju daripada yang lain?  
.....  
.....  
.....
  8. Apakah kegunaan tumbuhan-tumbuhan tersebut?  
.....  
.....

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

## **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**

### Subkelas 3. Caryophyllidae

#### Tujuan Praktikum

1. Untuk menemukan ciri-ciri familia-familia dalam subkelas Caryophyllidae.
2. Untuk menentukan tingkat kemajuan/keprimitifan antar familia dalam subkelas Caryophyllidae.
3. Untuk membandingkan tingkat kemajuan/keprimitifan subkelas Magnoliidae, Hammamelidae, dan Caryophyllidae.

Subkelas Caryophyllidae merupakan dikotiledonae dengan polen tipe trinukleatus dan jarang binukleatus. Ovulum bitegmik dengan plasentase sentralis atau basalis. Subkelas Caryophyllidae terdiri atas 3 ordo, 14 familia, dan kurang lebih 11.000 spesies dan hampir 90% adalah anggota ordo Caryophyllales. Dua ordo lainnya adalah Polygonales dan Plumbaginales (Conrquist, 1981: 231).

Ordo Caryophyllales terdiri atas 12 familia, yaitu: Phytolacaceae, Nyctaginaceae, Achatocarpaceae, Didieraceae, Aizoaceae, Cactaceae, Chenopodiaceae, Amaranthaceae, Portulacaceae, Basellaceae, Molluginaceae, dan Caryophyllaceae. Untuk kegiatan praktikum kita akan membahas bebrapa familia yang mudah kita peroleh sampel tumbuhannya.

#### Alat dan Bahan

##### Alat:

1. Mikroskop monokuler
2. Mikroskop binokuler/lup
3. Gelas objek dan penutupnya
4. Jarum
5. Silet tajam

##### Bahan:

Untuk kegiatan praktikum ini carilah 3 spesimen tumbuhan untuk tiap-tiap familia. Dalam setiap spesimen harus mencakup cabang dengan daun, bunga, dan bilamana ada buahnya. (pada saat mengambil spesimen perhatikan juga habitat, habitus, dan umur tumbuhan). Familia-familia yang akan diamati, yaitu:

1. Famili Nyctaginaceae  
Contoh: *Mirabilis jalapa* (bunga pukul empat), dan *Bougainvillea* sp.
2. Famili Amaranthaceae  
Contoh: *Amaranthus* sp. (bayam), *Celosia* sp. (jawan kotok) atau *Gomphrena globosa* (kembang kancing).

#### Petunjuk Pengamatan:

1. Ambil spesimen tumbuhan yang berasal dari satu familia, kemudian amati secara bergantian untuk tiap karakteristik.
2. Perhatikanlah batangnya, apakah berkayu atau tidak. Apabila batang berkayu, termasuk tipe apakah habitusnya? Amati pula pola percabangan tumbuhan tersebut.
3. Amati daun, yang mencakup jenis daun, pertulangan daun, dan duduk daun. Apabila memungkinkan amati pula tipe stomatanya.
4. Amati secara rinci struktur alat perkembangbiakannya. Untuk itu perhatikan tipe perbungaan, jenis kelamin tumbuhan, jumlah dan keadaan perhiasan bunga, jumlah dan keadaan stamen, jumlah dan keadaan pistilum, kelamin bunga, dan jenis buah. Apabila memungkinkan amati pula polen dengan menggunakan mikroskop.
5. Dengan menggunakan mikroskop, amatilah sayatan melintang dan membujur ovarium agar dapat mengamati tipe plasenta dan perlekatan karpel.
6. Sajikan hasil pengamatan anda dalam lembar pengamatan dan beri skor untuk tiap karakter sesuai dengan kriteria penskoran menurut skala filogenetik.
7. Gambarkan satu spesimen sebagai wakil dari tiap familia dalam buku gambar, serta beri keterangan selengkap-lengkapannya.

Setelah anda mengamati semua spesimen yang ada cobalah jawab pertanyaan berikut bersama-sama dengan anggota kelompok anda. Apabila kelompok anda belum bisa menjawab karena pengamatan anda belum lengkap, cobalah lakukan pengamatan lagi.

1. Dapatkah anda menemukan suatu kesamaan yang dimiliki oleh semua spesimen tersebut?  
.....  
.....
2. Ciri-ciri apakah yang membuat semua spesimen tersebut ditempatkan dalam satu subkelas?  
.....  
.....
3. Dapatkah anda menemukan perbedaan-perbedaan diantara spesimen-spesimen tersebut sehingga mereka dipisahkan dalam familia yang berbeda?  
.....  
.....
4. Dapatkah anda menemukan ciri khas setiap familia?  
.....  
.....
5. Apabila anda bandingkan tingkat kemajuan/keprimitifan familia-familia tersebut, bagaimanakah urutannya?  
.....  
.....
6. Karakteristik apakah yang dimiliki oleh familia yang paling maju?  
.....  
.....
7. Apabila subkelas Caryophyllidae dibandingkan dengan subkelas Magnoliidae dan subkelas Hamamelidae, manakah dari ketiga subkelas tersebut yang paling maju?  
.....  
.....
8. Ciri apakah yang dimiliki oleh subkelas yang paling maju?  
.....  
.....
9. Apakah kegunaan tumbuhan anggota subkelas Caryophyllidae?  
.....  
.....

**LEMBAR KERJA PRAKTIKUM  
TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI**

Tanggal :

Nama Spesies :

**Gambar :**

**Alat Vegetatif**  
**Perawakan:**  
**Akar :**  
**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

**Alat Generatif**

- Perbungaan:
- Bunga:
- Dasar Bunga:
- Kaliks/kelompok:
- Korola/mahkota:
- Perigonium:
- Andresium:
- Gimesium:
- Rumus Bunga:
- Waktu perbungaan:
- Buah:
- Biji:
- Perkecambahan:

**Klasifikasi**

- Divisio :
- Classis:
- Subclassis:
- Ordo:
- Familia:
- Genus:
- Spesies :

## Subkelas 4 Dilleniidae

### Tujuan Praktikum

1. Untuk menemukan ciri-ciri familia-familia dalam subkelas Dilleniidae
2. Untuk menentukan tingkat kemajuan/ keprimitifan antar familia dalam subkelas Dilleniidae
3. Untuk membandingkan tingkat kemajuan/ keprimitifan subkelas Dilleniidae dengan subkelas Magnoliidae, Hammamelidae dan Caryophyllidae

Subkelas Dilleniidae merupakan dikotiledonae dengan bentuk habitus herba atau berkayu. Daun kebanyakan daun tunggal dan beberapa saja yang daunnya majemuk. Bunga polypetal, jarang apetal. Gynoecium syncarp, kecuali pada ordo Dilleniales ada beberapa yang apocarps. Ovarium pada umumnya superum kecuali pada Lecythidales dan beberapa anggota Violales. Placentase beragam ada yang axilaris, ada yang basalis, dan ada juga yang parietalis.

Dilleniidae tampak jelas berkembang dari Magnoliidae. Tipe karpel yang apocarp pada Dilleniales (khususnya Dilleniidae) merupakan penghubung antara subkelas Magnoliidae dan Dilleniidae. Dari subkelas Magnoliidae, familia Illiaceae diduga merupakan familia yang paling dekat hubungannya dengan Dilleniaceae. Dalam subkelas Dilleniidae, ordo Theales sentral sebab semua ordo (kecuali Dilleniales) dalam subkelas Dilleniidae berkembang dari Theales.

Subkelas Dilleniidae terdiri atas 13 ordo, 78 familia dan kurang lebih 25.000 spesies. Tiga per empat dari sejumlah spesies tersebut berasal dari 5 ordo, yaitu Violales (5000 spesies), Capparales (4000 spesies), Ericales (4000 spesies), Theales (3500 spesies) dan Malvales (3000-3500 spesies). Ordo-ordo yang lain yaitu Dilleniales, Lecythidales, Nepenthales, Salicales, Batales, Diapensales, Ebenales dan Primulales (Conquist, 1981: 289). Untuk kegiatan praktikum kita akan membahas beberapa familia yang mudah kita peroleh sampel tumbuhannya.

### Alat dan Bahan

#### Alat :

1. Mikroskop monokuler
2. Mikroskop binokuler/ lup
3. Gelas objek dan penutupnya
4. Jarum
5. Silet Tajam

#### Bahan :

Untuk kegiatan praktikum ini carilah 3 spesimen tumbuhan untuk tiap-tiap familia. Dalam setiap spesimen harus mencakup cabang dengan daun, bunga, dan bilamana ada buahnya. Pada saat mengambil specimen perhatikan juga habitat, habitus, dan umur tumbuhan. Familia-familia yang akan diamati, yaitu :

1. Familia Malvaceae  
Contoh : *Hibiscus rosa-sinensis* (kembang sepatu), *Hibiscus sabdariffa*
2. Familia Passifloraceae  
Contoh : *Passiflora quadrangularis* (markisa), *Passiflora foetida* (cermot)
3. Familia Cucurbitaceae  
Contoh : *Cucumis sativus* (mentimun), *Citrullus vulgaris* (semangka)

### Petunjuk Pengamatan :

1. Ambil specimen tumbuhan yang berasal dari satu familia, kemudian amati secara bergantian untuk tiap karakteristik.
2. Perhatikanlah batangnya, apakah berkayu atau tidak. Apabila batang berkayu, termasuk tipe apakah habitusnya? Amati pula pola percabangan tumbuhan tersebut.
3. Amati daun, yang mencakup jenis daun, pertulangan daun, dan duduk daun. Apabila memungkinkan amati pula tipe stomatanya.
4. Amati secara rinci struktur alat perkembangbiakannya. Untuk itu perhatikan tipe perbungaan, jenis kelamin tumbuhan, jumlah dan keadaan perhiasan bunga, jumlah dan keadaan stamen, jumlah dan keadaan pistilum, kelamin bunga, dan jenis buah. Apabila memungkinkan amati pula polen dengan menggunakan mikroskop.

5. Dengan menggunakan mikroskop, amatilah sayatan melintang dan membujur ovarium agar dapat mengamati tipe plasenta dan perlekatan karpel.
6. Sajikan hasil pengamatan anda dalam lembar pengamatan dan beri skor untuk tiap karakter sesuai dengan kriteria penskoran menurut skala filogenetik.
7. Gambarkan satu spesimen sebagai wakil dari tiap familia dalam buku gambar, serta beri keterangan selengkap-lengkapny.

Setelah anda mengamati semua specimen yang ada cobalah jawab pertanyaan berikut bersama-sama dengan anggota kelompok anda. Apabila kelompok anda belum bisa menjawab karena pengamatan anda belumlengkap, cobalah lakukan pengamatan lagi.

1. Dapatkah anda menemukan suatu kesamaan yang dimiliki oleh semua spesimen tersebut ?  
.....  
.....  
.....
2. Cirri-ciri apakah yang membuat semua specimen tersebut ditempatkan dalam satu subkelas ?  
.....  
.....  
.....
3. Dapatkah anda menemukan perbedaan-perbedaan diantara specimen-spesimen tersebut sehingga mereka dipisahkan dalam familia yang berbeda ?  
.....  
.....  
.....
4. Dapatkah anda menemukan cirri khas setiap familia ?  
.....  
.....  
.....
5. Apabila anda bandingkan tingkat kemajuan/ keprimitifan familia-familia tersebut, bagaimanakah urutannya ?  
.....  
.....  
.....
6. Karakteristik apakah yang dimiliki oleh familia yang paling maju ?  
.....  
.....  
.....
7. Apabila subkelas dibandingkan dengan subkelas Magnoliidae dan subkelas Hammamelidae dan subkelas Caryophyllidae, manakah dari ketiga subkelas tersebut yang paling maju ?  
.....  
.....  
.....
8. Cirri apakah yang dimiliki oleh subkelas yang paling maju ?  
.....  
.....  
.....
9. Apakah kegunaan tumbuhan anggota subkelas Dilleniidae ?  
.....  
.....  
.....



# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

## **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

## **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**

## Subkelas V. Rosidae

### Tujuan Praktikum

1. Untuk menemukan ciri-ciri familia-familia dalam subkelas Rosidae
2. Untuk menentukan tingkat kemajuan/ keprimitifan antar familia dalam subkelas Rosidae
3. Untuk membandingkan tingkat kemajuan/ keprimitifan subkelas Magnoliidae, Hammamelidae, dan Caryophyllidae, subkelas Dilleniidae, dan subkelas Rosidae

Subkelas Rosidae merupakan dikotiledonae dengan polen binukleat atau kadang-kadang trinukleat. Ginesium bertipe apocarpus pada Fabales, Proteales dan beberapa Rosales, kadangkala bertipe sinkarpus. Kedudukan ovarium bervariasi ada yang superum dan ada yang inferum. Plasentasenya juga bervariasi tapi pada umumnya axilar.

Subkelas Rosidae terdiri dari 18 ordo, 114 familia dan anggotanya sekitar 58.000 spesies. Subkelas ini termasuk subkelas terbesar dari anggota Angiospermae dalam hal jumlah familia dan jumlah spesiesnya. Ke 18 ordo tersebut adalah Rosales, Fabales, Proteales, Podostemales, Haloragales, Myrtales, Rhizophorales, Cornales, Santanales, Rafflesiales, Cetastrales, Euphorbiales, Rhamnales, Linales, Polygalales, Sapindales, Geraniales dan Apiales. Dari ke 18 ordo ini yang termasuk ordo yang mempunyai anggota yang besar ada 5 ordo yaitu : Fabales (14.000 spesies), Myrtales (9.000 spesies), Euphorbiales (7.600 spesies), Rosales (6.000 spesies) dan Sapindales (5.400 spesies). Yang akan kita bahas dalam kegiatan praktikum adalah 6 ordo, yaitu 5 ordo terbesar dan ordo Apiales. Untuk ordo Fabales akan diwakili oleh familia Mimosaceae, Caesalpiniaceae, dan Fabaceae. Ordo Myrtales diwakili oleh Myrtaceae, ordo Euphorbiales diwakili oleh Euphorbiaceae, ordo Rosales diwakili oleh familia Rosaceae, ordo Sapindales diwakili oleh familia Anacardiaceae dan Rutaceae serta ordo Apiales diwakili oleh familia Apiaceae.

### Alat dan Bahan

#### Alat :

- |                                                         |                |
|---------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Pisau atau alat penyayat lain untuk mengambil sampel | 5. Lup         |
| 2. Mikroskop binokuler dan monokuler                    | 6. Jarum       |
| 3. Aquadest dalam botol pipet                           | 7. Silet Tajam |
| 4. Gelas objek dan penutupnya                           |                |

#### Bahan :

Untuk kegiatan praktikum ini carilah 3 spesimen tumbuhan untuk tiap-tiap familia. Dalam setiap spesimen harus mencakup cabang dengan daun, bunga, dan bilamana ada buahnya. Pada saat mengambil specimen perhatikan juga habitat, habitus, dan umur tumbuhan. Familia-familia yang akan diamati, yaitu :

1. Familia Mimosaceae  
Contoh : *Acacia auriculiformis* (akasia), *Mimosa pudica* (putri malu)
2. Familia Caesalpiniaceae  
Contoh : *Bauhinia purpurea* (bunga kupu-kupu), *Caesalpinia pulcherrima* (kembang merak)

#### Petunjuk Pengamatan :

Ambillah beberapa jenis tumbuhan yang termasuk masing-masing familia yang dicontohkan atau yang lainnya secara lengkap meliputi organ batang (cabang), daun dan alat perkembangbiakannya (bunga).

1. Amati umur tumbuhan, struktur morfologi batang, daun dan alat perkembangbiakan (bunga) setiap specimen. Untuk batang amati habitus dan pola percabangannya. Untuk daun amati jenis daun, duduk daun dan pertulangan daunnya.
2. Amati secara detail struktur alat perkembangbiakan setiap spesimen yang diamati, dengan memperhatikan perbungaan, jenis kelamin tumbuhan, jumlah dan keadaan kaliks dan korola, jumlah dan keadaan stamen, pistilum (karpel), kedudukan ovarium, simetris bunga, kelamin tumbuhan, jenis buah dan bentuk polen.
3. Buatlah sayatan melintang atau membujur pada ovarium tumbuhan untuk melihat tipe plasenta dan perlekatan karpel.

4. Buatlah seriasi spesimen-spesimen tersebut dengan member bobot (skor) pada cirri/ criteria setiap specimen berdasarkan skala filogeni.
5. Gambarlah minimal satu spesies lain dari tiap familia yang tidak dipraktikumkan di kelas.

Setelah anda mengamati semua specimen yang ada cobalah jawab pertanyaan berikut bersama-sama dengan anggota kelompok anda. Apabila kelpmok anda belum bisa menjawab karena pengamatan anda belum lengkap, cobalah lakukan pengamatan lagi.

1. Dapatkah anda menuliskan rumus bunga dari tumbuh-tumbuhan tersebut ?  
.....  
.....  
.....
2. Dapatkah anda menemukan suatu kesamaan yang dimiliki oleh semua specimen tersebut ?  
.....  
.....  
.....
3. Menurut anda, apakah alasannya sehingga tumbuh-tumbuhan tersebut dimasukkan dalam satu subkelas ?  
.....  
.....  
.....
4. Dapatkah anda menemukan perbedaan-perbedaan diantara specimen-spesimen tersebut sehingga mereka dipisahkan dalam familia yang berbeda ?  
.....  
.....  
.....
5. Dapatkah anda menemukan cirri khas setiap familia ?  
.....  
.....  
.....
6. Bagaimana urutan tingkat kemajuan/ keprimitifan familia-familia tersebut ?  
.....  
.....  
.....
7. Karakteristik apakah yang dimiliki oleh familia yang paling maju ?  
.....  
.....  
.....
8. Berdasarkan skala filogeni yang anda gunakan, manakah dari 6 ordo (Fabales, Myrtales, Euphorbiales, Rosales, Sapindales dan Apiales) yang paling maju tingkat perkembangannya? Mengapa? Dalam hal apa ordo tersebut lebih maju dari yang lain ?  
.....  
.....  
.....
9. Apakah kegunaan tumbuh-tumbuhan tersebut?  
.....  
.....  
.....

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

## **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**

## Subkelas VI. Asteroideae

### Tujuan Praktikum

1. Untuk menemukan ciri-ciri familia-familia dalam subkelas Asteroideae
2. Untuk menentukan tingkat kemajuan/ keprimitifan antar familia dalam subkelas Asteroideae
3. Untuk membandingkan tingkat kemajuan/ keprimitifan subkelas Asteroideae dengan subkelas Magnoliaceae, Hamamelidaceae, dan Caryophyllaceae, subkelas Dilleniaceae dan subkelas Rosaceae

Subkelas Asteroideae merupakan dikotiledonae dengan bentuk habitus herba atau berkayu. Daun kebanyakan daun tunggal dan beberapa saja yang daunnya majemuk. Corolla pada umumnya. Stamen biasanya menempel pada tabung corolla (kadang-kadang hanya pada bagian dasar tabungnya saja atau bahkan lepas). Stamen tidak sama dengan jumlah petal. Pada tumbuhan yang apetal, jumlah stamen kurang dari 5, kecuali pada Thelogastraceae. Placentase bermacam-macam ada yang axilar, parietal, basal, apical dan juga centralis.

Kurang lebih sepertiga spesies termasuk dalam familia Asteraceae, yang merupakan familia terbesar dalam dikotiledonae. Untuk keperluan pengenalan praktis, Asteroideae dapat dibedakan dari dikotiledonae yang lain berdasarkan keadaan bunganya yang sympetal stamennya isomer dan posisinya bergantian dengan lobus corolla, atau kurang dari jumlah lobus corolla. Hanya kurang dari 1% anggota asteroideae yang tidak memenuhi criteria ini dan juga sekitar 1% non asteroideae yang mempunyai criteria seperti di atas. Karena itu criteria di atas dapat digunakan.

Asteroideae merupakan subkelas yang termaju dibandingkan subkelas yang lain. Asteroideae mempunyai pollinator tertentu dan juga mempunyai polen yang khas. Tampaknya bahwa munculnya Asteroideae berhubungan dengan evolusi insekta yang mampu mengenali pola bunga yang kompleks. Nenek moyang Asteroideae mungkin adalah ordo Rosales sebab ciri corolla sympetal, stamen isomer dan letaknya bergantian dengan petal, jumlah pistilum yang banyak dengan jumlah biji yang juga banyak untuk tiap ruangnya, semua ciri itu dimiliki oleh ordo Rosales.

Subkelas Asteroideae terdiri atas 11 ordo, 49 familia dan hamper 60.000 spesies. Ke 11 ordo tersebut adalah Gentiales, Solanales, Lamiales, Callitrichales, Plantaginales, Scrophulariales, Campanulales, Rubiales, Dipsacales, Calycerales dan Asterales (Conquist, 1981 : 853). Untuk kegiatan praktikum kita akan membahas beberapa familia yang mudah kita peroleh sampel tumbuhannya.

### Alat dan Bahan

#### Alat :

1. Mikroskop monokuler
2. Mikroskop binokuler/ lup
3. Gelas objek dan penutupnya
4. Jarum
5. Silet Tajam

#### Bahan :

Untuk kegiatan praktikum ini carilah 3 spesimen tumbuhan untuk tiap-tiap familia. Dalam setiap specimen harus mencakup cabang dengan daun, bunga, dan bilamana ada buahnya. Pada saat mengambil specimen perhatikan juga habitat, habitus, dan umur tumbuhan. Familia-familia yang akan diamati, yaitu :

1. Familia Apocynaceae  
Contoh : *Allamanda* sp. (sejenis tanaman hias), *Plumeria acuminata* (kemboja/semboja)
2. Familia Solanaceae  
Contoh : *Solanum torvum*, *Capsicum frutescens* (cabe)
3. Familia Asteraceae  
Contoh : *Dahlia hybrida* (dahlia), *Helianthus annuus* (bunga matahari).

### Petunjuk Pengamatan:

1. Ambil spesimen tumbuhan yang berasal dari satu familia, kemudian amati secara bergantian untuk tiap karakteristik.
2. Perhatikanlah batangnya, apakah berkayu atau tidak. Apabila batang berkayu, termasuk tipe apakah habitusnya? Amati pula pola percabangan tumbuhan tersebut.

3. Amati daun, yang mencakup jenis daun, pertulangan daun, dan duduk daun. Apabila memungkinkan amati pula tipe stomatanya.
4. Amati secara rinci struktur alat perkembangbiakannya. Untuk itu perhatikan tipe perbungaan, jenis kelamin tumbuhan, jumlah dan keadan perhiasan bunga, jumlah dan keadaan stamen, jumlah dan keadaan pistilum, kelamin bunga, dan jenis bunga. Apabila memungkinkan amati pula polen dengan menggunakan mikroskop.
5. Dengan menggunakan mikroskop, amatilah sayatan melintang dan membujur ovarium agar dapat mengamati tipe plasenta dan perlekatan karpel.
6. Sajikan hasil pengamatan anda dalam lembar pengamatan dan beri skor untuk setiap karakter sesuai dengan kriteria penskoran menurut skala filogenetik.
7. Gambarkan satu spesimen sebagai wakil dari tiap familia dalam buku gambar, beri keterangan selengkap-lengkapny.

Setelah anda mengamati semua spesimen yang ada cobalah jawab pertanyaan berikut bersama-sama dengan kelompok anda. Apabila kelompok anda belum bisa menjawab karena pengamatan anda belum lengkap, cobalah lakukan pengamatan lagi.

1. Dapatkah anda menemukan suatu kesamaan yang dimiliki oleh semua spesimen tersebut?  
.....  
.....  
.....
2. Ciri-ciri apakah yang membuat semua spesimen tersebut ditempatkan dalam satu subkelas?  
.....  
.....  
.....
3. Dapatkah anda menentukan perbedaan-perbedaan antara spesimen-spesimen tersebut sehingga mereka dipisahkan dalam familia berbedaa?  
.....  
.....  
.....
4. Dapatkah anda menemukan ciri khas setiap familia?  
.....  
.....  
.....
5. Apabila Anda bandingkan tingkat kemajuan/keprimitifan familia-familia tersebut, bagaimana urutannya?  
.....  
.....  
.....
6. Karakteristik apakah yang dimiliki oleh familia yang paling maju?  
.....  
.....  
.....
7. Apabila subkelas Asteroideae dibandingkan dengan subkelas Magnoliidae, subkelas Hamamelidae, subkelas Caryophyllidae, subkelas Dilleniidae dan subkelas Rosidae manakah dari ketiga subkelas tersebut yang paling maju?  
.....  
.....  
.....
8. Ciri apakah yang dimiliki oleh subkelas yang paling maju?  
.....  
.....  
.....
9. Apakah kegunaan tumbuhan anggota subkelas Asteroideae?

.....  
.....  
.....



# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

## **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- Perbungaan:
- Bunga:
- Dasar Bunga:
- Kaliks/kelompok:
- Korola/mahkota:
- Perigonium:
- Andresium:
- Gimesium:
- Rumus Bunga:
- Waktu perbungaan:
- Buah:
- Biji:
- Perkecambahan:

## **Klasifikasi**

- Divisio :
- Classis:
- Subclassis:
- Ordo:
- Familia:
- Genus:
- Spesies :

## B. Kelas Liliopsida (Monocotyledonae)

### Tujuan Praktikum

1. Untuk menemukan ciri-ciri kelas Liliopsida.
2. Untuk menentukan perbedaan antara Magnoliopsida dengan Liliopsida.

Kelas Liliopsida sebagian besar merupakan tumbuhan herba dan hanya sedikit yang berkayu, tidak berkambium dan pembuluhnya tersebar. Sistem perakarannya adalah perakaran adventif. Daun pada umumnya dengan pertulangan sejajar, kecuali pada Arecaceae pertulangan daunnya menjala. Helaian daun seringkali berukuran kecil, dengan tangkai yang pendek dan ada pelepah. Bagian-bagian bunga pada umumnya kelipatan 2 atau kelipatan 4. Embrio biji mempunyai satu kotiledon.

Kelas Liliopsida terdiri atas 5 subkelas, 19 ordo, 65 familia dan kurang lebih 50.000 spesies (Conquist, 1981: 1032). Secara evolusioner, tidak ada satu subkelas yang menjadi dasar dari kelas lainnya. Walaupun Alismatodae mempunyai ciri-ciri bunga yang primitif, namun Alismatidae bukanlah moyang dari subkelas lainnya. Para ahli umumnya berpendapat bahwa Monocotyledonae berkembang dari dicotyledonae yang primitif. Oleh karena itu monocotyledonae muncul lebih belakangan dibandingkan dicotyledonae. Ada beberapa ciri monocotyledonae yang menguatkan bahwa monocotyledonae lebih maju dibandingkan dicotyledonae, yaitu: jumlah kotiledonae hanya satu, pertulangan daun sejajar, tidak adanya kambium, dan sistem perakaran adventitif. Kelima subkelas anggota Liliopsida yaitu: Alismatidae, Arecidae, Commelinidae, Zingiberidae, dan Liliidae. Dalam kegiatan praktikum ini kita hanya akan membahas 4 subkelas saja, yaitu Arecidae, Commelinidae, Zingiberidae, dan Liliidae. Subkelas Alismatidae tidak kita bahas dalam kegiatan praktikum sebab contoh-contoh tumbuhannya agak sulit kita peroleh.

### Subkelas I. Arecidae

#### Tujuan Praktikum

1. Untuk menemukan ciri-ciri familia-familia dalam subkelas Arecidae.
2. Untuk menentukan tingkat kemajuan/keprimitifan antar familia dalam subkelas Arecidae.

Subkelas Arecidae merupakan Liliopsida yang mempunyai habitus yang bervariasi, ada yang herba, semak, bahkan pohon. Daun dengan duduk daun tersebar, namun ada juga yang roset akar maupun roset batang. Bunga ada umumnya berukuran kecil dalam pembungaan sendiks dan ditutupi oleh spatha. Perhiasan bunga pada umumnya berukuran kecil dan tidak bisa dibedakan antara kaliks dan corolla.

Subkelas ini terdiri atas 4 ordo, 5 familia, dan kurang lebih 56.00 spesies (Conquist, 1981: 1077). Keempat ordo anggota subkelas Arecidae yaitu: Arecales, Cyperales, Pandanales, dan Arales. Tidak semua ordo akan kita bahas dalam kegiatan praktikum ini. Hanya dua ordo saja yang akan kita bahas yaitu Arecales dengan wakilnya familia Arecaceae dan ordo Arales dengan wakilnya familia Araceae.

#### Alat dan Bahan

Alat :

1. Mikroskop monokuler
2. Mikroskop binokuler/lup
3. Gelas objek dan penutupnya
4. Jarum
5. Silet Tajam

Bahan :

Untuk kegiatan praktikum ini carilah 3 spesimen tumbuhan untuk tiap-tiap familia. Dalam setiap spesimen harus mencakup cabang dengan daun, bunga, dan bilamana ada buahnya. Pada saat mengambil spesimen perhatikan juga habitat, habitus, dan umur tumbuhan. Familia-familia yang akan diamati, yaitu :

1. Familia Arecaceae  
Contoh : *Cocos nucifera* (kelapa).
2. Familia Araceae  
Contoh : *Anthurium crystallinum* (kuning gajah), *Colocasia esculenta* (talas).

### **Petunjuk Pengamatan**

1. Ambil spesimen tumbuhan yang berasal dari satu familia, kemudian amati secara bergantian untuk tiap karakteristik.
2. Perhatikanlah batangnya, apakah berkayu atau tidak. Apabila batang berkayu, termasuk tipe apakah habitusnya? Amati pula pola percabangan tumbuhan tersebut.
3. Amati daun, yang mencakup jenis daun, pertulangan daun, dan duduk daun. Apabila memungkinkan amati pula tipe stomatanya.
4. Amati secara rinci struktur alat perkembangbiakannya. Untuk itu perhatikan tipe perbungaan, jenis kelamin tumbuhan, jumlah dan keadan perhiasan bunga, jumlah dan keadaan stamen, jumlah dan keadaan pistilum, kelamin bunga, dan jenis bunga. Apabila memungkinkan amati pula polen dengan menggunakan mikroskop.
5. Dengan menggunakan mikroskop, amatilah sayatan melintang dan membujur ovarium agar dapat mengamati tipe plasenta dan perlekatan karpel.
6. Sajikan hasil pengamatan anda dalam lembar pengamatan dan beri skor untuk setiap karakter sesuai dengan kriteria penskoran menurut skala filogenetik.
7. Gambarkan satu spesimen sebagai wakil dari tiap familia dalam buku gambar, beri keterangan selengkap-lengkapinya.

Setelah anda mengamati semua spesimen yang ada cobalah jawab pertanyaan berikut bersama-sama dengan kelompok anda. Apabila kelompok anda belum bisa menjawab karena pengamatan anda belum lengkap, cobalah lakukan pengamatan lagi.

1. Dapatkah anda menemukan suatu kesamaan yang dimiliki oleh semua spesimen tersebut?  
.....  
.....
2. Ciri-ciri apakah yang membuat semua spesimen tersebut ditempatkan dalam satu subkelas?  
.....  
.....
3. Dapatkah anda menentukan perbedaan-perbedaan antara spesimen-spesimen tersebut sehingga mereka dipisahkan dalam familia berbedaa?  
.....  
.....
4. Dapatkah anda menemukan ciri khas setiap familia?  
.....  
.....
5. Apabila anda bandingkan tingkat kemajuan/keprimitifan familia-familia tersebut, bagaimana urutannya?  
.....  
.....
6. Karakteristik apakah yang dimiliki oleh familia yang paling maju?  
.....  
.....
7. Apakah kegunaan tumbuhan anggota subkelas Arecidae?  
.....  
.....

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

## **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**

## Tujuan Praktikum

1. Untuk menemukan Untuk menemukan ciri-ciri familia-familia dalam subkelas Commenlinidae.
2. Untuk menentukan tingkat kemajuan/keprimitifan antar familia dalam subkelas Commenlinidae.

Subkelas commelinidae pada umumnya berupa herba, sangat jarang yang berkayu. Daun dengan pertulangan sejajar, duduk daun tersebar atau roset akar. Bunga dengan bagian-bagian kelipatan tiga. Pada beberapa familia perhisian bunga dapat dibedakan antara kaliks dan korolla akan tetapi pada beberapa familia perhiasan bunga sangat tereduksi dan tidak kelipatan 3. Stamen ada umumnya 3 atau 6, jarang 1, 2 atau banyak.

Subkelas Commelinidae terdiri atas 7 ordo, 16 familia, dan kurang lebih 15.000 spesies (Conquist, 1981 : 101). Lebih dari setengah dari spesies-spesies tersebut merupakan anggota familia Poaceae. Ketujuh ordo itu yaitu : Commeklinales, Eriocaulales, Restionales, Juncales, Cyperales, Hydatellales, dan Typhales. Dari ketujuh ordo itu kita hanya akan membahas dua ordo saja yaitu ordo Commelinales yang diwakili dengan familia Commelinaceae dan ordo Cyperales yang diwakili familia poaceae dan familia cyperaceae.

## Alat dan Bahan

### Alat :

1. Mikroskop monokuler
2. Mikroskop binokuler/lup
3. Gelas objek dan penutupnya
4. Jarum
5. Silet

### Bahan:

Untuk kegiatan praktikum ini carilah 2 spesimen tumbuhan untuk tiap-tiap familia. Dalam setiap spesimen harus mencakup cabang dengan daun, bunga, dan bilamana ada buahnya. Pada saat mengambil spesimen perhatikan juga habitat, habitus dan umur tumbuhan. Familia-familia yang akan diamati yaitu :

1. Familia Poaceae  
Contoh : *Zea mays* (Jagung), *Oryza sativa* (Padi)
2. Familia Cyperaceae  
Contoh : *Cyperus rotundus* (teki), *Kyllinga monocephala*

## Petunjuk Pengamatan

1. Ambil spesimen tumbuhan yang berasal dari satu familia, kemudian amati secara bergantian untuk tiap karakteristik.
2. Perhatikanlah batangnya, apakah berkayu atau tidak. Apabila batang berkayu, termasuk tipe apakah habitusnya? Amati pula pola percabangan tumbuhan tersebut.
3. Amati daun, yang mencakup jenis daun, pertulangan daun, dan duduk daun. Apabila memungkinkan amati pula tipe stomatanya.
4. Amati secara rinci struktur alat perkembangbiakannya. Untuk itu perhatikan tipe perbungaan, jenis kelamin tumbuhan, jumlah dan keadaan perhiasan bunga, jumlah dan keadaan stamen, jumlah dan keadaan pistilum, kelamin bunga, dan jenis bunga. Apabila memungkinkan amati pula polen dengan menggunakan mikroskop.
5. Dengan menggunakan mikroskop, amatilah sayatan melintang dan membujur ovarium agar dapat mengamati tipe plasenta dan perlekatan karpel.
6. Sajikan hasil pengamatan anda dalam lembar pengamatan dan beri skor untuk setiap karakter sesuai dengan kriteria penskoran menurut skala filogenetik.
7. Gambarkan satu spesimen sebagai wakil dari tiap familia dalam buku gambar, serta beri keterangan selengkap-lengkapny.

Setelah anda mengamati semua specimen yang ada cobalah jawab pertanyaan berikut bersama-sama dengan anggota kelompok anda. Apabila kelompok anda belum bisa menjawab karena pengamatan anda belum lengkap, cobalah lakukan pengamatan lagi.

1. Dapatkah anda menemukan suatu kesamaan yang dimiliki oleh semua specimen tersebut?

.....  
.....  
.....

2. Ciri-ciri apakah yang membuat semua specimen tersebut ditempatkan dalam satu subkelas?  
.....  
.....  
.....
3. Dapatkah anda menemukan perbedaan-perbedaan diantara specimen-spesimen tersebut sehingga mereka dipisahkan dalam familia yang berbeda?  
.....  
.....  
.....
4. Dapatkah anda menemukan ciri khas setiap family?  
.....  
.....  
.....
5. Apabila anda bandingkan tingkat kemajuan/keprimitifan familia-familia tersebut, bagaimanakah urutannya?  
.....  
.....  
.....
6. Karakteristik apakah yang dimiliki oleh familia yang paling maju?  
.....  
.....  
.....
7. Apabila subkelas Commelinidae dibandingkan dengan subkelas Arecidae, subkelas manakah yang paling maju?  
.....  
.....  
.....
8. Ciri apakah yang dimiliki oleh subkelas yang paling maju?  
.....  
.....  
.....
9. Apakah kegunaan tumbuhan anggota subkelas Commelinidae?  
.....  
.....  
.....

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

## **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**



# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- Perbungaan:
- Bunga:
- Dasar Bunga:
- Kaliks/kelompok:
- Korola/mahkota:
- Perigonium:
- Andresium:
- Gimesium:
- Rumus Bunga:
- Waktu perbungaan:
- Buah:
- Biji:
- Perkecambahan:

## **Klasifikasi**

- Divisio :
- Classis:
- Subclassis:
- Ordo:
- Familia:
- Genus:
- Spesies :

### Subkelas III.Zingiberidae

#### Tujuan praktikum:

1. Untuk menemukan cirri-ciri familia-familia dalam subkelas Commelinidae
2. Untuk menentukan tingkat kemajuan/keprimitifan antar familia dalam subkelas Commelinidae.
3. Untuk membandingkan tingkat kemajuan/keprimitifan subkelas Zingiberidae dengan subkelas commelinidae dan subkelas Arecidae.

Zingiberidae sebagian besar berupa herba. Daun pada umumnya roset batang. Bunga dalam karangan, seringkali ada braktea yang berwarna. Bunga ada yang biseksual ada yang uniseksual, ada hipogen tetapi sebagian besar epigin. Stamen 6 dalam dua lingkaran, tetapi seringkali hanya 5 atau 1 stamen saja yang fungsional sedangkan sisanya steril atau berubah menjadi stamenodium yang petaloid. Gynoecium tersusun dari 3 karpel, beruang tiga atau kadang-kadang beruang satu.

Subkelas Zingiberidae terdiri atas dua ordo, 9 familia, dan kurang lebih 3.800 spesies (Conquist. 1981:1157). Kedua ordo anggota Zingiberidae yaitu ordo Bromeliales dan ordo Zingiberiales. Kedua ordo kurang lebih mempunyai jumlah spesies yang sama akan tetapi ordo Bromeliales hanya terdiri atas satu familia yaitu Bromeliaceae. ordo Zingiberiales mempunyai 8 familia, yaitu Steliziaceae, Heliconiaceae, Musaceae, Lowiaceae, Zingiberaceae, Costaceae, Cannaceae, dan Marantaceae. Familia Steliziaceae, Marantaceae, Lowiaceae, dan Costaceae tidak akan kita bahas dalam kegiatan praktikum ini.

#### Alat dan Bahan

##### Alat:

- |                               |          |
|-------------------------------|----------|
| 1. Mikroskop monokuler        | 4. Jarum |
| 2. Mikroskop binokuler/lup    | 5. Silet |
| 3. Gelas objek dan penutupnya |          |

##### Bahan

Untuk kegiatan praktikum ini carilah 3 spesimen tumbuhan untuk tiap-tiap familia. Dalam setiap specimen harus mencakup cabang dengan daun, bunga, dan bilamana ada buahnya. Pada saat mengambil specimen perhatikan juga habitat, habitus, dan umur tumbuhan. Familia-familia yang akan diamati yaitu;

1. Familia Musaceae  
Contoh: *Musa paradisiaca*, *Musa acuminata*
2. Familia Zingiberaceae  
Contoh : *Alpinia galanga* (laos/laja), *Zingiber officinale* (jahe)

#### Petunjuk pengamatan:

1. Ambil specimen tumbuhan yang berasal dari satu familia, kemudian amati secara bergantian untuk setiap karakteristik.
2. Perhatikanlah batangnya, apakah berkayu atau tidak. Apabila berkayu, termasuk tipe apakah habitusnya? Amati pula pola percabangan tumbuhan tersebut.
3. Amati daun, yang mencakup jenis daun, pertulangan daun, dan duduk daun. Apabila memungkinkan amati pula tipe stomatanya.
4. Amati secara rinci struktur alat perkembangbiakannya. Untuk itu perhatikan tipe perbungaan, jenis kelamin tumbuhan, jumlah dan keadaan perhiasan bunga, jumlah dan keadaan stamen, jumlah dan keadaan pistilum, kelamin bunga, dan jenis buah. Apabila memungkinkan amati pula polen dengan menggunakan mikroskop.
5. Dengan menggunakan mikroskop, amatilah sayatan melintang dan membujur ovarium agar dapat mengamati tipe plasenta dan perlekatan karpel.
6. Sajikan hasil pengamatan anda dala lembar pengamatan dan beri skor untuk tiap karakter sesuai dengan criteria penskoran menurut skala filogenetik.
7. Gambarkan satu specimen sebagai wakil dari tiap familia dalam buku gambar, serta beri keterangan selengkap-lengkapny.

Setelah anda mengamati semua specimen yang ada cobalah jawab pertanyaan berikut bersama-sama dengan anggota kelompok anda. Apabila kelompok anda belum bisa menjawab karena pengamatan anda belum lengkap, cobalah lakukan pengamatan lagi.

1. Dapatkah anda menemukan suatu kesamaan yang dimiliki oleh semua specimen tersebut?  
.....  
.....
2. Cirri-ciri apakah yang membuat semua specimen tersebut di tempatkan dalam satu subkelas?  
.....  
.....
3. Dapatkah anda menemukan perbedaan-perbedaan diantara specimen-spesimen tersebut sehingga mereka dipisahkan dalam familia yang berbeda?  
.....  
.....
4. Dapatkah anda menemukan cirri khas setiap familia?  
.....  
.....
5. Apabila anda bandingkan tingkat kemajuan/keprimitifan familia-familia tersebut, bagaimanakah urutannya?  
.....  
.....
6. Karakteristik apakah yang dimiliki oleh familia yang paling maju?  
.....  
.....
7. Apabila subkelas Zingiberidae dibandingkan dengan subkelas Arecidae dan subkelas Commelinidae, subkelas manakah yang paling maju?  
.....  
.....
8. Cirri apakah yang dimiliki oleh subkelas yang paling maju?  
.....  
.....
9. Apakah kegunaan tubuhan anggota subkelas Zingiberidae  
.....  
.....

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

## **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**

## Subkelas IV.Liliidae

### Tujuan praktikum

1. Untuk menemukan cirri-ciri familia-familia dalam subkelas Liliidae.
2. Untuk menentukan tingkat kemajuan/keprimitifan antar familiadalam subkelas Liliidae
3. Untuk membandingkan tingkat kemajuan/keprimitifan subkelas Lilidae dengan subkelas Zingiberidae, subkelas Commelinidae dan subkelsa Arecidae

Anggota subkelas Liliidae pada umumnya hidup terrestrial atau epifit dan jarang akuatik. Habitusnya ada yang herba, semak, bahkan pohon.tersebar dan pada bebera[aspecies roset batang. Bunga hipoginuous dan pada beberapa spesies epigenous.Perhiasan bungadalam dua lingkaran (3+3) dan seringkali keuanya petaloid. Stamen pada umumnya 1,3 atau 6, ajarang 2,4 atau lebih daari 6. Gynocium pada umunya terbentuk dari 3 karpel. Tipe plasenta aksilaris atau perietalis.

Subkelas Liliidae terdiri dari 2 ordo yaitu ordo Liliales dan ordo Orchidales, 19 familia, dan kurang lebih 25.000 spesiies (Conquist, 1981:1190).Lebih dari 80% spesies merupakan anggota familia Liliaceae dan Orchidaceae. Ordo Lilales terdiri atas 15 familia yaitu: Phylidraceae, Pontederiaceae,Haemodaceae,Cynastraceae, Liliaceae,Iridaceae,velloziaceae,Aloeaceae,Agavaceae, Xanthoaceae,Hanguanaceae,TAccceae,Stemonaceae,Smilacaceae dan Dioscoreacaea. Dalam kegiatan praktikum ini kita hanya akan ebahas beberapa family saja, yaitu Liliaceae,Iridaceae dan Agavaceae. Sementara itu ordo Orchidaceae terdiri atas 4 familia yaitu Geosiridaceae, Bumanniaceae, Corsiaceae, adan Orchidaceae. Dalam kegiatan praktikum ini kita hanya akan mengamati satu familia saja yaitu Orchidaceae.

### Alat dan Bahan

#### Alat:

1. Mikroskop monokuler
2. Mikroskop binokuler/lup
3. Gelas objek dan penutupnya
4. Jarum/jara
5. Silet yang tajam

#### Bahan

Untuk kegiatan praktikum ini carilah 3 spesimen tumbuhan untuk tiap-tiap familia.Dalam setiap specimen harus mencakup cabang dengan daun, bunga, dan bilamana ada buahnya.Pada saat mengambil specimen perhatikan juga habitat, habitus, dan umur tumbuhan. Failia-familia yang akan diamati yaitu:

1. Familia Liliaceae  
Contoh : *Aloe vera* (lidah buaya), *Allium* sp.
2. Familia Orchidaceae  
Contoh : *Vanda tricolor*, *Spathoglottis plicata*.
3. Familia Agavaceae  
Contoh: *Pleomele angustifolia* (suji), *Polianthes tuberosa* (sedap malam).

### Petunjuk pengamatan

1. Ambil specimen tumbuhan yang berasal dari satu failia, kemudian amati secara bergantian untuk tiap karakteristik.
2. Perhatikanlah batangnya, apakah berkayu atau tidak. Apabila berkayu, termasuk tipe apakah habitusnya? Amati pola percabangan tumbuhan tersebut.
3. Amati daun, yang mencakup jenis daun, pertulangan daun dan duduk daun. Apabila meungkinkan amati pula tipe stomatanya.
4. Amati secara rinci struktur alat perkebangbiakannya. Untuk itu perhatikan tipe perbungaan, jenis kelamin tumbuhan, jumlah dan keadaan perhiasan bunga, jumlah dan keadaaan stamen, jumlah dan keadaaan pistilum, kelamin bunga, dan jenis buah. Apabila memungkinkan amati pula polen dengan menggunakan mikroskop.

5. Dengan menggunakan mikroskop, amatilah sayatan melintang dan membujur ovarium agar dapat mengamati tipe plasenta dan perlekatan karpel.
6. Sajikan hasil pengamatan anda dalam lembar pengamatan dan beri skor setiap karakter sesuai dengan kriteria penskoran menurut skala filogenetik.
7. Gambarkan satu specimen sebagai wakil dari tiap familia dalam buku gambar, serta beri keterangan selengkap-lengkapannya.

Setelah anda mengamati semua specimen yang ada cobalah jawab pertanyaan berikut bersama-sama dengan anggota kelompok anda. Apabila kelompok anda belum bisa menjawab karena pengamatan anda belum lengkap, cobalah lakukan pengamatan lagi.

1. Dapatkah anda menemukan suatu kesamaan yang dimiliki oleh semua specimen tersebut?  
.....  
.....
2. Ciri-ciri apakah yang membuat semua spesimen tersebut ditempatkan dalam satu subkelas?  
.....  
.....
3. Dapatkah anda menemukan perbedaan-perbedaan antara spesies-spesimen tersebut sehingga mereka dipisahkan dalam familia yang berbeda?  
.....  
.....
4. Dapatkah anda menemukan ciri khas setiap familia?  
.....  
.....
5. Apakah anda bandingkan tingkat kemajuan/kepriifan familia-familia tersebut, bagaimanakah urutannya?  
.....  
.....
6. Karakteristik apakah yang dimiliki oleh familia yang paling maju?  
.....  
.....
7. Apabila subkelas Liliidae dibandingkan dengan subkelas Arecidae, subkelas Commelinidae, dan Zingiberidae manakah yang paling maju?  
.....  
.....
8. Ciri-ciri apakah yang dimiliki oleh subkelas yang paling maju?  
.....  
.....
9. Apakah kegunaan tumbuhan anggota subkelas Liliidae?

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

### **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

### **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

### **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**

# LEMBAR KERJA PRAKTIKUM TAKSONOMI TUMBUHAN TINGGI

Tanggal :

Nama Spesies :

Gambar :

## **Alat Vegetatif**

**Perawakan:**

**Akar :**

**Batang**

- Terna/berkayu:
- Di atas/di bawah tanah :
- Arah tumbuh:
- Bentuk batang:
- Percabangan:
- Permukaan:
- Warna:
- Ciri lain:
- Cabang:
- Ranting:

**Daun**

- Letak:
- Filotaksis:
- Stipula:
- Tunggal/majemuk:
- Kelengkapan:
- Bentuk helai:
- Tepi:
- Pangkal:
- Ujung:
- Permukaan:
- Pertulangan:
- Peruratan:
- Tekstur:
- Ciri khusus

## **Alat Generatif**

- **Perbungaan:**
- **Bunga:**
- **Dasar Bunga:**
- **Kaliks/kelompok:**
- **Korola/mahkota:**
- **Perigonium:**
- **Andresium:**
- **Gimesium:**
- **Rumus Bunga:**
- **Waktu perbungaan:**
- **Buah:**
- **Biji:**
- **Perkecambahan:**

## **Klasifikasi**

- **Divisio :**
- **Classis:**
- **Subclassis:**
- **Ordo:**
- **Familia:**
- **Genus:**
- **Spesies :**



## DAFTAR PUSTAKA

- Cronquist, A. 1981. *An interated System as Classification od Flowering Plants*. New York : Columbia University Press
- Dadi Setia, adi. 1988. *Ordo dan Familia Tumbuhan Tinggi*. Jurusan Penddidikan Biologi FMIPA IKIP Bandung
- De vogel,ef. 1987. *Manual of Herbarium Taxonomy*. Teory dan practice Jakarta
- Tjitrosoepomo, Gembong. 1988. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Hsuan Keng. 1987. *Orders dan Families of Malayan Seed Plants*. Singapore: Singapore University Press
- Shukla P dan Misra. 1979. *An Introduction to Taxonomy of Angiospermae*. New Delhi: Vikas Publishing Houses