

# PETUNJUK PRAKTIKUM MORFOLOGI TUMBUHAN



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MULAWARMAN

2022

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Buku Panduan : Petunjuk Praktikum Morfologi Tumbuhan
2. Penyusun :
  - a. Ketua : Dr. Hj. Herliani, M.Pd
  - b. Anggota : Dr. Elsje Theodora Maasawet, M.Pd  
Dr. Vandalita M. Magdalena Rambitan, M.Pd  
Dr. Evie Palenewen, M.Pd  
Eadvin Rosrinda A. S., S.Si.  
Destela Rizka Andira  
Imam Wijayadi  
M. Indra Pratama  
Asy Syifa Qotrunnada
  - c. Lama waktu penyusunan : satu bulan
  - d. Biaya : -

Samarinda, 16 Februari 2022

Menyetujui

Ketua Laboratorium Pendidikan Biologi,



Dr. Didimus Tanah Boleng, M. Kes

NIP. 19641009 199002 1 001

Ketua

Pengembang Penuntun Praktikum,



Dr. Hj. Herliani, M.Pd

NIP. 19670912 199203 2 002

Mengetahui

Dekan FKIP UNMUL,



Prof. Dr. H. Muh. Amir Masruhim, M.Kes

NIP. 19601027 198503 1 003

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat dan petunjuk-Nyalah, maka seluruh proses penyusunan buku Petunjuk Praktikum Morfologi Tumbuhan, terlaksana dengan baik dan lancar.

Petunjuk Praktikum Morfologi Tumbuhan berisi tentang kegiatan-kegiatan praktikum dengan judul sebagai berikut: Daun Lengkap, Daun Tidak Lengkap, Batang, Akar dan Metamorfosis Organ Primer Tumbuhan (Daun, Akar, Batang), Morfologi Bunga, Morfologi Buah, dan Morfologi Biji.

Tim penyusun Petunjuk Praktikum Morfologi Tumbuhan memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Muh. Amir Masruhim, M.Kes selaku Dekan FKIP Universitas Mulawarman yang telah memfasilitasi penyusunan buku Petunjuk Praktikum Morfologi Tumbuhan,
2. Dosen pengampu mata kuliah Morfologi Tumbuhan,
3. Pranata dan asisten-asisten Laboratorium,
4. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Diharapkan buku Petunjuk Praktikum Morfologi Tumbuhan dapat membantu mahasiswa dalam kegiatan praktikum Morfologi Tumbuhan. Oleh karena itu, sebelum pelaksanaan praktikum, diharapkan kepada pengguna Petunjuk Praktikum, untuk memahami dengan baik isi petunjuk ini. Isi petunjuk praktikum ini belum lengkap dan sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari para pembaca untuk perbaikan petunjuk praktikum. Semoga seluruh niat baik kita, diberkati oleh Tuhan Yang Maha Kuasa. Amin....

Samarinda, 16 Februari 2022

Dr. Hj. Herliani, M.Pd  
NIP. 19670912 199203 2 002

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
Kegiatan 1 Daun Lengkap .....	1
Kegiatan 2 Daun Tidak Lengkap .....	4
Kegiatan 3 Batang .....	7
Kegiatan 4 Akar dan Metamorfosis Organ Primer Tumbuhan (Daun, Akar, Batang) .....	11
Kegiatan 5 Morfologi Bunga .....	15
Kegiatan 6 Morfologi Buah .....	19
Kegiatan 7 Morfologi Biji .....	22

## **KEGIATAN KE 1**

### **DAUN LENGKAP**

#### **A. Tujuan Kegiatan**

Mahasiswa dapat mengetahui daun lengkap, meliputi alat-alat tambahan, bentuk daun, bangun daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, daging daun, warna daun, dan permukaan daun.

#### **B. Kajian Pustaka**

##### **1. Daun**

Daun merupakan struktur pokok tumbuhan yang tak kalah pentingnya dengan akar. Setiap tumbuhan pada umumnya memiliki daun. Daun dikenal dengan nama ilmiah folium. Secara umum, daun memiliki struktur berupa helaian, berbentuk bulat atau lonjong dan berwarna hijau (Rosanti, 2013: 18)

Bila mengamati satu helai daun, akan terlihat struktur (bagian-bagian) daun yaitu tangkai daun dengan nama ilmiahnya *petiolus*, helaian daun dengan nama ilmiahnya *lamina* dan kadang-kadang ditemukan pelepah atau upih daun dengan nama ilmiahnya *vagina*. Apabila daun memiliki tiga struktur tersebut, yaitu pelepah, tangkai daun dan helaian daun maka daun tersebut digolongkan sebagai daun lengkap. Tidak semua daun memiliki struktur yang lengkap, dalam arti hanya memiliki helaian dan tangkai daun saja atau hanya terdiri dari helaian daun saja tanpa dilengkapi dengan tangkai daun (Rosanti, 2013: 18).

##### **2. Daun Lengkap**

Menurut Tjitrosoepomo (2007, 11, 15, 17-20) daun yang lengkap mempunyai bagian-bagian berikut:

###### **a. Upih daun atau pelepah daun (vagina)**

Daun yang berupih umumnya hanya kita dapati pada tumbuhan yang tergolong dalam tumbuhan yang berbiji tunggal (*Monocotyledoneae*) saja, suku rumput (*Gramineae*), suku emponempon (*Zingiberaceae*), pisang (*Musa sapientum* L), golongan palma (*Palmae*), dll.

b. Tangkai daun (petiolus)

Tangkai daun merupakan bagian daun yang mendukung helaian dan bertugas untuk menempatkan helaian daun tadi pada posisi sedemikian rupa, hingga dapat memperoleh cahaya matahari yang sebanyak-banyaknya.

c. Helaian daun (lamina)

Tumbuhan yang demikian banyak macam dan ragamnya itu mempunyai daun yang helaianya berbeda-beda pula, baik mengenai bentuk, ukuran, maupun warnanya. Karena helaian daun merupakan bagian daun yang terpenting dan lekas menarik perhatian, maka suatu sifat yang sesungguhnya hanya berlaku untuk helaianya, disebut pula sebagai sifat daunnya.

Daun lengkap dapat kita jumpai pada beberapa macam tumbuhan, misalnya pohon pisang (*Musa paradisiaca* L), pohon pinang (*Areca catechu* L), bambu (*Bambusa* sp.) dll. Tumbuhan yang mempunyai daun yang lengkap tidak begitu banyak jumlah jenisnya (Tjitrosoepomo, 2007: 11).

### C. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. Alat tulis            1 set
- b. Kertas HVS        3 lembar
- c. Penggaris            1 buah

2. Bahan

Daun lengkap

### D. Cara Kerja

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Masing-masing daun diamati dan digambar morfologinya serta diberi keterangan:
  - a. Alat-alat tambahan
  - b. Bentuk daun
  - c. Bagian-bagian daun
  - d. Bangun daun

- e. Ujung daun
- f. Pangkal daun
- g. Urat daun
- h. Tepi daun
- i. Daging daun
- j. Warna daun
- k. Permukaan daun
- l. Tergolong kedalam daun tunggal atau majemuk
- m. Tata letak daun pada batang

**E. Hasil**

Gambar morfologi dan data keterangan hasil pengamatan daun lengkap.

**F. Pembahasan**

**G. Kesimpulan**

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa

*(menjawab tujuan dan mengacu pada data hasil pengamatan serta disinkronkan dengan pembahasan).*

## KEGIATAN KE 2

### DAUN TIDAK LENGKAP

#### A. Tujuan Kegiatan

Mahasiswa dapat mengetahui daun tidak lengkap, meliputi alat-alat tambahan, bentuk daun, bangun daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, daging daun, warna daun, dan permukaan daun.

#### B. Kajian Pustaka

##### 1. Daun

Daun merupakan struktur pokok tumbuhan yang tak kalah pentingnya dengan akar. Setiap tumbuhan pada umumnya memiliki daun. Daun dikenal dengan nama ilmiah folium. Secara umum, daun memiliki struktur berupa helaian, berbentuk bulat atau lonjong dan berwarna hijau (Rosanti, 2013: 18).

##### 2. Susunan Daun Tidak Lengkap

Mengenai susunan daun yang tidak lengkap ada beberapa kemungkinan menurut Silalahi (2015: 31-32):

- a. Hanya memiliki tangkai dan helaian daun saja sehingga sering disebut sebagai daun bertangkai. Susunan daun seperti ini merupakan yang paling banyak ditemukan. Seperti pada tanaman mangga (*Mangifera indica*), cabe (*Capsicum annum*), ketapang (*Terminalia catappa*).
- b. Daun yang terdiri dari upih dan helaian saja sehingga disebut daun berupih atau daun berpelepah. Daun seperti ini banyak ditemukan pada tanaman dari famili Poaceae (rumput-rumputan) dan Cyperaceae (teki-teki). Sebagai contoh pada tanaman jagung (*Zea mays*), padi (*Oriza sativa*), tebu (*Sacharum officinarum*), rumput teki (*Cyperus rotundus*), sanggar (*Paspalum conjugatum*).
- c. Hanya terdiri dari helaian saja tanpa upih atau tangkai, setelah helaian daun kelihatan seperti memeluk batang. Daun yang demikian disebut dengan daun duduk (sessilis) seperti pada *Sonchus arvensis*, biduri (*Calotropis gigantea*).



Daun yang memiliki helaian saja memiliki bagian basal daun jauh lebih lebar dibandingkan bagian apeksnya. Daun seperti ini biasanya akan memeluk batang sehingga disebut daun memeluk batang (*amplexicaulis*).

- d. Daun yang hanya terdiri dari tangkai saja. Pada tanaman seperti ini tangkai daun menjadi pipih sehingga menyerupai helaian daun sehingga merupakan suatu helaian semu atau palsu yang dikenal dengan nama filodia. Sebagai contoh daun acasia (*Acacia aciculiformis*).

### **C. Alat dan Bahan**

1. Alat
  - a. Alat tulis 1 set
  - b. Kertas HVS 3 lembar
  - c. Penggaris 1 buah
2. Bahan  
Daun tidak lengkap

### **D. Cara Kerja**

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Masing-masing daun diamati dan digambar morfologinya serta diberi keterangan:
  - a. Alat-alat tambahan
  - b. Bentuk daun
  - c. Bagian-bagian daun
  - d. Bangun daun
  - e. Ujung daun
  - f. Pangkal daun
  - g. Urat daun
  - h. Tepi daun
  - i. Daging daun
  - j. Warna daun
  - k. Permukaan daun

- l. Tergolong kedalam daun tunggal atau majemuk
- m. Tata letak daun pada batang

**E. Hasil**

Gambar morfologi dan data keterangan hasil pengamatan daun tidak lengkap.

**F. Pembahasan**

**G. Kesimpulan**

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa

*(menjawab tujuan dan mengacu pada data hasil pengamatan serta disinkronkan dengan pembahasan).*

## KEGIATAN KE 3

### BATANG

#### A. Tujuan Kegiatan

Mahasiswa dapat mengetahui morfologi batang pada tumbuhan.

#### B. Kajian Pustaka

##### 1. Batang

Batang mempunyai nama ilmiah *Caulis*. Struktur ini merupakan struktur pokok tumbuhan yang tidak kalah penting dari daun. Batang berfungsi memperkokoh berdirinya tumbuhan, selain itu fungsi lainnya sebagai jalur transportasi air dan unsur hara tumbuhan, dari akar ke daun (Rosanti, 2013: 3).

Batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang amat penting dan mengingat tempat serta kedudukan batang bagi tubuh tumbuhan. Batang dapat disamakan dengan sumbu tubuh tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2013, 76).

##### 2. Bentuk Batang

Menurut Tjitrosoepomo (2013, 77) bentuk batang biasanya yang dimaksud ialah bentuk pada penampang melintangnya, dan dilihat dari sudut bentuk penampang melintangnya ini dapat dibedakan bermacam-macam bentuk batang, antara lain:

- a. Bulat (*teres*), misalnya bambu (*Bambusa* sp.), kelapa (*Cocos nucifera* L.)
- b. Bersegi (*angularis*), dalam hal ini ada kemungkinan:
  - 1) Bangun segi tiga (*triangularis*), misalnya batang teki (*Cyperus rotundus*)
  - 2) Segi empat (*quadrangularis*), misalnya batang markisah (*Passiflora quadrangularis* L.), iler (*Coleus scutellarioides* Benth.)
- c. Pipih dan biasanya lalu melebar menyerupai daun dan mengambil alih tugas daun pula. Batang yang bersifat demikian dinamakan:
  - 1) Filokladia (*phyllocladium*), jika amat pipih dan mempunyai pertumbuhan yang terbatas, misalnya pada jakang (*Muehlenbeckia platyclada* Meissn.)

- 2) Kladodia (*cladodium*), jika masih tumbuh terus dan mengadakan percabangan, misalnya sebangsa kaktus (*Opuntia vulgaris* Mill.)
3. Jenis Batang
 

Menurut Tjitrosoepomo (2013, 75-76) batang tumbuhan dapat dibedakan sebagai berikut:

  - a. Batang basah (*herbaceus*), yaitu batang yang lunak dan berair, misalnya pada bayam (*Amaranthus spinosus* L.), krokot (*Portulaca oleracea* L.)
  - b. Batang berkayu (*lignosus*), yaitu batang yang biasa keras dan kuat, karena sebagian besar terdiri atas kayu, yang terdapat pada pohon-pohon (*arbores*) dan semak-semak (*frutices*) pada umumnya. Contoh: mangga (*Mangifera indica* L.), semak: sidaguri (*Sidahombifolia* L.)
  - c. Batang rumput (*calmus*), yaitu batang yang tidak keras, mempunyai ruas-ruas yang nyata dan seringkali berongga, misalnya pada padi (*Orzya sativa* L.) dan rumput (*Gramineae*) pada umumnya
  - d. Batang mending (*calamus*), seperti batang rumput, tetapi mempunyai ruas-ruas yang lebih panjang, misalnya pada mendong (*Fimbristylis globulosa* Kunth.), wlingi (*Scirpus grassus* L.), dan tumbuhan sebangsa teki (*Cyperaceae*), lainnya.

### C. Alat dan Bahan

1. Alat
  - a. Alat tulis            1 set
  - b. Kertas HVS            3 lembar
  - c. Penggaris            1 buah
2. Bahan
  - a. Kelompok 1:
    - 1) Batang pohon nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
    - 2) Batang pohon pisang (*Musa* sp)
    - 3) Batang pohon jagung (*Zea mays*)
  - b. Kelompok 2:
    - 1) Batang pohon mangga (*Mangifera indica*)

- 2) Batang pohon keladi (*Caladium*)
- 3) Batang tanaman tebu (*Saccharum officinarum*)
- c. Kelompok 3:
  - 1) Batang pohon jambu (*Syzygium* sp)
  - 2) Batang eceng gondok (*Eichhornia crassipes*)
  - 3) Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*)
- d. Kelompok 4:
  - 1) Batang pohon kelapa (*Cocos nucifera*)
  - 2) Batang bayam (*Amaranthus* sp)
  - 3) Batang rumput ilalang (*Imperata cylindrica*)
- e. Kelompok 5:
  - 1) Batang pohon singkong (*Manihot utilissima*)
  - 2) Batang kangkung (*Ipomoea aquatica*)
  - 3) Batang rumput teki (*Cyperus rotundus*)
- f. Kelompok 6:
  - 1) Batang pohon cabai (*Capcicum* sp)
  - 2) Batang sawi (*Brassica juncea* L.)
  - 3) Batang rumput gelagah (*Saccharum spontaneum*)

#### **D. Cara Kerja**

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Masing-masing batang diamati dan digambar morfologinya serta diberi keterangan:
  - a. Tergolong dalam batang bulat, persegi, pipih
  - b. Tergolong dalam batang rumput, mending atau berkayu
  - c. Jenis permukaan batang
  - d. Arah tumbuh batang
  - e. Percabangan batang
  - f. Tergolong dalam tumbuhan annual, bineal, menahun

**E. Hasil**

Gambar morfologi batang dan data keterangan hasil pengamatan batang.

**F. Pembahasan**

**G. Kesimpulan**

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa

*(menjawab tujuan dan mengacu pada data hasil pengamatan serta disinkronkan dengan pembahasan).*

**KEGIATAN KE 4**  
**AKAR DAN METAMORFOSIS ORGAN PRIMER TUMBUHAN**  
**(DAUN, AKAR, BATANG)**

**A. Tujuan Kegiatan**

1. Mahasiswa dapat mengetahui morfologi akar pada tumbuhan
2. Mahasiswa dapat mengetahui metamorfosis pada organ primer tumbuhan

**B. Kajian Pustaka**

1. Akar

Akar (*radix*) memiliki peranan yang tak kalah pentingnya dengan daun dan batang. Fungsi utama akar adalah sebagai alat penyerap air dan unsur hara, yang selanjutnya akan diteruskan ke batang dan daun, sehingga terjadilah proses metabolisme. Sifat-sifat akar pada umumnya bertolak belakang dengan sifat batang, antara lain adalah tumbuh menuju pusat bumi yang dikenal dengan istilah *geotrofi positif* atau menuju ke sumber air (*hidrotrofi*), dan tumbuh manjeuhi cahaya (*fototrofi negatif*). Akar tidak berbuku dan beruas, karena itu tidak mendukung duduknya daun. Dalam hal ini biasanya akar berwarna terang, yaitu putih kekuning-kuningan. Akar akan tumbuh terus, walaupun pertumbuhannya tidak secepat batang (Rosanti, 2013: 1-2).

Menurut Mulyani (2006, 188), berdasarkan asal usulnya, terdapat dua tipe akar, yaitu:

- a. Akar primer, akar ini berkembang dari ujung embrio yang terbatas
- b. Akar serabut (*adventitious*), berkembang dari jaringan akar dewasa atau dari bagian lain tubuh tumbuhan seperti batang dan daun.

2. Bagian-bagian Akar

Menurut Tjitrosoepomo (2018, 89-90) pada umumnya dapat dibedakan bagian-bagian berikut:

- a. Leher akar atau pangkal akar (*collum*), yaitu bagian akar yang bersambungan dengan pangkal batang

- b. Ujung akar (*apex radialis*), bagian akar yang paling muda, terdiri atas jaringan-jaringan yang masih dapat membedakan pertumbuhan
- c. Batang akar (*corpus radialis*), bagian akar yang terdapat antara leher akar dan ujungnya
- d. Cabang-cabang akar (*radix lateralis*), yaitu bagian-bagian akar yang tak langsung bersambungan dengan pangkal batang, tetapi keluar dari akar pokok, dan masing-masing dapat mengadakan percabangan lagi
- e. Serabut akar (*fibrilla radicalis*), cabang-cabang akar yang halus-halus dan berbentuk serabut
- f. Rambut-rambut akar atau bulu-bulu akar (*pilus radicalis*), yaitu bagian akar yang sesungguhnya hanyalah merupakan penonjolan sel-sel kulit luar akar yang panjang.
- g. Tudung akar (*calyptra*), yaitu bagian akar yang letaknya paling ujung, terdiri atas jaringan yang berguna untuk melindungi ujung akar yang masih muda dan lemah.

### C. Alat dan Bahan

#### 1. Alat

- a. Alat tulis            1 set
- b. Kertas HVS           3 lembar
- c. Penggaris             1 buah

#### 2. Bahan

- a. Akar
  - 1) Kelompok 1
    - a) Mangga (*Mangifera indica*)
    - b) Anggrek (*Orchidaceae*)
  - 2) Kelompok 2
    - a) Bawang Merah (*Allium cepa*)
    - b) Pandan (*Pandanus tectorius* Sol.)
  - 3) Kelompok 3
    - a) Kangkung (*Ipomea aquatica*)



- b) Jeruk (*Citrus* sp)
- 4) Kelompok 4
  - a) Rambutan (*Nephelium lappaceum*)
  - b) Sirih (*Piper betle* L.)
- 5) Kelompok 5
  - a) Padi (*Oryza sativa*)
  - b) Pepaya (*Carica papaya*)
- 6) Kelompok 6
  - a) Bayam (*Amaranthus* sp)
  - b) Pohon beringin (*Ficus benjamina* L.)
- b. Metamorfosis organ primer tumbuhan (daun, batang, akar)
  - 1) Kelompok 1
    - a) Cocor bebek (*Bryophyllum pinnatum*)
    - b) Singkong (*Manihot Utilissima*)
  - 2) Kelompok 2
    - a) Kaktus (*Opuntia* sp)
    - b) Lobak (*Raphanus sativus*)
  - 3) Kelompok 3
    - a) Kentang (*Solanum tuberosum*)
    - b) Dahlia (*Dahlia variabilis* Desf.)
  - 4) Kelompok 4
    - a) Jahe (*Zingiber officinale*)
    - b) Tumbuhan mawar (*Rosa* sp)
  - 5) Kelompok 5
    - a) Kunyit (*Curcuma longa*)
    - b) Wortel (*Daucus carota*)
  - 6) Kelompok 6
    - a) Lengkuas (*Alpinia galanga*)
    - b) Bogenvil (*Bougenvillea spectabilis* Willid.)

#### **D. Cara Kerja**

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Masing-masing akar diamati dan digambar morfologinya serta diberi keterangan:
  - a. Bagian-bagian akar (leher akar, batang akar, cabang-cabang akar, serabut akar, dan rambut-rambut akar, tudung akar)
  - b. Jenis perakaran
  - c. Bentuk akar
  - d. Sifat dan tugas akar
3. Tumbuhan yang memiliki metamorfosis pada bagian daun, batang, dan akar digambar morfologinya serta diberi keterangan

#### **E. Hasil**

Gambar morfologi dan data keterangan hasil pengamatan.

#### **F. Pembahasan**

#### **G. Kesimpulan**

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa

*(menjawab tujuan dan mengacu pada data hasil pengamatan serta disinkronkan dengan pembahasan).*

## **KEGIATAN KE 5**

### **MORFOLOGI BUNGA**

#### **A. Tujuan kegiatan**

1. Mahasiswa dapat mengetahui bagian-bagian bunga majemuk
2. Mahasiswa dapat mengetahui tipe bunga majemuk
3. Mahasiswa dapat mengetahui bunga majemuk

#### **B. Kajian Pustaka**

1. Bunga Majemuk

Bunga merupakan alat perkembangbiakan pada tumbuhan Angiospermae. Masalah homologi dan evolusi morfologi bunga telah diteliti dalam waktu yang lama. Peneliti seperti Wolff dan Goethe di abad 18, de Candolle pada awal abad 19, dan penelitian lain menyatakan bahwa organ bunga merupakan turunan langsung dari helaian daun. Namun, pendapat yang diterima sampai sekarang adalah daun dan batang merupakan satu unit tunggal yang disebut *shoot*. Perkembangan bunga paralel dengan cabang vegetatif, juga tidak sebagai turunannya (Mulyani, 2006: 273).

Menurut Tjitrosoepomo (2018, 124-130) suatu bunga majemuk harus dapat dibedakan dari cabang yang mendukung sejumlah bunga diketiaknya. Pada suatu cabang dengan sejumlah bunga di ketiak jelas kelihatan, bahwa di antara bunga-bunganya sendiri yang terdapat pada cabang itu terdapat daun-daun biasanya yang berguna untuk berasimilasi. Pada suatu bunga majemuk sumbu yang mendukung bunga-bunga yang telah berkelompok itu tidak berdaun, atau jika ada daunnya, daun-daun tersebut telah mengalami metamorfosis dan tidak lagi berguna sebagai alat untuk asimilasi.

2. Susunan Bunga

Susunan bunga dapat pula dinyatakan dengan sebuah rumus, yang terdiri atas lambang-lambang, huruf-huruf, dan angka-angka, yang semua itu dapat memberikan gambaran mengenai berbagai sifat bunga beserta bagiannya.

Lambang-lambang yang dipakai dalam rumus bunga memberitahukan sifat bunga yang berkaitan dengan simetrinya atau jenis kelaminnya, huruf-huruf merupakan singkatan nama bagian-bagian bunga, sedang angka-angka menunjukkan jumlah masing-masing bagian bunga. Di samping itu masih terdapat lambang-lambang lain lagi yang memperlihatkan hubungan bagian-bagian bunga satu sama lain (Tjitrosoepomo, 2013: 210).

Menurut Tjitrosoepomo (2013, 201-211) oleh suatu rumus bunga hanya dapat ditunjukkan hal-hal mengenai 4 bagian pokok bunga sebagai berikut:

- a. Kelopak, yang dinyatakan dengan huruf **K** singkatan kata *kalix (calyx)*
- b. Tajuk atau mahkota, yang dinyatakan dengan huruf **C** singkatan kata *corolla*
- c. Benang-benang sari, yang dinyatakan dengan huruf **A** singkatan kata *androecium* (istilah ilmiah untuk alat-alat jantan pada bunga)
- d. Putik, yang dinyatakan dengan huruf **G** singkatan kata *gynaecium* (istilah ilmiah untuk alat betina pada bunga)

Jika kelopak dan mahkota sama, baik itu bentuk maupun warnanya, kita lalu mempergunakan huruf lain untuk menyatakan bagian tersebut, yaitu huruf **P**, singkatan kata *perigonium* (tenda bunga). Di belakang huruf-huruf tadi lalu ditaruhkan angka-angka yang menunjukkan jumlah masing-masing bagian tadi, dan di antara dua bagian bunga yang digambarkan dengan huruf dan angka itu ditaruh koma (Tjitrosoepomo, 2013: 211).

### **C. Alat dan Bahan**

#### 1. Alat

Alat tulis            1 set

#### 2. Bahan

##### a. Kelompok 1

- 1) Bunga merak (*Caesalpinia Pulcherrima*)
- 2) Bunga soka (*Saraca indica*)
- 3) Bunga putri malu (*Mimosa pudica*)

- b. Kelompok 2
  - 1) Bunga jagung (*Zea mays*)
  - 2) Bunga kelapa (*Coco nucifera* L.)
  - 3) Bunga lamtoro (*Leucaena leuchophala*)
- c. Kelompok 3
  - 1) Bunga melati (*Jasminus sambac*)
  - 2) Bunga sirih (*Piper betle* L.)
  - 3) Bunga enceng gondok (*Eichhornia crassipers*)
- d. Kelompok 4
  - 1) Bunga anggrek (*Dendobium* sp)
  - 2) Bunga bougenvile (*Bougenvile spectabilis*)
  - 3) Bunga kangkung (*Ipomoca aquatica* Forsk)
- e. Kelompok 5
  - 1) Bunga mangga (*Mangifera indica*)
  - 2) Bunga matahari (*Helianthus annuus*)
  - 3) Bunga remujung (*Orthosiphon stamineus* Benth.)
- f. Kelompok 6
  - 1) Bunga telang (*Clitoria ternatea*)
  - 2) Bunga mangga (*Mangifera indica* L.)
  - 3) Bunga jarong (*Stachytarpheta jamaicensis* Vahl.)

#### **D. Cara Kerja**

1. Bagian-bagian bunga majemuk diamati antara lain: ibu tangkai daun (*pedunculus*), tangkai bunga (*peticelus*), dasar bunga (*reseptaculus*), perhiasan bunga (*peliantim*), daun pembalut (*infoluctum*), dan daun tangkai (*bractea*).
2. Tipe bunga majemuk diamati: tak terbatas, terbatas, dan majemuk campuran.

3. Bentuk bunga majemuk diamati: tandan, bulir, untai, tongkol, payung, cawan, bongkol, periuk, dan malay.
4. Ditentukan rumus bunga dan digambarkan diagram bunganya

**E. Hasil**

Digambar bunga yang diamati, diidentifikasi morfologinya, dan diagram bunga serta rumus bunganya.

**F. Pembahasan**

**G. Kesimpulan**

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa

*(menjawab tujuan dan mengacu pada data hasil pengamatan serta disinkronkan dengan pembahasan).*

## **KEGIATAN KE 6**

### **MORFOLOGI BUAH**

#### **A. Tujuan Kegiatan**

1. Mahasiswa dapat mengetahui ikhtisar tentang buah
2. Mahasiswa dapat mengetahui penggolongan buah semu dan sungguh

#### **B. Kajian Pustaka**

##### 1. Buah

Buah merupakan organ pada tumbuhan berbunga yang merupakan perkembangan lanjutan dari bakal buah (*ovarium*), hasil dari penyerbukan. Penyerbukan adalah peristiwa jatuhnya serbuk sari dari kepala putik. Jika terjadi penyerbukan, maka pembuahan telah terjadi. Hal ini menyebabkan bakal buah berkembang menjadi buah (Rosanti, 2013: 104).

##### 2. Pembentukan dan Perkembangan Buah

Pada pembentukan buah ada kalanya bagian bunga selain bakal buah akan tumbuh dan merupakan suatu bagian buah. Sedang umumnya segera setelah terjadi penyerbukan dan pembuahan bagian-bagian bunga selain bakal buah segera menjadi layu dan gugur (Tjitrosoepomo, 2013: 219).

Buah juga dapat berkembang tanpa pembuahan dan tanpa perkembangan biji. Peristiwa itu disebut *partenokarpi* dan banyak ditemukan, terutama pada spesies yang berbiji banyak, seperti pisang, semangka, nanas dan tomat. Partenokarpi dapat terjadi tanpa polinasi (jeruk, labu, tomat) atau memerlukan rangsangan polinasi pada (anggrek). Buah yang tak berbiji dapat pula diakibatkan oleh gugurnya embrio (anggur), namun terjadinya buah seperti itu tidak digolongkan ke dalam partenokarpi karena terjadi pembuahan di sini (Hidayat, 1995: 234).

##### 3. Struktur Buah sebagai Pengelompokan Jenis Buah

Mempelajari struktur buah secara lengkap dapat menjadi dasar mengelompokkan jenis-jenis buah, membedakan setiap jenis buah,

menggambarkan struktur buah, dan memberikan contoh tumbuhan yang memiliki struktur buah tersebut (Rosanti, 2013: 104).

### **C. Alat dan Bahan**

#### 1. Alat

- a. Alat tulis 1 set
- b. Kertas HVS 3 lembar
- c. Penggaris 1 buah

#### 2. Bahan

- a. Kelompok 1
  - 1) Buah mangga (*Mangifera indica*)
  - 2) Buah kacang tanah (*Arachis hypogea*)
  - 3) Buah pandan (*Pandanus amaryllifolius*)
- b. Kelompok 2
  - 1) Buah pepaya (*Carica papaya*)
  - 2) Buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
  - 3) Buah ciplukan (*Physalis angulata*)
- c. Kelompok 3
  - 1) Buah kacang polong (*Pisum sativum*)
  - 2) Buah bunga matahari (*Helianthus annus L.*)
  - 3) Buah jarak (*Ricinus communis*)
- d. Kelompok 4
  - 1) Buah asam (*Tamarincus indica*)
  - 2) Buah sawo (*Manilkara kauki*)
  - 3) Buah belimbing (*Averhoa karambola*)
- e. Kelompok 5
  - 1) Buah srikaya (*Annona squamosa*)
  - 2) Buah delima (*Punica granatum*)
  - 3) Buah jeruk nipis (*Citrus aurantifloia*)
- f. Kelompok 6
  - 1) Buah kelapa muda (*Cocos nucifera L.*)



- 2) Buah mentimun (*Cucumis sativus*)
- 3) Buah jambu mete (*Anacardium occidentale*)

**D. Cara Kerja**

1. Nama latin dituliskan pada tumbuhan tersebut.
2. Buah digolongkan berdasarkan ikhtisar tentang buah.
3. Buah digolongkan berdasarkan penggolongan buah semu, semu tunggal, semu ganda, dan semu majemuk.
4. Buah digolongkan berdasarkan penggolongan buah sungguh, sejati tunggal, sejati ganda, dan sejati majemuk.
5. Digambar buah yang diamati.

**E. Hasil**

Digambar buah yang diamati dan diidentifikasi morfologinya lalu bagian-bagian buah diberi keterangan.

**F. Pembahasan**

**G. Kesimpulan**

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa

*(menjawab tujuan dan mengacu pada data hasil pengamatan serta disinkronkan dengan pembahasan).*

## **KEGIATAN KE 7**

### **MORFOLOGI BIJI**

#### **A. Tujuan Kegiatan**

1. Mahasiswa dapat mengidentifikasi bagian-bagian dari kulit biji
2. Mahasiswa dapat mengidentifikasi tali pusar biji
3. Mahasiswa dapat mengidentifikasi inti biji, lembaga, dan putih lembaga

#### **B. Kajian Pustaka**

##### 1. Biji

Biji merupakan sumber makanan yang penting bagi hewan dan manusia. Di antara *Angiospermae*, *Poaceae* paling banyak menghasilkan pangan yang berasal dari biji. *Fabaceae* menempati tempat kedua dalam kepentingan itu. Selain untuk pangan, biji menjadi sumber minuman (kopi, coklat, bir), obat, serat (kapas), dan minyak yang digunakan dalam industri (Hidayat, 1995: 247).

Biji dibentuk dengan adanya perkembangan bakal biji. Pada saat pembuahan, tabung sari memasuki kantung embrio melalui mikropil dan menempatkan dua buah inti gamet jantan padanya. Satu diantaranya bersatu dengan inti sel telur dan yang lain bersatu dengan dua inti polar atau hasil penyatuannya, yakni inti sekunder (Hidayat, 1995: 247).

##### 2. Bagian-Bagian biji

Pada biji ada kalanya tali pusar ikut tumbuh, berubah sifatnya menjadi salut atau selaput biji (*arillus*). Bagian ini ada yang merupakan selubung biji yang sempurna, ada yang hanya menyelubungi sebagian biji saja (Tjitrosoepomo, 2013: 242).

Menurut Tjitrosoepomo (2013, 243), pada biji umumnya dapat kita bedakan bagian-bagian berikut:

- a. Kulit biji (*spermodermis*)
- b. Tali pusar (*funiculus*)
- c. Inti biji atau isi biji (*nucleus seminis*)

## C. Alat dan Bahan

### 1. Alat

- a. Alat tulis 1 set
- b. Kertas HVS 3 lembar
- c. Penggaris 1 buah

### 2. Bahan

- a. Kelompok 1
  - 1) Biji mangga (*Mangifera indica*)
  - 2) Biji kacang tanah (*Arachis hypogea*)
  - 3) Biji pepaya (*Carica papaya*)
- b. Kelompok 2
  - 1) Biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
  - 2) Biji kacang polong (*Pisum sativum*)
  - 3) Biji jarak (*Ricinus communis*)
- c. Kelompok 3
  - 1) Biji bunga matahari (*Helianthus annuus*)
  - 2) Biji sawo (*Manilkara kauki*)
  - 3) Biji srikaya (*Annona squamosa*)
- d. Kelompok 4
  - 1) Biji jeruk nipis (*Citrus aurantifloia*)
  - 2) Biji kacang hijau (*Vigna radiata*)
  - 3) Biji durian (*Durio zibethinus* Murr.)
- e. Kelompok 5
  - 1) Biji kacang panjang (*Vigna sinensis* Endl.)
  - 2) Biji anggur (*Vitis vinifera* L.)
  - 3) Biji jagung (*Zea mays* L.)
- f. Kelompok 6
  - 1) Biji kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.)
  - 2) Biji alpukat (*Persea americana* mill)
  - 3) Biji mentimun (*Cucumis sativus*)

**D. Cara Kerja**

1. Bagian-bagian biji yang terdiri atas kulit biji, tali pusar dan inti biji dari biji diamati.
2. Hasil pengamatan digambar dan diberi keterangan.
3. Dituliskan nama latin setiap bahan.

**E. Hasil**

Digambar biji yang diamati dan diidentifikasi morfologinya, lalu diberi keterangan pada bagian-bagian biji yang telah diamati.

**F. Pembahasan**

**G. Kesimpulan**

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa

*(menjawab tujuan dan mengacu pada data hasil pengamatan serta disinkronkan dengan pembahasan).*