

**PENUNTUN PRAKTIKUM DARING
BOTANI TINGKAT TINGGI**



**LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Buku Penuntun : Pentunjuk Praktikum Daring Botani
TingkatTinggi
2. Penyusun
 - a. Ketua : Dr. Elsje Theodora M., M.Pd
 - b. Anggota : Dr. Hj. Herliani, M.Pd
Dr. Vandalita M. M. Rambitan, M.P
Dr. Evie Palenewen, M.Pd
Eadvin Rosrinda A.S., S.Si
Nadia Pratiwi
Wanda Putri A
Ika Budi Astuti
Destela Rizka Andira
 - c. Lama Waktu Penyusunan : 1 (satu) bulan
 - d. Biaya : -

Samarinda, 1 Maret 2022

Menyetujui,

Ketua Laboratorium Pendidikan Biologi



Dr. Didimus Tanah Boleng, M.Kes

NIP. 19641009 199002 1 001

Ketua

Pengembang Penuntun Praktikum,



Dr. Elsje Theodora M., M.Pd

NIP. 19620814 198803 2 001

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 penuntun, terslaksana dengan baik dan lancar. Buku ini diberi judul: Penuntun Praktikum Botani Tingkat Tinggi.

Penuntun praktikum Botani Tingkat Tinggi berisi tentang: Kegiatan-kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum disusun dengan mengikuti struktur sebagai berikut: Tujuan, Dasar Teori, Alat dan Bahan, Prosedur Kerja, dan Hasil Pengamatan.

Tim penyusun Penuntun Praktikum Botani Tingkat Tinggi memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada: (1) Bapak Dekan FKIP UNMUL yang telah memberikan arahan dalam pengelolaan laboratorium melalui proses penyusunan buku panduan praktikum Entomologi, (2) Dosen-dosen Pendidikan Biologi yang telah ikut memperkaya materi praktikum, (3) Pranata dan asisten-asisten Laboratorium yang ikut mengetik dan mengatur design kover dan isi panduan praktirkum ini, (4) serta semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan berkenan memberikan imbalan yang setimpal kepada Bapak/Ibu/Saudara/i sekalian.

Isi panduan praktikum ini belum lengkap dan sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari para pembaca untukperbaikan panduan praktikum.

Kehadiran panduan praktikum yang sederhana ini, diharapkan dapat membantu dosen, pranata laboratorium, asisten-asisten laboratorium dalam membimbing mahasiswa melaksanakan praktikum Botani Tingkat Tinggi. Oleh karena itu, sebelum pelaksanaan praktikum, diharapkan kepada pengguna Panduan Praktikum, untuk memahami dengan baik isi panduan ini. Semoga seluruh niat baik kita, diberkati oleh Tuhan Yang Maha Kuasa. Amin....

Samarinda, 16 Februari 2022

Tim Penyusun Panduan Praktikum
Botani Tingkat Tinggi

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Kegiatan 1 <i>Dicotyledoneae</i>	1
Kegiatan 2 Herbarium Kering.....	4
Kegiatan 3 Herbarium Basah.....	6
Kegiatan 4 Keanekaragaman Tumbuhan.....	8

Kegiatan ke 1
Dicotyledoneae

A. Tujuan Kegiatan

1. Mahasiswa dapat melakukan identifikasi tumbuhan dikotil yang berada di hutan tropis lembab dan lingkungannya
2. Mahasiswa dapat melakukan determinasi pada tumbuhan dikotil yang berada di hutan tropis lembab dan lingkungannya

B. Kajian Pustaka

Determinasi adalah membandingkan suatu tumbuhan dengan satu tumbuhan lain yang sudah dikenal sebelumnya (dicocokkan atau dipersamakan). Kunci determinasi adalah petunjuk yang digunakan untuk menentukan spesies tumbuhan menggunakan ciri yang bersifat spesifik (morfologi) yang tidak dimiliki oleh tumbuhan lainnya. Kunci determinasi adalah serangkaian pernyataan khusus yang sengaja dirancang untuk mengidentifikasi makhluk hidup yang sedang diteliti. Setiap pernyataan dapat dibuat dengan dua kemungkinan jawaban dan tiap jawaban mengarah pada pernyataan lainnya, hingga didapatkan satu jawaban (Izza, 2018: 8).

Tumbuhan berkeping biji dua atau dikotil adalah segolongan tumbuhan berbunga yang memiliki ciri khas yang sama dengan memiliki sepasang daun lembaga, contohnya seperti tanaman kentang, kembang sepatu, dan nangka. Tumbuh-tumbuhan yang tergolong dalam kelas ini meliputi tera, semak-semak, perdu maupun pohon-pohon (Safitri, dkk., 2018: 33), (Tjitrosoepomo, 2013: 99).

Menurut Safitri, dkk. (2018, 33-34) ciri-ciri tumbuhan dikotil ialah:

- a. Akar berupa akar tunggang.
- b. Batang berkambium dan bercabang-cabang.
- c. Daun bertulang daun sejajar atau melengkung.
- d. Bertulang daun menyirip atau menjari
- e. Bunga umumnya bagian bunga berjumlah 2, 4 dan 5 atau kelipatannya.
- f. Berkas pengangkut pada batang, pembuluh kayu dan pembuluh tapis letaknya teratur. Pembuluh kayu sebelah dalam dari pembuluh tapis.

Menurut Tjitrosoepomo (2013, 100) perkecualian atau penyimpangan dari sifat-sifat yang dapat kita jumpai di antara tumbuh-tumbuhan yang termasuk Dicotyledoneae, misalnya:

- a. Tidak mempunyai sistem akar tunggang, tumbuh-tumbuhan yang tergolong dalam suku Nyamphaeaceae, Piperaceae
- b. Daun duduknya berseling, misalnya beberapa marga yang tergolong dalam suku Annonaceae
- c. Tulang daun melengkung, suku Melastomataceae, Pperaceae
- d. Bunga trimer, suku Annonaceae
- e. Berkas pengangkutan dalam batang tersebar, terdapat pada anggota-anggota suku Nymphaeaceae

Tumbuhan dikotil terdiri atas enam subkelas yaitu subkelas magnolidae, hammelidae, caryophyllidae, dilleniidae, rosidae dan asteridae (Eriawati, 2015: 418-419).

C. Alat dan Bahan

1. Alat

- | | |
|---------------------------|--------|
| a. Kaca pembesar | 1 buah |
| b. Buku kunci determinasi | 1 buah |
| c. Alat tulis | 1 set |

2. Bahan

Tumbuhan dikotil yang berada di hutan tropis lembab dan lingkungannya

D. Cara Kerja

1. Tumbuhan yang telah dikoleksi dibuat catatan selengkap mungkin
2. Tumbuhan dicandra dengan baik. Lakukan dengan menggunakan kunci determinasi sampai diketahui familinya
3. Dari beberapa karakter yang diamati, maka dapat diketahui sesuai dengan pernyataan a ataukah b. Diakhir pernyataan didapatkan nomor baru yang menunjukkan arah berikutnya, dan seterusnya. Akhirnya akan ditemukan sebuah nama familia
4. Uraian atau desripsi tentang familia dibaca dengan teliti dan bandingkan uraian tersebut dengan tanamannya, untuk meneliti apakah uraian tersebut cocok

5. Pada akhir kegiatan, cantumkan tanah asal, tempat tumbuh, serta nama daerahnya.

E. Hasil

1. Gambar Tumbuhan *Dicotyledoneae*
2. Kunci Determinasi Tumbuhan *Dicotyledoneae*
3. Hasil Kunci Determinasi Tumbuhan *Dicotyledoneae*

Kegiatan ke 2

Herbarium Kering

A. Tujuan Kegiatan

Mahasiswa dapat membuat herbarium kering.

B. Kajian Teori

Herbarium yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran adalah herbarium kering. Herbarium kering merupakan koleksi tumbuhan yang telah dikeringkan dan disusun pada sebuah kertas serta diberi keterangan terkait dengan spesimen tersebut. Herbarium kering akan mendorong siswa untuk semakin berkreasi terhadap jenis-jenis tumbuhan (Hafida, 2020: 80).

Menurut Husain (2019: 79) Teknik Pembuatan herbarium kering dapat dilakukan dengan tahapan tahapan berikut ini:

1. Mengambil contoh herbarium yang terdiri dari ranting lengkap dengan daunnya, jika ada bunga dan buahnya juga diambil.
2. Pengambilan contoh herbarium dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan kegiatan wawancara dengan masyarakat.
3. Contoh herbarium dipotong dengan menggunakan gunting sepanjang kurang lebih 40 cm.
4. Kemudian contoh herbarium dimasukkan ke dalam kertas koran dengan memberikan etiket yang berukuran 3 cm x 5 cm. Etiket berisi keterangan tentang nomor spesies, nama lokal, lokasi pengumpulan dan nama pengumpul/kolektor.
5. Selanjutnya beberapa herbarium disusun diatas sasak yang terbuat dari bambu dan disemprot dengan alkohol 70%.
6. Herbarium selanjutnya dikeringkan dengan cara dijemur.
7. Herbarium yang sudah kering ditempelkan pada karton dan diberi identitas yang perlu seperti nama local, nama ilmiah, habitat, lokasi pengambilan dan manfaat.

C. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Oven

- b. Duplex
 - c. Kertas koran
 - d. Kertas karton
 - e. Plastik mika bening
 - f. Double tape
 - g. Selotip
 - h. Gunting
 - i. Label
2. Bahan
- a. Rumput Setaria (*Setaria anceps*)
 - b. Pohon Gamal (*Gliricida sepium*)

D. Cara Kerja

1. Tanaman yang akan dijadikan herbarium diambil
2. Letakkan tanaman ditengah buku dengan rapi, kemudian buku ditutup dan dibiarkan hingga beberapa menit
3. Kertas duplex, kertas karton, dan plastik mika bening dipotong sesuai dengan ukuran dari tanaman yang akan dijadikan herbarium
4. Tanaman yang telah ditindih dengan buku diambil dan diletakkan diatas kertas duplex yang telah dilapisi dengan kertas karton
5. Tanaman diletakkan dengan rapi lalu ditempel dengan menggunakan double tape agar tanaman tidak berpindah tempat
6. Jika telah selesai, tutup dengan kertas duplex lalu dibungkus dengan koran, diberi selotip agar rapi dan diberi label
7. Spesimen dimasukkan kedalam oven dengan suhu 65°C selama 48 jam
8. Setelah 48 jam, spesimen dikeluarkan dari oven lalu diberi keterangan identifikasi dan klasifikasi dari herbarium kering yang telah dibuat.

E. Hasil

Kegiatan ke 3 Herbarium Basah

A. Tujuan Kegiatan

Mahasiswa dapat membuat herbarium basah.

B. Kajian Pustaka

Herbarium/awetan basah adalah spesimen tumbuhan yang telah diawetkan dan disimpan dalam suatu larutan. Komponen utama yang digunakan dalam pembuatan larutan pengawet itu antara lain adalah alkohol dan formalin. Alkohol memiliki kekurangan yaitu dapat menyebabkan hilangnya warna asli tumbuhan dan juga harga alkohol relatif mahal. Sedangkan formalin lebih murah harganya dibandingkan alkohol. Selain itu, formalin tidak terlalu besar daya larutnya terhadap warna-warna yang terdapat pada tumbuhan. Awetan basah merupakan salah satu media realia dalam bentuk specimen (Ananta, 2018: 2).

Koleksi basah merupakan bagian material herbarium (umumnya bunga atau buah lunak berdaging) yang disimpan dalam botol-botol koleksi dengan menggunakan pengawet alcohol 70% (Girmansyah, 2018: 6).

Kelebihan darimedia herbarium/awetan basah yaitu spesimen yang diawetkan tidak kehilangan sifat-sifat aslinya, seperti bentuk, susunan, bahkan warnanya. Selain itu, pembuatan herbarium/awetan basah dapat dilakukan dengan cepat, asalkan larutan pengawet dan wadah sudah tersedia (Ananta, 2018: 2).

Menurut Husain (2019, 79) adapun langkah-langkah pembuatan awetan basah sebagai berikut.

1. Menyiapkan spesimen yang akan diawetkan
2. Menyiapkan formalin yang telah diencerkan
3. Memasukkan spesimen ke dalam larutan formalin yang telah ada dalam botol jam dan telah diencerkan
4. Menutup rapat botol
5. Dan memberi identitas seperti nama lokal, nama ilmiah, habitat, lokasi ditemukan dan manfaat

C. Alat dan Bahan

1. Alat

- | | |
|----------------------------------|------------|
| a. Botol atau toples kaca bening | 3 buah |
| b. Gelas ukur | 1 buah |
| c. Kertas label | secukupnya |
| d. Sendok | 1 buah |

2. Bahan

- | | |
|--------------------|------------|
| a. Sampel specimen | 3 buah |
| b. Air | secukupnya |
| c. Gula | |
| d. Cuka 25% | |

D. Cara Kerja

1. Spesimen yang akan diawetkan disiapkan
2. Ukur air yang dimasukkan ke dalam wadah awetan sampai specimen sepenuhnya tenggelam
3. Larutan cuka diencerkan menggunakan rumus pengenceran
4. Spesimen dimasukkan pada larutan cuka yang telah ada dalam wadah yang telah diencerkan
5. Botol ditutup rapat dan kemudian diberi label yang berisi nama specimen tersebut dan familinya
6. Herbarium basah diamati selama 7 hari

E. Hasil

Tabel 1. Dokumentasi cara kerja pembuatan awetan basah

No	Gambar	Keterangan

Tabel 2. Dokumentasi pengamatan awetan basah selama 6 hari

No	Gambar	Keterangan

Kegiatan Ke 4 Keanekaragaman Tumbuhan

A. Tujuan Kegiatan

Mengamati berbagai jenis tumbuhan *spermatophyta*.

B. Kajian Pustaka

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam hayati dan keanekaragaman jenis flora dan fauna yang terdapat diseluruh wilayah Nusantara. kekayaan alam ini harus dilindungi dan dilestarikan sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kepentingan dimasa yang akan datang. Dalam keberadaanya hutan merupakan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang dapat dikelola secara bijaksana, sehingga selain dapat dimanfaatkan juga dapat dilestarikan. Hutan memberikan banyak hal yang berguna bagi kelangsungan mahluk hidup. Seperti obat-obatan, makanan, bahan bangunan dan udara yang segar dan air. Didalam hutan juga terdapat tumbuhan merambat berkayu (liana) yang dapat mencapai puncak pohon yang tinggi serta epifit yang tumbuh menumpang pada pepohonan, seperti paku-pakuan dan anggrek yang berpotensi menjadi tanaman Hias (Sriastuti,2018: 147).

Keanekaragaman tumbuhan merupakan faktor penting untuk biomassa mikroba, rasio jamur,bakteri dan rasio bakteri G +: G-. Mikroba tanah biomassa dapat meningkat dengan keanekaragaman tumbuhan karena jumlahnya yang lebih banyak sumber daya karbon dan nutrisi yang tersedia untuk mikroorganisme tanah dari peningkatan serasah di atas dan di bawah tanah kematian akar halus dalam komunitas tumbuhan yang kaya spesies. Juga,pencampuran spesies padang rumput yang berbeda secara fungsional mengarah pada keragaman eksudat akar, yang meningkatkan keanekaragaman mikroba dan biomassa (Chen,2018: 2).

Dalam klasifikasi sistem Engler yang diterbitkan tahun 1892 tumbuhan berbiji dikelompokkan dalam satu divisi yaitu devisi *Embryophyta Siphonogama*

atau lebih dikenal dengan istilah yang lebih lama yaitu *Spermatophyta*. Divisi ini terdiri dari dua anak divisi yaitu *Gymnospermae* (tumbuhan biji terbuka) dan *Angiospermae* (tumbuhan berbiji tertutup) (Silalahi, 2015: 30).

C. Alat dan Bahan

1. Alat

- | | |
|---------------|------------|
| a. Kertas HVS | Secukupnya |
| b. Alat tulis | 1 set |
| c. Kamera | 1 unit |

2. Bahan

Jenis-jenis tumbuhan yang ada dilapangan

D. Cara Kerja

1. Tumbuhan *Spermatophyta* yang ada dilapangan difoto
2. Menentukan jenis tumbuhan yang ada pada plot melalui:
 - a. Ciri-ciri serta sifat tumbuhan *Spermatophyta*
 - b. Identifikasi tumbuhan
 - c. Klasifikasi tumbuhan
 - d. Didokumentasikan dan dibuat hasil kegiatan lapangan