

**BUKU PETUNJUK
PRAKTIKUM FARMAKOLOGI
2023/2024**



**Disusun oleh:
apt. Dina Trianggaluh Fauziah, S.Farm., M.Farm.
apt. Dhina Ayu Susanti., S.Farm., M.Kes.
Aliyah Purwanti, M.Si.**

**DEPARTEMEN BIOLOGI FARMASI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI JEMBER**



UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,
E_mail : fikes@uds.ac.id Website: <http://www.uds.di.ac.id>

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

Nomor : 1418/FIKES-UDS/K/III/2024

Tentang

**PENETAPAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM MATA KULIAH PRAKTIKUM FARMAKOGNOSI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS dr.
SOEBANDI SEMESTER II TAHUN AKADEMIK 2023/2024**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DEKAN FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS dr. SOEBANDI JEMBER

- Menimbang :
- Bahwa untuk memperbaiki kualitas dan mutu akademik secara berkelanjutan Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi dipandang perlu untuk menyusun buku petunjuk praktikum;
 - Bahwa Buku Petunjuk Praktikum Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi yang telah tersusun tersebut, dinilai layak dan memenuhi persyaratan teknis akademis dan administrasi untuk dijadikan pedoman dalam pelaksanaan perkuliahan praktikum pada Prodi tersebut;
 - Bahwa untuk penetapan Buku Petunjuk Praktikum seperti yang termaktub pada huruf a dan b di atas, perlu diterbitkan Surat Keputusan yang ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi;
- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor. 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan
 - Permendiknas Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi
 - Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
 - Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 234/U/2000 tentang Pedoman Pendirian Perguruan Tinggi;
 - Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 291/E/O/2021 tentang Perubahan Bentuk Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dr. Soebandi Di Kabupaten Jember Menjadi Universitas dr. Soebandi Di Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur Yang Diselenggarakan Oleh yayasan Pendidikan Jember International School;
 - Statuta Universitas dr. Soeban

Tembusan Kepada Yth :

- Rektor Universitas dr. Soebandi
- Para Warek Universitas dr. Soebandi
- Kaprodi Farmasi
- Arsip




UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,
E_mail : fikes@uds.ac.id Website: <http://www.uds.di.ac.id>

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
- PERTAMA** : Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi tentang Penetapan Buku Petunjuk praktikum mata kuliah Praktikum Farmakognosi Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi Semester II Tahun Akademik 2023/2024;
- KEDUA** : Modul ini digunakan sebagai acuan dalam praktikum mata kuliah Praktikum Farmakognosi Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi;
- KETIGA** : Keputusan ini ditetapkan sampai Tahun Akademik 2023/2024 berakhir;
- KEEMPAT** : Hal-hal yang belum diatur dalam keputusan ini akan di atur lebih lanjut;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan; dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan, maka akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

DI TETAPKAN DI : JEMBER
PADA TANGGAL : 04 Maret 2024
Universitas dr. Soebandi
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan,


Al Nur Zannah, S.ST, M. Keb
NIK. 19891219 201309 2 038

Tembusan Kepada Yth :

1. Rektor Universitas dr. Soebandi
2. Para Warek Universitas dr. Soebandi
3. Kaprodi Farmasi
4. Arsip

KATA PENGANTAR

Tanaman obat merupakan tanaman yang memiliki fungsi dan khasiat sebagai pengobatan yang lebih dikenal dengan tanaman herbal. Tanaman obat di Indonesia ada beberapa tanaman memang sengaja ditanam oleh para petani atau dibudidayakan dan sebagian juga ada yang tumbuh liar. Untuk mengetahui tanaman yang tumbuh liar diperlukan pengetahuan terkait tanaman yang mengacu pada berbagai buku literatur tanaman obat, sehingga nantinya dapat mengidentifikasi tanaman tersebut dengan benar.

Penyusunan buku petunjuk praktikum farmakognosi ini dirasa perlu untuk dibuat supaya mahasiswa mampu mengeksplorasi tanaman di lingkungan sekitarnya, mampu membuat simplisia kering dalam bentuk rajangan maupun serbuk serta mampu mengidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis suatu tanaman obat yang diperoleh dari bahan simplisia serbuk, mahasiswa diharapkan bisa memahami serta menggambarkan fragmen yang ada dalam simplisia tersebut dan mengacu pada buku atau literatur yang telah diterbitkan seperti buku materia medika indonesia dan farmakope herbal.

Untuk kesempurnaan buku petunjuk praktikum farmakognosi ini, kami mengharapkan kritikan dan juga saran untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga buku petunjuk praktikum farmakognosi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan kepada para pembaca.

Jember, 07 Maret 2024
PENYUSUN

DAFTAR ISI

SK Buku Petunjuk Praktikum Farmakognosi.....	2
Kata Pengantar	2
Daftar Isi	5
Visi Misi Program Studi Farmasi	6
Capaian Pembelajaran Lulusan.....	7
Jadwal Praktikum Farmakognosi.....	8
Tata Tertib Praktikum Farmakognosi	8
Logbook Praktikum Farmakognosi	10
Alat Dan Reagen yang Digunakan	15
BAB I. Pengenalan Mikroskop.....	16
BAB II. Eksplorasi Tanaman	21
BAB III. Pembuatan Simplisia Kering	22
BAB IV. Penetapan Kadar Air Simplisia	23
BAB V. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Amylum	24
BAB VI. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Folium	26
BAB VII. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Flos.....	28
BAB VIII. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Fructus	29
BAB IX. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Semen	31
BAB X. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Herba	32
BAB XI. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Rhizoma	33
BAB XII. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Cortex	34
BAB XIII. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Lignum	35
BAB XIV. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Radix.....	36
Daftar Pustaka	37

VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

1. Visi Program Studi Farmasi

Menjadi Program Studi Farmasi unggul dan berdaya guna dalam IPTEKS bidang Farmasi yang berakhlakul karimah

2. Misi Program Studi Farmasi

- a. Menyelenggarakan pendidikan di bidang sains-teknologi kefarmasian dan farmasi klinis-komunitas yang unggul dan berbasis IPTEKS
- b. Menyelenggarakan penelitian bidang farmasi yang inovatif dan berkontribusi pada IPTEKS berbasis sumber daya alam dan kearifan lokal
- c. Menyelenggarakan pengabdian masyarakat dalam bidang farmasi berbasis IPTEKS yang bermanfaat bagi masyarakat berbasis sumber daya alam dan kearifan lokal
- d. Menyelenggarakan tata kelola Program Studi Farmasi yang berprinsip pada *good governance*
- e. Membudayakan nilai-nilai akhlakul karimah pada setiap kegiatan civitas akademika Program Studi Farmasi

3. Tujuan Program Studi Farmasi

- a. Menghasilkan lulusan yang kompeten, profesional dan berdaya saing dalam bidang farmasi
- b. Menghasilkan produk penelitian bercirikan kefarmasian herbal yang inovatif dan berkontribusi pada IPTEKS bidang farmasi
- c. Menghasilkan produk pengabdian masyarakat bercirikan kefarmasian herbal berbasis IPTEKS bidang farmasi yang bermanfaat bagi masyarakat
- d. Mewujudkan pengelolaan program studi farmasi yang terencana, terorganisasi, produktif dan berkelanjutan
- e. Menghasilkan civitas akademika program studi farmasi yang memiliki perilaku sesuai nilai-nilai akhlakul karimah

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRAKTIKUM FARMAKOLOGI

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

- Penguasaan 01. Menguasai konsep teoritis ilmu-ilmu dasar yang menjadi landasan
Pengetahuan penguasaan ilmu kefarmasian dan secara terintegrasi aplikasinya
- Ketrampilan 09. Mampu menerapkan konsep teoritis berbagai bidang ilmu kefarmasian
Khusus dalam melakukan riset bidang kefarmasian

2. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- a. Mahasiswa Mampu Dalam Pengembangan Pembuatan Simplisia
- b. Mahasiswa Mampu Dalam Mengatur Penggunaan Mikroskop Serta Bagian-bagiannya
- c. Mahasiswa Mampu Mengimplementasikan Ilmu Pengetahuannya Tentang Eksplorasi Tanaman Obat Disekitarnya

**Jadwal Perkuliahan Praktikum Farmakognosi Semester Genap Tahun Ajaran 2023/2024
(04 Maret 2024 - 19 Juli 2024)**

Minggu Ke	Kelas (1 kelas max.60 mahasiswa)		23A	23B	23C	Dosen: 1) apt. Dina Trianggaluh F., M.Farm. 2) apt. Dhina Ayu S., M.Kes. 3) Aliyah Purwanti, M.Si. Kelengkapan: Tempat: Tatap muka (di Laboratorium Terpadu UDS: Laboratorium Biologi) - Absensi dosen dan mahasiswa di edufecta - Materi perkuliahan mingguan dan tugas di upload di edufecta
	Hari Perkuliahan		Rabu	Jum'at	Kamis	
	Waktu: 1SKS = 170menit					
	Materi	Kls	13.00-15.50 Shift 1: 13.00-14.25 Shift 2: 14.25-15.50	13.00-15.50 Shift 1: 13.00-14.25 Shift 2: 14.25-15.50	13.00-15.50 Shift 1: 13.00-14.25 Shift 2: 14.25-15.50	
1	Pendahuluan. Pengantar Praktikum Farmakognosi. Kontrak Perkuliahan. Pengenalan Laboratorium Biologi. Tata tertib Praktikum. Pembuatan Laporan Individu Praktikum Farmakognosi. Penggunaan Mikroskop	1	06/03/2024	08/03/2024	07/03/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dina Trianggaluh F., M.Farm.
2	Eksplorasi Tanaman Yang Dapat Digunakan Sebagai Obat	1	13/03/2024	15/03/2024	14/03/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dina Trianggaluh F., M.Farm.
3	Pembuatan Simplisia Kering, Serbuk Dan Rajangan. Cara Pengeringan Tanaman Obat menjadi Simplisia	1	20/03/2024	22/03/2024	21/03/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dina Trianggaluh F., M.Farm.
4	Lanjutan Pembuatan Simplisia dan Cara Pengujian Kadar Air Pada Simplisia	1	27/03/2024	29/03/2024	28/03/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dina

						Trianggaluh F., M.Farm.
5	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskopis Serbuk Pati (Amylum)	1	03/04/2024	05/04/2024	04/04/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dina Trianggaluh F., M.Farm.
6	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskopis Serbuk Rimpang (Rhizoma)	1	10/04/2024	12/04/2024	11/04/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dina Trianggaluh F., M.Farm.
7	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskopis Serbuk Bunga (Flos)	1	17/04/2024	19/04/2024	18/04/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dina Trianggaluh F., M.Farm.
8	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskopis Serbuk Kulit (Lignum)	1	01/05/2024	03/05/2024	02/05/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dina Trianggaluh F., M.Farm.
9	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskopis Serbuk Biji (Semen)	1	08/05/2024	10/05/2024	09/05/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dina Trianggaluh F., M.Farm.
10	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskopis Serbuk Kulit kayu (Cortex)	1	15/05/2024	17/05/2024	16/05/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dina Trianggaluh F., M.Farm.
11	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskopis Serbuk Akar (Radix)	1	22/05/2024	24/05/2024	23/05/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dhina Ayu S., M.Kes.
12	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskopis Serbuk Herba (Herba)	1	29/05/2024	31/05/2024	30/05/2024	*Dosen Pengajar : apt. Dhina Ayu S., M.Kes.
13	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskopis Serbuk Buah (Fructus)	1	05/06/2024	07/06/2024	06/06/2024	*Dosen Pengajar : Aliyah Purwanti, M.Si.
14	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskopis Serbuk Daun (Folium)	1	12/06/2024	14/06/2024	13/06/2024	*Dosen Pengajar : Aliyah Purwanti, M.Si.
15	<i>UJIAN PRAKTIKUM FARMAKOGNOSI_01-13/07/2024</i>					<i>Dosen PJMK Praktikum Farmakognosi</i>
16	<i>UJIAN PRAKTIKUM FARMAKOGNOSI_01-13/07/2024</i>					<i>Dosen PJMK Praktikum Farmakognosi</i>

TATA TERTIB PRAKTIKUM FARMAKOLOGI

1. Mahasiswa masuk Laboratorium tepat waktu sesuai dengan jadwal (min. 10 menit) sudah hadir sebelum praktikum dilaksanakan.
2. Mahasiswa memasuki ruang Laboratorium sudah memakai jas praktikum, membawa buku petunjuk praktikum, buku kerja yang telah diisi dengan lengkap, alat tulis dan alat-alat lain yang digunakan untuk praktikum.
3. Mahasiswa mengisi absensi kelas melalui edufecta dan absensi manual.
4. Sebelum praktikum akan dilaksanakan pretest untuk menguji kesiapan mahasiswa mengikuti praktikum.
5. Mahasiswa yang datang terlambat tidak dapat mengikuti pretest susulan dengan nilai pretest kosong (nol), namun diperkenankan untuk mengikuti kegiatan praktikum.
6. Mahasiswa wajib menyelesaikan semua materi praktikum. Apabila tidak menyelesaikan satu materi praktikum, maka mahasiswa tersebut wajib mengulang praktikum dari materi yang ditinggalkan. Mahasiswa yang tidak menyelesaikan semua materi praktikum tidak diperkenankan mengikuti ujian OSCE.
7. Setiap kali selesai mengerjakan materi praktikum, mahasiswa diharuskan untuk membuat laporan praktikum yang akan di nilai oleh Dosen Pengajar.
8. Mahasiswa wajib menjaga kebersihan mikroskop, membersihkan meja praktikum, mencuci alat-alat praktikum yang digunakan, membersihkan wastafel, membuang sampah di tempat sampah yang disediakan diluar Laboratorium serta merapikan dan mengembalikan alat-alat maupun botol-botol pereaksi atau bahan yang telah digunakan.
9. Penilaian: Tugas Mandiri 20%, Laporan Praktikum 30%, Ujian Praktikum 30%, Attitude 20%.

Jember, 07 Maret 2024
PENYUSUN

NAMA :

NIM :

KELAS :

BUKU KERJA PRAKTIKUM FARMAKOLOGI

(UNTUK MAHASISWA FARMASI UNIVERSITAS dr. SOEBANDI JEMBER)



**LABORATORIUM BIOLOGI FARMASI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI JEMBER
2023/2024**

LEMBAR PEMBUATAN SIMPLISIA KERING

No.	Identitas Tanaman	Hasil Pemeriksaan	Paraf Dosen
	<p data-bbox="226 250 407 277">Nama Lokal :</p> <p data-bbox="226 467 520 495">Nama Tanaman Asal :</p> <p data-bbox="226 695 344 722">Familia :</p> <p data-bbox="226 954 380 982">Gambar :</p>	<p data-bbox="842 250 1507 277">Prosedur Pembuatan Simplisia Kering :</p>	

LEMBAR ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS SIMPLISIA

No.	Identitas Tanaman	Hasil Pemeriksaan	Paraf Dosen
	<p>Nama Lokal :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Nama Tanaman Asal :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Familia :</p> <p>.....</p> <p>ORGANOLEPTIS :</p> <p>Warna :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Bau :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Rasa :</p> <p>.....</p>	<p>MAKROSKOPIS :</p> <p>1. Ciri-Ciri Umum :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. Ciri-Ciri Spesifik :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>MIKROSKOPIS :</p>	

ALAT-ALAT YANG DIGUNAKAN

1. Gelas benda/gelas obyek (object glass)

Gelas benda ialah sepotong gelas bangun persegi panjang biasanya dengan ukuran 25 X 75 mm, tempat menaruh sediaan berupa : irisan, serbuk atau bentuk lain yang akan diperiksa dibawah mikroskop. Sediaan biasanya berada dalam cairan (air atau zat kimia) dan ditutup dengan gelas penutup.

2. Gelas penutup (dek glass/cover glass)

Gelas penutup ialah gelas tipis, biasanya bangun bujur sangkar, berukuran: 18 X 18 mm, 22 X 22 mm, atau 24 X 24 mm, juga ada bangun persegi panjang atau lingkaran. Gelas penutup berguna untuk sediaan yang terletak diatas gelas benda, agar lensa obyektif tidak bersentuhan dengan sediaan atau cairan dimana sediaan berada. Harus dijaga agar cairan jangan sampai terdapat berlebihan diluar atau diatas gelas penutup.

REAGEN YANG DIGUNAKAN

1. Kloralhidrat

Larutan pekat (50 g kloralhidrat dalam 20 ml air) digunakan untuk menjernihkan sediaan (melarutkan isi sel). Untuk mempercepat kerjanya dapat sedikit dipanaskan, tetapi kalau terlalu lama dapat merusakkan dinding sel. Kloralhidrat juga dapat merusak meja benda mikroskop dan pemegang lensa, oleh karena itu jangan terlalu banyak menggunakannya.

2. Aqua dest

Air, Air suling (menurut syarat Farmakope Indonesia).

MIKROSKOP

Mikroskop merupakan alat optik, biasanya terdiri dari kombinasi lensa-lensa, berguna untuk memberikan bayangan diperbesar dari benda-benda yang terlalu kecil jika dilihat dengan mata biasa. Secara umum bagian-bagian mikroskop terdiri dari :

- A. Statip
- B. Teropong
- C. Alat Penerangan

A. Statip

Statip terdiri dari :

1. Kaki

Kaki biasanya berbentuk seperti tapal kuda.

2. Tiang

Tiang berfungsi sebagai penghubung kaki dengan tangkai.

3. Tangkai

Tangkai merupakan pendukung teropong. Diantara tiang dan tangkai mungkin terdapat engsel, sehingga teropong dapat dibuat bersikap miring dan enak bagi pemakai mikroskop. Dalam hal ini meja benda juga akan miring, maka akan ada bahaya cairan (air atau zat-zat yang dipakai pada sediaan) akan mengalir dan membasahi meja benda. Oleh karena itu, apabila dipakai cairan-cairan pada sediaan, maka meja benda harus dalam sikap mendatar. Pada beberapa mikroskop tidak terdapat engsel ini, sedang teropong mempunyai bagian bawah tegak dan bagian atas miring. Dengan demikian dapat dihindarkan mengalirnya cairan pada meja benda dan kita dapat melihat dalam teropong dengan posisi senyaman mungkin.

4. Meja Benda

Meja benda berfungsi sebagai tempat meletakkan sediaan yang dilihat dengan mikroskop. Meja benda mungkin terletak pada tangkai atau pada tiang. Pada meja benda ini terdapat lubang yang berguna untuk meneruskan sinar dari bawah meja benda melalui sediaan terus ke teropong.

5. Meja Benda

Meja benda berfungsi sebagai tempat meletakkan sediaan yang dilihat dengan mikroskop. Meja benda mungkin terletak pada tangkai atau pada tiang. Pada meja benda ini terdapat lubang yang berguna untuk meneruskan sinar dari bawah meja benda melalui sediaan terus ke teropong.

6. Sekrup Penggerak Sediaan

Jumlahnya ada dua, terletak pada atau disamping meja benda, berguna untuk menggerakkan sediaan ke kiri dan kanan, ke muka atau ke belakang, sehingga sediaan dapat terletak tepat dibawah teropong, supaya bayangannya dapat terlihat. Sediaan tersebut dijepit oleh penjepit yang terletak pada bagian yang digerakkan oleh sekrup-sekrup tersebut. Mungkin seluruh meja benda dapat bergerak kemuka dan ke belakang dan penjepit hanya dapat digerakkan ke kiri dan kanan. Pada mikroskop model lama tidak terdapat sekrup ini dan sediaan hanya dijepit dengan penjepit yang menetap pada meja benda.

7. Sekrup Pengatur Jarak Antara Teropong dengan Sediaan

Terdapat dua macam sekrup pengatur jarak :

A. Sekrup makrometer (sekrup kasar)

Sekrup kasar memberikan gerakan cepat. Sekrup ini tidak boleh digunakan jika kita menggunakan pembesaran 450X.

B. Sekrup mikrometer (sekrup halus)

- meja benda tetap pada tangkai dan teropong dapat dinaik dan turunkan oleh sekrup-sekrup tersebut,
- meja benda tetap pada tiang, teropong bersama tangkai dapat dinaik turunkan oleh sekrup-sekrup tersebut,
- meja benda dapat dinaik turunkan oleh sekrup-sekrup tersebut, dan teropong tetap pada tangkai.

B. Teropong

Teropong terdiri dari :

1. Obyektif

Merupakan lensa atau susunan lensa yang terdapat pada bagian bawah teropong, menghadap pada sediaan. Biasanya terdapat 2, 3, atau 4 buah obyektif. Obyektif ini terdapat pada bagian yang disebut revolver dan dapat berputar, sehingga dapat dipilih obyektif yang lurus dengan buluh teropong. Obyektif ini mempunyai perbesaran yang berlainan, biasanya :10X 45X dan 100X. Bilangan- bilangan ini tertulis pada obyektif-obyektif yang bersangkutan. Yang biasa dipakai ialah obyektif dengan perbesaran 10X atau perbesaran lemah dan obyektif dengan perbesaran 45X atau perbesaran kuat.

2. Okuler

Merupakan lensa atau susunan lensa yang terdapat dibagian teropong, menghadap pada mata kita. Perbesarannya 5X, 6X, 10X atau 12X. Okuler terdapat lepas pada tabung okuler. Dengan demikian tidak dibenarkan membawa mikroskop dengan sikap terbalik, karena okuler akan jatuh. Jumlah okuler pada suatu mikroskop dapat satu atau mikroskop monokuler, dapat juga 2 atau mikroskop binokuler.

3. Buluh Teropong

Buluh teropong ialah pembawa okuler (dengan tabung okuler) dan obyektif (dengan revolver). Pada mikroskop tertentu buluh teropong dapat dinaik turunkan, sehingga jarak okuler dan pangkal obyektif dapat diatur. Tetapi ada juga mikroskop yang tabung okulernya tak dapat dinaik turunkan, sehingga jarak okuler dan obyektif telah ditentukan sedemikian rupa, sehingga sesuai dengan pemakaian semua obyektif yang tersedia.

C. Alat Penerangan

Alat penerangan terdiri dari :

1. Cermin

Dipergunakan untuk menangkap sinar. Terdapat 2 macam cermin, ialah cermin datar dan cekung. Kalau keadaan cukup terang, maka cukup dipakai cermin datar dan jika keadaan kurang terang, dipakai cermin cekung. Sumber cahaya disini matahari atau lampu. Tidak diperbolehkan menangkap sinar secara langsung, karena akan menyilaukan mata. Cermin ini dapat berputar-putar ke segala arah, sehingga dapat dipilih sikap yang paling tepat pada cermin dan diperoleh sinar yang cukup sehingga memberikan bayangan yang jelas.

2. Gelas Filter

Merupakan gelas berwarna biru/hijau atau warna lain dan dipasang dibawah lensa kondensor atau diatas cermin. Gelas filter ini dipergunakan, apabila sinar yang dipakai adalah sinar lampu. Gelas ini berguna untuk mengurangi silau, menegaskan batas-batas sediaan dan sebagainya.

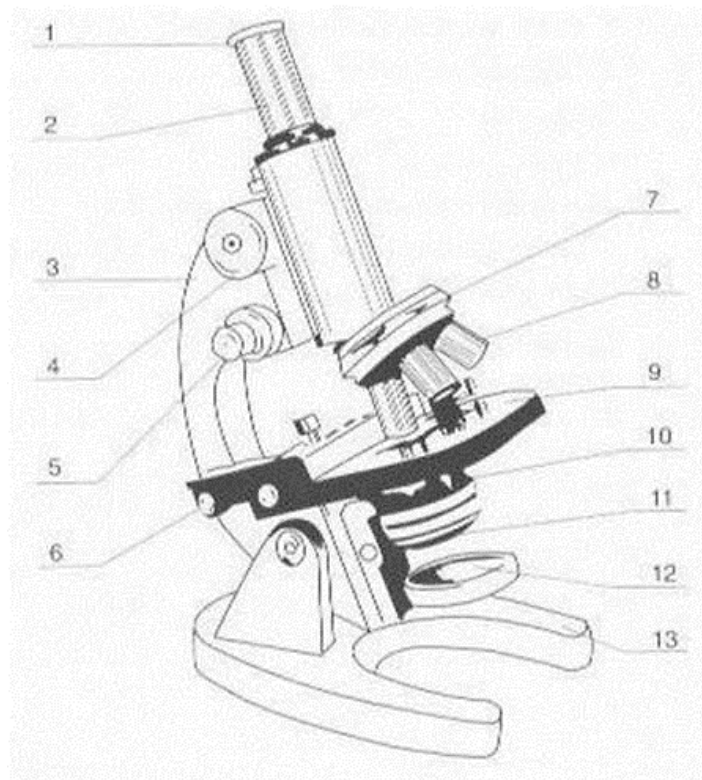
3. Diafragma

Merupakan bagian yang dapat ditutup atau dibuka, berguna untuk mengatur banyaknya sinar yang masuk ke dalam mikroskop. Membuka atau menutupnya dapat diatur dengan menggerakkan tangkai di tepi kondensor. Apabila diaframa membuka, sinar yang masuk banyak dan makin menutup makin sedikit sinar yang masuk.

4. Kondensor

Terdiri dari lensa-lensa, berguna untuk mengatur pemusatan sinar. Kondensor dapat dinaikturunkan dengan memutar sekrup di bawah meja benda. Makin tinggi letak kondensor, makin terpusat sinar yang melalui sediaan.

Mikroskop yang terdapat di laboratorium biologi farmasi memiliki bagian- bagian seperti gambar di bawah ini :



Gambar 1. Mikroskop Monokuler

Keterangan gambar :

1. Lensa okuler
2. Tabung okuler
3. Tangkai
4. Sekrup makrometer
5. Sekrup mikrometer
6. Sekrup perubah
7. Revolver
8. Lensa obyektif
9. Meja benda
10. Kondensor
11. Diafragma
12. Cermin
13. Kaki

**LATIHAN II
EKSPLORASI TANAMAN**

Tujuan:

Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menemukan tanaman yang berkhasiat obat di lingkungan sekitarnya.

Bahan:

- Tanaman yang ditemukan di lingkungan sekitarnya.

Cara Kerja:

- Mahasiswa mencari tanaman yang ada di lingkungan sekitarnya dan mengidentifikasi tanaman tersebut bisa berkhasiat untuk pengobatan.
- Mahasiswa menuliskan nama latin tanaman dengan benar dan tepat.
- Mahasiswa menggambarkan tanaman tersebut dan mendeskripsikannya sesuai dengan literatur yang diperoleh.

LATIHAN III PEMBUATAN SIMPLISIA

Tujuan:

Mahasiswa dapat membuat simplisia kering (cacahan dan serbuk).

Bahan:

1. Herba Putri Malu (*Mimmosa pudica*)
2. Herba Pegagan (*Centella asiatica*)
3. Herba Tali Putri (*Cassytha filiformis*)
4. Herba Selada Air (*Nasturtium officinale*)
5. Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga*)
6. Rimpang Kunci (*Boesenbergia pandurata*)
7. Bunga Melati (*Jasminum sambac*)
8. Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)

Cara Kerja:

1. Pilih tanaman yang akan digunakan sebagai simplisia (pengumpulan bahan baku).
2. Sortasi basah.
3. Pencucian.
4. Perajangan.
5. Pengeringan.
6. Sortasi kering.
7. Pengepakan.
8. Pemeriksaan mutu.

LATIHAN IV**PENETAPAN KADAR AIR SIMPLISIA**

Tujuan:

Mahasiswa dapat melakukan penetapan kadar air simplisia.

Bahan:

1. Herba Putri Malu (*Mimosa pudica*)
2. Herba Pegagan (*Centella asiatica*)
3. Herba Tali Putri (*Cassytha filiformis*)
4. Herba Selada Air (*Nasturtium officinale*)
5. Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga*)
6. Rimpang Kunci (*Boesenbergia pandurata*)
7. Bunga Melati (*Jasminum sambac*)
8. Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)

Cara Kerja:

1. Penetapan kadar air simplisia dilakukan dengan cara gravimetri.
2. Penetapan kadar air simplisia merupakan kadar bagian yang menguap pada suatu zat, kecuali dinyatakan lain, suhu penetapan adalah 105°C.
3. Dilakukan dengan cara timbang seksama simplisia 1-2 gram dalam botol timbang yang telah dipanaskan pada suhu yang telah ditetapkan selama 30 menit lalu didiamkan di eksikator, kemudian ditimbang.
4. Lakukan pengulangan \pm 1jam dan perbedaan penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25%.

b) Amylum Solani

- Tanaman asal : *Solanum tuberosum*
Bentuk : Seperti bulat telur terpejan atau subsferis, poliadelphus terdiri dari dua atau tiga.
Hillus : Ada, letaknya eksentris pada ujung sempit
Lamella : Ada dan jelas

c) Amylum Maydis

- Tanaman asal : *Zea mays*
Bentuk : bulat, agak polygonal tunggal atau bergerombol
Hillus : Ada, letak sentris, bentuk seperti bintang
Lamella : ada dan jelas

d) Amylum Manihot

- Tanaman asal : *Manihot utilissima*
Bentuk : bulat dan ada yang romping, tunggal atau menggerombol tiga (triadelphis)
Hillus : Ada, letak sentris, bentuk titik atau seperti huruf lambda
Lamella : ada, tidak jelas

e) Amylum Triticici : *Triticum vulgare*

- Bentuk : bulat, ukuran besar 30-40 μm , ukuran kecil 10-20 μm
Hillus : Ada, Tidak jelas
Lamella : Ada, Tidak jelas

LATIHAN VI

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS DAUN (FOLIUM)

Tujuan:

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk daun.

Bahan:

A. Simplisia:

1. Daun Pepaya (*Carica papaya*)
2. Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber*)
3. Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*)
4. Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Carica papaya*

Perhatikan :

- Rambut kelenjar dan rambut penutup bersel banyak (multiseluler)
- Jaringan mesofil daun dengan berkas pengangkut spiral dan penebalan tangga
- Kristal kalsium oksalat bentuk roset atau bintang terdapat dalam satu lapis sel parenkim bunga karang
- Stomata tipe anomositik

b) *Elephantopus scaber*

Perhatikan :

- Sel epidermis atas dan bawah rambut penutup berdinding tebal, besar, banyak, kadang-kadang terdapat gelembung udara di dalamnya
- Kristal kalsium oksalat bentuk roset

c) *Orthosiphon stamineus*

Perhatikan :

- Sel epidermis atas dengan rambut penutup dan sisik kelenjar
- Sel epidermis bawah dengan stomata
- Berkas pengangkut penebalan dan spiral

d) *Psidium guajava*

Perhatikan :

- Rambut penutup bersel satu
- Pada mesofil terdapat kelenjar minyak (skizolisigen) yang berwarna kuning
- Pada hypodermis terdapat hablur yang berbentuk roset dan terdapat kristal berbentuk persegi.

LATIHAN VII

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS BUNGA

Tujuan:

1. Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbukbunga.

Bahan:

A. Simplisia

1. Bunga Kenanga (*Cananga odorata*)
2. Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*)
3. Bunga Puteran (*Ixora asoca*)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Cananga odorata*

Perhatikan :

- Pempluh kayu penebalan tangga
- Rambut penutup tipe monoseluler
- Terdapat sklerenkim
- Sel batu bentuk bulat ; bentuk panjang

b) *Hibiscus rosa-sinensis*

Perhatikan :

- Fragmen pengenal adalah Kristal oksalat berbentuk roset
- Serabut sklerenkim
- Epidermis kelopak bunga dengan stomata, serabut
- Berkas pengangkut dengan penebalan spiral

c) *Ixora asoca*

Perhatikan :

- Tampak banyak papilla yang berasal dari epidermis atas Sel epidermis berdinding tebal dan bergelombang

LATIHAN VIII

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS BUAH

Tujuan:

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk buah.

Bahan:

A. Simplisia :

1. Buah Mengkudu (Morindae Fructus)
2. Buah Cabe Rawit (Capsicum Frutescentis Fructus)
3. Buah Asem (Tamarindi Fructus)
4. Buah Ketumbar (Coriandri Fructus)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Morinda citrifolia*

- Epidermis terdapat kutikula, banyak rambut bersel satu. Permukaan kutikula halus, kasar begerigi atau beralur. Kutikula sering menembus dinding radial. Sel trikomata kadang-kadang berlignin.
- Mesokarpium terjadi dari jaringan parenkim. Ditemukan adanya jaringan mekanik (sklerenkim) dan jaringan pengangkut.
- Endokarpium terjadi dari sklereid memanjang dan dinding tebal yang hampir seluruhnya menghapus lumen sel. Bercirikan kulit tebal keras dan berkayu serta amat kuat dan sangat keras seperti batu.

b) *Capsicum frutescens*

- Serbuk berwarna coklat kemerahan, rasa pedas, bau merangsang.
- Fragmen epidermis dalam berdinding tebal yang menyerupai sel batu terlihat tangensial; fragmen pembuluh kayu bernoktah atau dengan penebalan tangga dan spiral; fragmen hipodermis.

c) *Tamarindus indica*

- Terdapat sel batu.
- Terdapat berkas pembuluh dengan penebalan tangga seperti spiral.
- Terdapat serabut sklerenkim.
- Terdapat kristal oksalat berbentuk prisma.
- Berkas pembuluh

d) *Coriandrum sativum*

- Serabut sklerenkim pericarp berbentuk seperti benang-benang halus yang berkilau.
- Endosperm memiliki sel-sel yang mengandung aleurone dan tetes minyak yang tersebar.
- Fragmen vitae kuning coklat dan parenkim bergaris.

LATIHAN IX**ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS BIJI**

Tujuan:

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk biji.

Bahan:

A. Simplisia :

1. Biji Pepaya (*Carica Papaya* Semen)
2. Biji Kopi (*Coffeae* Semen)
3. Biji Labu (*Cucurbitae* Semen)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Carica papaya*

- Sel epidermis, kolenkim dan pembuluh kayu
- Jaringan palisade
- Hablur kalsium oksalat

b) *Coffea robusta*

- Sel batu tidak begitu banyak
- Endosperm dindingnya tebal, berombak, mengilat
- Sel endosperm yang terletak dekat perisperm bentuknya segiempat bernoktah
- Terdapat sklerenkim, terdapat fragmen tipis dari parenkim

c) *Cucurbita moscata*

- Adanya trikoma jarum pada permukaan daun, lapisan kutikula tebal jernih pada penampang melintang, jaringan palisade dengan dinding berkelok- kelok dan parenkim termampat, terdapat lapisan sel batu lumen jelas dan tersusun tegak pada bagian bawah
- Terdapat sel parenkim tidak beraturan pada jaringan berikutnya. Dinding sel tebal, warna jernih
- Keping biji terdiri dari epidermis berbentuk segi empat memanjang, parenkim berdinding tebal berisi aleurone dan minyak
- Serbuk warna putih kecoklatan, fragmen pengenal berupa fragmen kulit biji serupa jaringan palisade, sel batu parenkim, parenkim keping biji dan tetes minyak dan butir aleuron.

LATIHAN X

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS HERBA

Tujuan:

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbukherba.

Bahan:

A. Simplisia cacahan :

1. Herba Sambiloto (Andrographis Herba)
2. Herba Putri Malu (Mimmosa Herba)
3. Herba Selada Air (Nasturtii Herba)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Andrographis paniculata*

- Epidermis atas dengan sistolit terdiri dari sel berbentuk segi empat dan epidermis bawah dengan stomata dan sisik kelenjar
- Rambut penutup dan berkas pengangkut
- Berkas pembuluh tipe bikolateral

b) *Mimmosa pudica*

- Epidermis atas berbentuk agak pipih, lurus atau agak bergelombang dengan rambut kelenjar
- Berkas pembuluh tipe kolateral
- Jaringan bunga karang dengan stomata tipe diasitik

c) *Nasturtium officinale*

- Epidermis atas, jaringan bunga karang
- Stomata, xylem, floem
- Berkas pembuluh

LATIHAN XI

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS RHIZOMA

Tujuan :

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk rimpang.

Bahan :

A. Simplisia:

1. Rimpang Temulawak (*Curcumae Rhizoma*)
2. Rimpang Jahe (*Zingiberis Rhizoma*)
3. Rimpang Temu Kunci (*Boesenbergiae Rhizoma*)
4. Rimpang Kencur (*Kaempferiae Rhizoma*)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Curcuma xanthorrhiza*

- Serabut sklerenkim
- Butir amilum
- Fragmen parenkim korteks, fragmen jaringan gabus, fragmen rambut penutup

b) *Zingiber officinale*

- Serabut sklerenkim
- Butir amilum. jaringan gabus
- Parenkim korteks dengan sel minyak

c) *Boesenbergia pandurata*

- Fragmen pengenal berupa butir-bitur pati lepas di dalam sel parenkim berwarna kuning coklat.
- Sel damar minyak diantara sel parenkim pembuluh kayu dengan pembuluh dinding terutama berupa tangga dan jala parenkim serabut sklerenkim

d) *Kaempferia galanga*

- Fragmen pengenal adalah butir amilum; parenkim; periderm; berkas pengangkut penebalan spiral; parenkim dengan sek sekresi dan berkas pengangkut penebalan tangga.

LATIHAN XII

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS CORTEX

Tujuan :

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk kulit.

Bahan :

A. Simplisia:

1. Kulit Batang Pulasari (*Alyxiae Cortex*)
2. Kulit Buah Delima (*Granati Fructus Cortex*)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Alyxia reinwardtii*

- Serbuk berwarna kuning jernih
- Jaringan luar terdiri dari 1-5 lapis sel-sel batu berbentuk segi panjang sampai bulat panjang, berdinding tebal berlapis-lapis, lumen agak sempit, kadang terdapat hablur prisma kristal oksalat
- Jaringan gabus berdinding tebal dengan sel batu berlignin serta lumen sempit
- Parenkim korteks berbentuk polygonal, dinding sel tipis, mengandung buti pati tunggal, atau hablur kristal oksalat berbentuk prisma atau roset
- Sel batu tunggal atau berkelompok berbentuk isodimetrik sampai segi empat Panjang tidak beraturan, dinding sel tebal, lumen agak sempit.

b) *Punica granatum*

- Parenkim cortex
- Sel batu
- Fragmen gabus mengandung lignin berpori
- Hablur kalsium oksalat bentuk roset

LATIHAN XIII

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS LIGNUM

Tujuan :

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk kayu.

Bahan :

A. Simplisia:

1. Kulit Kayu Secang (Sappan Lignum)
2. Kulit Kayu Cendana (Santali Lignum)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Caesalpinia sappan*

- Jari-jari empulur menampakkan warna jingga (kemerahan)
- Parenkim bernoktah seperti sel batu
- Serabut sklerenkim dan kristal oksalat seperti diamond

b) *Santalum album*

- Sel epidermis, trakea
- Serabut sklerenkim, sklereid
- Sel minyak, empulur

LATIHAN XIV

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS RADIX

Tujuan :

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbukakar.

Bahan :

A. Simplisia:

1. Akar Melati (Jasmini Radix)
2. Akar Tapak Dara (Catharanthi Radix)
3. Akar Manis (Glycyrrhiza Radix)
4. Akar Pisang (Musae Radix)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Jasminum sambac*

- Sel epidermis, sel hipodermis, jaringan gabus
- Parenkim, sel batu, serabut
- Xylem, trakea, empulur

b) *Catharanthus roseus*

- Jaringan gabus, trakea
- Parenkim floem, parenkim xylem, parenkim korteks
- Kambium, empulur

c) *Glycyrrhiza glabra*

- Sel epidermis, sel batu
- Sel gabus, parenkim, xylem

d) *Musa paradisiaca*

- Sel epidermis, parenkim korteks
- Floem, trakea, jaringan endodermis



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1977. *Materia Medika Indonesia*, Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim, 1978. *Materia Medika Indonesia*, Jilid II. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim, 1979. *Materia Medika Indonesia*, Jilid III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim, 1980. *Materia Medika Indonesia*, Jilid IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim, 1989. *Materia Medika Indonesia*, Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim, 1995. *Materia Medika Indonesia*, Jilid VI. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim, 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim, 2010. *Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Claus EP., 1961. *Pharmacognosy*, 4th Ed. Philadelphia: Lea and Febiger.
- Stahl, E., 1973. *Drug analysis by Chromatography and Microscopy*. Ann Arbor Science Publisher, Inc.