



BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM FARMAKOGNOSI

Disusun Oleh:

(Departemen Biologi Farmasi)

apt. Dina Trianggaluh Fauziah, M.Farm.

apt. Dhina Ayu Susanti, M.Kes.

**Program Studi Sarjana Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas dr. Soebandi
Tahun Ajaran 2025/2026**



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 : 1790/FIKES-UDS/K/II/2026

Tentang

PENETAPAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM MATA KULIAH PRAKTIKUM FARMAKOGNOSI PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS dr. SOEBANDI SEMESTER II TAHUN AKADEMIK 2025/2026

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA DEKAN FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

- Menimbang : a. 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;
- b. 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;
- c. Bahwa untuk penetapan Buku Petunjuk Praktikum seperti yang termaktub pada huruf a dan b di atas, perlu diterbitkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor. 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan
5. Permendiknas Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi
6. Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 234/U/2000 tentang Pedoman Pendirian Perguruan Tinggi;
8. 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;
9. Statuta Universitas dr. Soeban

Tembusan Kepada Yth :

1. Rektor Universitas dr. Soebandi
2. Para Warek Universitas dr. Soebandi
3. Kaprodi Farmasi
4. 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 Semester II Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi Semester Tahun Akademik 2025/2026;
- KEDUA** : Modul ini digunakan sebagai acuan dalam praktikum mata kuliah Praktikum Farmakognosi Semester II Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi;
- KETIGA** : Keputusan ini ditetapkan sampai Tahun Akademik 2025/2026 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 : 20 Februari 2026

Universitas dr. Soebandi

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan,


Ai Nur Zahnah, 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, 20 Februari 2026
PENYUSUN

DAFTAR ISI

SK Buku Petunjuk Praktikum Farmakognosi.....	2
Kata Pengantar	Error! Bookmark not defined.
Daftar Isi	5
Visi Misi Program Studi Farmasi.....	6
Capaian Pembelajaran Lulusan	7
Jadwal Praktikum Farmakognosi	8
Tata Tertib Praktikum Farmakognosi.....	11
Logbook Praktikum Farmakognosi	10
Alat Dan Reagen yang Digunakan.....	15
BAB I. Pengenalan Mikroskop	17
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 dan 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 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

Mampu menerapkan ilmu dan teknologi di bidang matematika dan ilmu alamiah dasar yang mendasari kemampuan meneliti dan mengembangkan ilmu pengetahuan dengan semangat peningkatan kompetensi diri secara mandiri dan terus-menerus (CPL 6)

2. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- a. Mahasiswa mampu memahami tentang simplisia (pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, pengubahan bentuk, pengeringan, sortasi kering) (BK.058)
- b. Mahasiswa mampu memahami pengamatan simplisia yang dilakukan (Taksonomi tumbuhan (BK.097))

JADWAL PERKULIAHAN

No	Kelas	Shift	Jadwal		Ruangan
			Hari	Jam	
1	2025 A	1	Rabu	11.00-13.50	Lab. Biologi
		2		13.50-16.40	
2	2025 B	1	Kamis	11.00-13.50	Lab. Biologi
		2		13.50-16.40	

JADWAL PERKULIAHAN PRAKTIKUM FARMAKOGNOSI

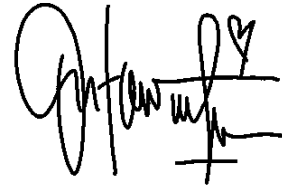
TM ke-	Waktu	Kelas	Ruang	Materi	Fasilitator
1	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pendahuluan. Pengantar Praktikum Farmakognosi. Kontrak Perkuliahan. Pengenalan Laboratorium Biologi. Tata tertib Praktikum. Pembuatan Laporan Individu Praktikum Farmakognosi. Penggunaan Mikroskop	apt. Dina Triangguluh Fauziah, M.Farm.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
2	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Eksplorasi Tanaman Yang Dapat Digunakan Sebagai Obat	apt. Dina Triangguluh Fauziah, M.Farm.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
3	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pembuatan Simplisia Kering, Serbuk dan Rajangan. Cara Pengeringan Tanaman Obat menjadi Simplisia	apt. Dina Triangguluh Fauziah, M.Farm.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
4	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Lanjutan Pembuatan Simplisia dan Cara Pengujian Kadar Air Pada Simplisia	apt. Dina Triangguluh Fauziah, M.Farm.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
5	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskop Serbuk Pati (Amylum)	apt. Dina Triangguluh Fauziah, M.Farm.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
6	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskop Serbuk Daun (Folium)	apt. Dina Triangguluh Fauziah, M.Farm.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
7	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskop Serbuk Bunga (Flos)	apt. Dina Triangguluh Fauziah, M.Farm.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		

8	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskop Serbuk Buah (Fructus)	apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.Kes.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
9	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskop Serbuk Biji (Semen)	apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.Kes.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
10	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskop Serbuk Herba (Herba)	apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.Kes.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
11	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskop Serbuk Rimpang (Rhizoma)	apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.Kes.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
12	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskop Serbuk Kulit kayu (Cortex)	apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.Kes.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
13	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskop Serbuk Kulit (Lignum)	apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.Kes.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
14	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	Pengamatan Menggunakan Makroskopis dan Mikroskop Serbuk Akar (Radix)	apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.Kes.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		
15	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	<i>UJIAN PRAKTIKUM FARMAKOLOGI</i>	apt. Dina Triangguluh Fauziah, M.Farm.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		

16	Rabu 11.00-16.40	25 A	Lab. Biologi	<i>UJIAN PRAKTIKUM FARMAKOLOGI</i>	apt. Dina Trianggaluh Fauziah, M.Farm.
	Kamis 11.00-16.40	25 B	Lab. Biologi		

Jember, 20 Februari 2026

Penanggung Jawab Mata Kuliah



apt. Dina Trianggaluh Fauziah, M.Farm.

NIDN. 0703028901

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 masih 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 praktikum.
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. *Assesment* (Penilaian): Tugas Mandiri 20%, Laporan Praktikum 30%, Ujian Praktikum 30%, *Attitude* 20%.
(GRADE; A: ≥ 80 , AB: 75–79.9, B: 70–74.9, BC: 65–69.9, C: 60–64.9, CD: 55–59.9, D: 50–54.9, E: < 50).

Jember, 20 Februari 2026
TIM PENYUSUN

NAMA :

NIM :

KELAS :

BUKU KERJA PRAKTIKUM FARMAKOGNOSI

(UNTUK MAHASISWA FARMASI UNIVERSITAS dr. SOEBANDI JEMBER)



DEPARTEMEN BIOLOGI FARMASI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI JEMBER
TAHUN AJARAN 2025/2026

LEMBAR EKSPLORASI TANAMAN

[illegible]

LEMBAR PEMBUATAN SIMPLISIA KERING

[illegible]

LEMBAR PENETAPAN KADAR AIR SIMPLISIA

[illegible]

LEMBAR ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS SIMPLISIA

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

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.

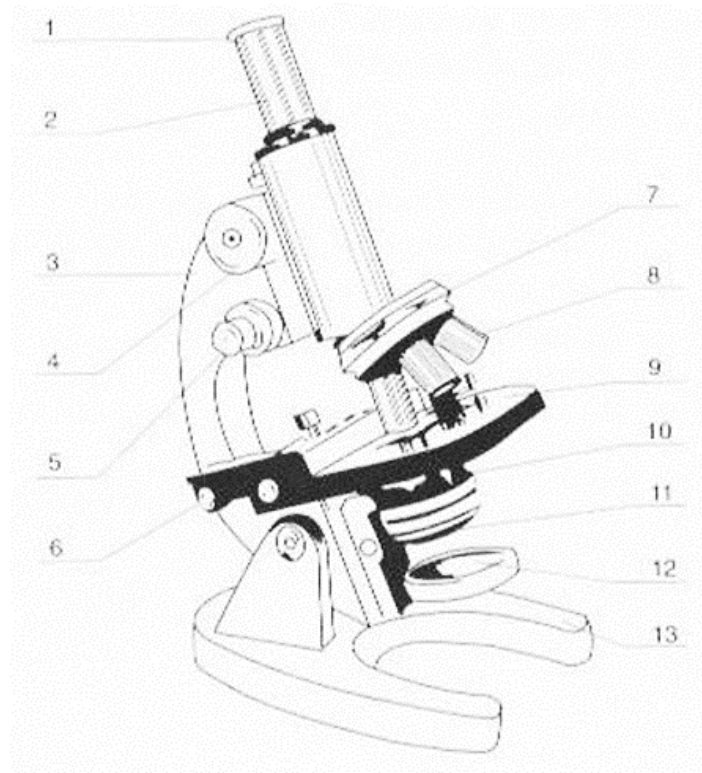
3. Diafragma

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 diafragma 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

**BAB
II****EKSPLORASI TANAMAN****LATIHAN II
EKSPLORASI TANAMAN****Tujuan:**

Mahasiswa dapat menemukan tanaman yang berkhasiat obat di lingkungan sekitarnya, mengidentifikasi, dan menjelaskan taksonomi dari tanaman tersebut serta mampu menjelaskan khasiat/manfaat dari tanaman obat yang ditemukan.

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 taksonomi terkait nama lokal, nama latin tanaman, familia dan manfaat dengan benar dan tepat.
- Mahasiswa menggambarkan tanaman tersebut dan mendeskripsikannya sesuai dengan literatur yang diperoleh.

**BAB
III**

PEMBUATAN SIMPLISIA

LATIHAN III PEMBUATAN SIMPLISIA

Tujuan:

Mahasiswa dapat membuat simplisia kering (cacahan dan serbuk).

Bahan:

1. Herba Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*)
2. Herba Urang Aring (*Eclipta prostrata*)
3. Daun Pare (*Momordica charantia*)
4. Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*)
5. Daun Cincau (*Cyclea barbata*)
6. Rimpang Jahe (*Zingiberis officinale*)
7. Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*)
8. Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)
9. Buah Cabe Rawit (*Capsicum frutescens*)
10. Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa*)

Cara Kerja:

1. 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 Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*)
2. Herba Urang Aring (*Eclipta prostrata*)
3. Daun Pare (*Momordica charantia*)
4. Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*)
5. Daun Cincau (*Cyclea barbata*)
6. Rimpang Jahe (*Zingiberis officinale*)
7. Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*)
8. Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)
9. Buah Cabe Rawit (*Capsicum frutescens*)
10. Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa*)

Cara Kerja:

1. Penetapan kadar air simplisia.
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%.

LATIHAN V**ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS AMYLUM**

Tujuan:

Mahasiswa dapat mengidentifikasi serbuk pati.

Bahan:

1. Pati Beras (*Amylum Oryzae*)
2. Pati Kentang (*Amylum Solani*)
3. Pati Jagung (*Amylum Maydis*)
4. Pati Singkong (*Amylum Manihot*)
5. Pati Gandum (*Amylum Tritici*)

Cara Kerja:

1. Ambil serbuk pati dan amati organoleptisnya (bau, rasa & warna)
2. Buatlah sediaan dalam media air dari masing-masing serbuk pati. Amati dibawah mikroskop dan perhatikan bentuk, ada/tidaknya hilus dan lamella dari masing-masing amilum sebagai berikut :

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Amylum Oryzae*

Nama Tanaman asal	: <i>Oryza sativa</i>
Bentuk	: Poligonal menggerombol monoadelpus sampai poliadelpus
Hillus	: Kadang-kadang ada yang berhillus, letak sentris
Lamella	: Tidak ada

b) *Amylum Solani*

Nama tanaman asal	: <i>Solanum tuberosum</i>
Bentuk	: Seperti bulat telur terpejan atau subsferis, poliadelpus terdiri dari dua atau tiga
Hillus	: Ada, letaknya eksentris pada ujung sempit
Lamella	: Ada dan jelas

c) *Amylum Maydis*

Nama tanaman asal	: <i>Zea mays</i>
Bentuk	: Bulat, agak polygonal tunggal atau bergerombol
Hillus	: Ada, letak sentris, bentuk seperti bintang
Lamella	: Ada dan jelas

d) *Amylum Manihot*

Nama tanaman asal	: <i>Manihot utilissima</i>
Bentuk	: Bulat dan ada yang rombang, tunggal atau menggerombol tiga (triadelpus)
Hillus	: Ada, letak sentris, bentuk titik atau seperti huruf lambda
Lamella	: Ada dan tidak jelas

e) *Amylum Triticum*

Nama tanaman asal	: <i>Triticum vulgare</i>
Bentuk	: Bulat, ukuran besar 30-40 μm , ukuran kecil 10-20 μm
Hillus	: Ada dan tidak jelas
Lamella	: Ada dan tidak jelas

LATIHAN VI

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS 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 FLOS

Tujuan:

1. Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk bunga.

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 FRUCTUS

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 SEMEN**

Tujuan:

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk biji.

Bahan:

A. Simplisia :

1. Biji Pepaya (*Caricae 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*

- Trikoma jarum pada permukaan daun, lapisan kutikula tebal jernih pada penampang melintang, jaringan palisade dengan dinding berkelok-kelok dan parenkim, 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 pengenalan 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 (*Curcuma 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*)
3. Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus hystrix Fructus Cortex*)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Alyxia reinwardtii*

- 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 butir pati, 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

c) *Citrus hystrix*

- Epicarpium dengan stomata
- Berkas pengangkut spiral
- Parenkim flavedo pada lapisan mesokarpium
- Parenkim albedo pada lapisan mesokarpium

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*)
3. Kulit Kayu Nangka (*Artocarpi Heterophylli Lignum*)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Caesalpiniasappan*

- 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

c) *Artocarpus heterophyllus*

- Amilum dengan hilus sentris
- Berkas pengangkut dengan noktah
- Parenkim, parenkim stele, dan parenkim dengan ca oksalat bentuk roset
- Sklerenkim

LATIHAN XIV

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS RADIX

Tujuan :

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk akar.

Bahan :

A. Simplisia:

1. Akar Alang Alang (*Imperatae Radix*)
2. Akar Tapak Dara (*Catharanthi Radix*)
3. Akar Manis (*Glycyrrhiza Radix*)
4. Akar Pisang (*Musae Radix*)

Fragmen yang perlu diamati:

a) *Imperata cylindrica*

- Berkas pengangkut dengan penebalan jala
- Parenkim, epidermis, dan jaringan gabus
- Xylem

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: DepartemenKesehatan 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: DepartemenKesehatan 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.