

PENUNTUN PRAKTIKUM

FARMAKOLOGI



Nama Mahasiswa	:
NIM	:
Semester/Kelas	:
Dosen	:

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA
2022**

**VISI DAN MISI PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN**

Visi

“Menjadi Prodi Farmasi Unggulan di Indonesia pada tahun 2025 dengan meluluskan tenaga teknik kefarmasian yang berakar dan dapat bersaing secara nasional maupun global”

Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan kefarmasian yang berfokus kepada obat bahan alam, klinis komunitas dan pharmapreneur sesuai dengan perkembangan IPTEK agar dapat bersaing secara nasional dan internasional.
2. Mengembangkan penelitian kefarmasian khususnya dalam bidang obat bahan alam, klinis komunitas dan pharmapreneur.
3. Melakukan pengabdian masyarakat melalui pendekatan farmasi yang berorientasi pada obat bahan alam, klinis komunitas, dan pharmapreneur.
4. Melaksanakan perintisan dan pengembangan jejaring (*net working*) kemitraan di bidang kefarmasian pada tingkat nasional dan internasional.
5. Menghasilkan lulusan yang bertaqwa dan berbudi pekerti luhur serta terampil dalam dunia kefarmasian.

LEMBAR PENGESAHAN

Penuntun Praktikum Farmakognosi
Program Studi S1 Farmasi

Oleh :

Kartika Rahma, S.Si., M.Si.

(Dosen Pengampu Praktikum)

Frida Octavia Purnomo, S.Pd., M.Si

(Dosen Pengampu Praktikum)

Jakarta, Maret 2022

Menyetujui,



apt. Ernie Halimatushadyah, M. Farm

(Ka. Prodi Farmasi)

Mengetahui



Mia Srimati, S.Gz., M.Si.

(Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan
Teknologi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT., karena atas berkat dan rahmat-Nya semata penulisan Penuntun Praktikum Farmakognosi ini dapat kami selesaikan. Praktikum Farmakognosi bertujuan untuk memberikan keterampilan pemeriksaan simplisia kepada mahasiswa Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan. Pemeriksaan simplisia harus dilakukan untuk mengetahui kebenaran/keaslian simplisia sebagai bagian dari standarisasi bahan baku obat alam Indonesia (jamu, obat herbal terstandar dan fitofarmaka).

Penuntun Praktikum ini disusun berdasarkan Kurikulum Program Studi S1 Farmasi, Universitas Binawan. Materi-materi pemeriksaan simplisia yang dipraktikkan meliputi uji makroskopis dan mikroskopis, serta identifikasi senyawa masing-masing simplisia sesuai Farmakope Herbal Indonesia Edisi I 2008 dan Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia 2010.

Akhirnya, kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Saran dan kritik yang membangun dari sejawat Farmasis yang terkait sangat kami harapkan untuk kesempurnaan buku ini.

Jakarta, Maret 2022

Tim Penyusun

Penuntun Praktikum Farmakognosi

DAFTAR ISI

VISI DAN MISI PROGRAM STUDI FARMASI	2
LEMBAR PENGESAHAN	3
KATA PENGANTAR.....	4
TATA TERTIB PRAKTIKUM FARMAKOLOGI.....	6
BAB I PENGENALAN ALAT-ALAT PRAKTIKUM.....	7
Latihan.....	11
BAB II PATI (AMYLUM)	13
Latihan :	19
BAB III ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS DAUN (FOLIUM)..	21
Latihan	27
BAB IV ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS HERBA	29
Latihan	33
BAB V ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS BATANG DAN KULIT (CAULIS & CORTEX)	34
Latihan :	41
BAB VI ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS AKAR, BUNGA, DAN BIJI (RADIX, FLOS, SEMEN)	43
Latihan :	51
BAB VII ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS BUAH (FRUSCTUS).....	53
Latihan	59
BAB VIII ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS RIMPANG (RHIZOMA)	60
BAB IX IDENTIFIKASI SENYAWA DALAM TANAMAN	67
Latihan :	75

TATA TERTIB PRAKTIKUM FARMAKOGNOSI

1. Mahasiswa harus masuk laboratorium tepat waktu sesuai dengan jadwal masing-masing.
2. Mahasiswa saat memasuki ruang laboratorium harus sudah siap dengan jas praktikum, buku petunjuk praktikum, alat tulis dan alat-alat lain yang digunakan untuk praktikum.
3. Sebelum praktikum akan dilaksanakan pretest untuk menguji kesiapan mahasiswa mengikuti praktikum.
4. Mahasiswa yang datang terlambat dan masih dapat mengikuti pretest, diperkenankan untuk mengikuti kegiatan praktikum.
5. Mahasiswa wajib menyelesaikan semua materi praktikum. Jika ada satu atau beberapa materi praktikum yang terpaksa tidak dapat diikuti oleh mahasiswa maka mahasiswa tersebut harus mengkonfirmasi kepada dosen pengampu mata kuliah praktikum.
6. Mahasiswa yang tidak menyelesaikan semua materi praktikum tidak diperkenankan mengikuti ujian praktikum.
7. Setiap kali selesai mengerjakan satu materi praktikum, mahasiswa diharuskan untuk meminta persetujuan (acc) dari dosen pengampu mata kuliah praktikum.
8. Mahasiswa diwajibkan menjaga kebersihan mikroskop, meja praktikum serta alat lain yang di digunakan didalam laboratorium.

Jakarta, Maret 2022

Tim Pengampu Praktikum Farmakognosi

BAB I

PENGENALAN ALAT-ALAT PRAKTIKUM

I. MIKROSKOP

Mikroskop ialah 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. Statif
- B. Teropong
- C. Alat Penerangan.

A. Statif

Statif 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 senyamanmungkin.

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. **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 ke muka 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.

6. **Sekrup Pengatur Jarak Antara Teropong dengan Sediaan**

Terdapat dua macam sekrup pengatur jarak :

1. Sekrup makrometer (sekrupkasar)

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

2. Sekrup mikrometer (sekruphalus)

Sekrup halus memberikan gerakan sangat lambat.

Tergantung dari mikroskopnya, maka mungkin :

- 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 padatangkai

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 mikroskopbinokuler.

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 yangtersedia.

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 cukupdipakai

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

II. ALAT-ALAT LAIN YANG DIGUNAKAN PADA PRAKTIKUM FARMAKOGNOSI

1. Gelas benda/gelas obyekt (*objectglass*)

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 / coverglass*)

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.

3. Gelas jam/gelasarloji

Gelas arloji ialah gelas bulat dan cekung, dengan berbagai macam ukuran. Gunanya untuk menaruh dan mengumpulkan irisan yang telah dibuat untuk dipilih mana yang cukup tipis untuk ditaruh di atas gelas benda dan untuk diperiksa. Untuk pengumpulan irisan dalam gelas jam harus selalu diisi air.

4. Pipet tetes

Pipet tetes yang dipakai biasanya kecil. Pipet tetes berguna untuk memindahkan air / zat-zat kimia dari botol ke atas gelas benda.

5. Batang gelas

Berguna untuk memindahkan zaat-zat kimia. Tiap kali sehabis dipakai harus dicuci dengan air dan dikeringkan dengan lap.

6. Lap katun

Berguna untuk membersihkan gelas benda, gelas penutup, gelas arloji dan sebagainya.

7. Lap flanel

Lap ini khusus untuk membersihkan mikroskop, terutama bagian lensa.

8. Papan tetes

Papan tetes umumnya berbentuk seperti palet untuk cat air/minyak pada seni lukis. Papan tetes umumnya terbuat dari keramik yang tahan terhadap asam/basa kuat. Pada praktikum ini, papan tetes digunakan untuk uji histokimia.

9. Kertas saring

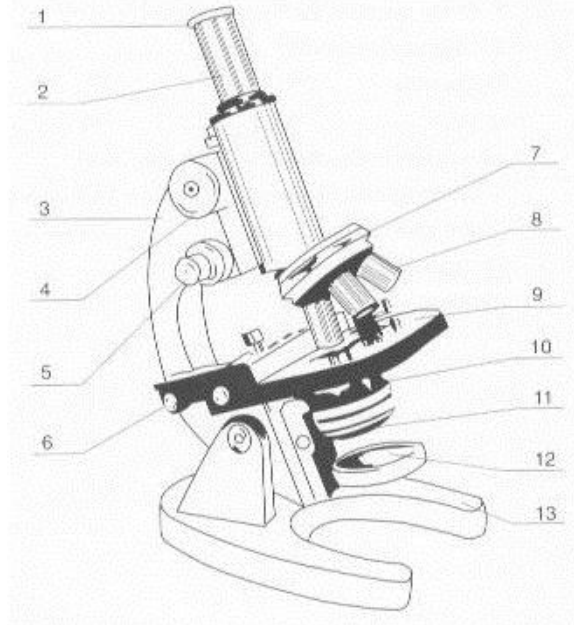
Kertas saring yang dimasukkan bejana (menempel dinding bejana) digunakan untuk mengetahui kejenuhan eluen dalam bejana.

10. Pinset

Pinset digunakan untuk memasukan dan mengeluarkan lempeng KLT dari bejana kromatografi.

Latihan

1. Jelaskan bagian-bagian mikroskop berikut beserta fungsinya !



Keterangan gambar :

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

2. Jelaskan bagaimana prosedur pengoperasian mikroskop ?

BAB II

IDENTIFIKASI PATI (AMILUM) SECARA MIKROSKOPIK

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan mahasiswa mengetahui dan dapat membedakan macam-macam amilum yang umum digunakan dalam sediaan farmasi.

B. TEORI SINGKAT

Polisakarida ini paling banyak terdapat di alam, yaitu pada sebagian besar tumbuhan. Amilum atau dalam bahasa sehari-hari sering disebut pati terdapat pada umbi, daun, batang dan biji-bijian. Batang pohon sagu mengandung pati yang setelah dikeluarkan dapat dijadikan bahan makanan rakyat di Maluku. Umbi yang terdapat pada ubi jalar atau akar pada ketela pohon atau singkong mengandung pati yang cukup banyak, sebab ketela pohon tersebut selain dapat digunakan sebagai makanan sumber karbohidrat, juga digunakan sebagai bahan baku pada pabrik tapioka.

Amilum terdiri atas 2 macam polisakarida yang kedua-duanya adalah polimer dari glukosa, yaitu amilosa (kira-kira 20-28%) dan sisanya amilopektin. Amilosa merupakan polimer glukosa rantai panjang yang tidak bercabang sedangkan amilopektin merupakan polimer glukosa dengan susunan yang bercabang-cabang.

Oleh karena perbedaan struktur ini maka amilosa lebih larut dalam air dibandingkan dengan amilopektin. Hal ini digunakan untuk memisahkan kedua komponen tersebut. Pemisahan yang lebih efisien dilakukan dengan mengendapkan dan membuat senyawa kompleks dari amilosa dengan pereaksi yang sesuai meliputi bermacam-macam etanol atau nitroparafin. Amilosa bereaksi dengan iodium membentuk senyawa kompleks yang berwarna biru tua, sedangkan amilopektin memberikan warna violet kebiruan atau ungu.

Amylum diambil dari farinanya, yaitu bentuk pati kasar ditambah air, kemudian disaring. Filtrat yang didapatkan kemudian diendapkan. Endapan ini yang diambil sebagai amylum setelah dikeringkan. Bentuk mikroskopik yang harus diperhatikan pada pengamatan maylum adalah bentuk dan ukuran hilus dan lamella. Secara organoleptis, amylum berwarna putih berbentuk padatan, dan tidak berbau.

C. BAHAN UJI

Bahan uji yang digunakan pada praktikum ini adalah; pati jagung, pati singkong, pati beras,

pati kentang.

D. PEREAKSI DAN ALAT

Pereaksi yang digunakan adalah: Aquadest dan larutan iodium

Alat yang digunakan adalah; gelas objek, gelas penutup, mikroskop, gelas piala, pipet tetes, tabung reaksi kecil, kertas gambar, kamera digital/kamera handphone dan pensil

E. METODE KERJA

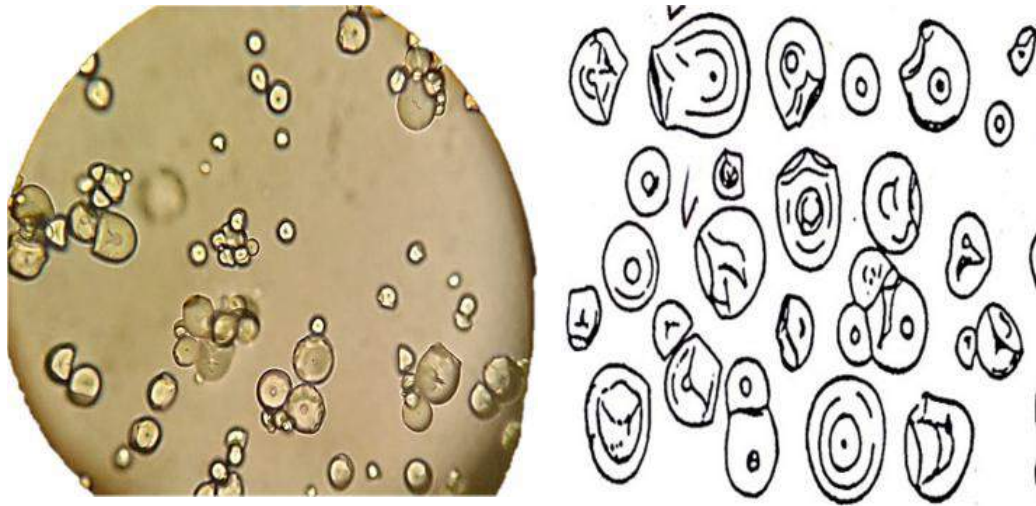
1. Pemeriksaan amilum dengan larutan iodium
 - Masukkan larutan amilum 1% (Ingat, apa arti %?) untuk semua jenis amilum yang diperiksa dalam tabung reaksi. Tambahkan beberapa tetes larutan iodium.
 - Catat warna yang terjadi untuk masing-masing jenis amilum yang diperiksa.
2. Pemeriksaan amilum secara mikroskopi
 - Ambil sedikit amilum (secukupnya). Letakkan di atas gelas obyek, tetesi dengan sedikit air dan tutup dengan gelas penutup.
 - Amati di bawah mikroskop dengan perbesaran lemah (10 x 10) dan perbesaran kuat (10 x 40).
 - Amati bentuk amilum dari masing-masing spesies tanaman

D. EVALUASI

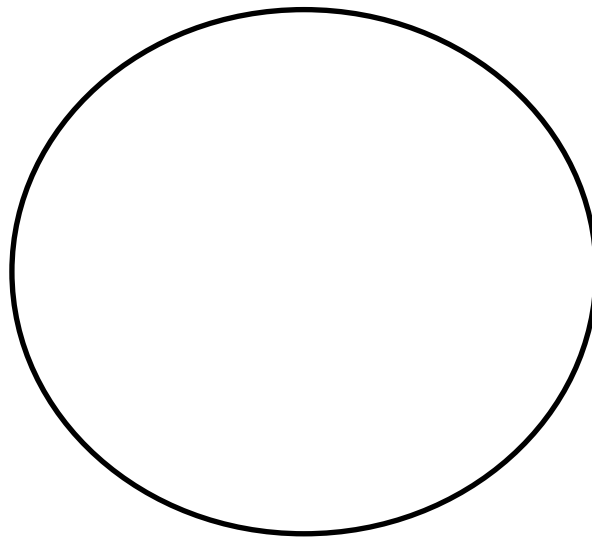
1. Gambar hasil pengamatan yang anda peroleh pada kertas gambar.
Tunjukkan bagian-bagian amilum hasil pengamatan anda dan jelaskan perbedaan bagian-bagian untuk setiap jenis amilum yang anda periksa.
2. Pengamatan pada mikroskop harus difoto
3. Sebutkan tanaman asal beserta nama latin dan nama simplisianya (nama amilumnya).
4. Buatlah laporannya.

1. Amylum Manihot

- Pati singkong adalah : Pati dari *Manihot esculenta Crantz*
- Famili : Euphorbiaceae
- Isi : Amilosa, amilopektin, pati
- Khasiat : Zat tambahan sediaan farmasi, zat tambahan makanan



Gambar 1. Gambar mikroskopik pati singkong



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

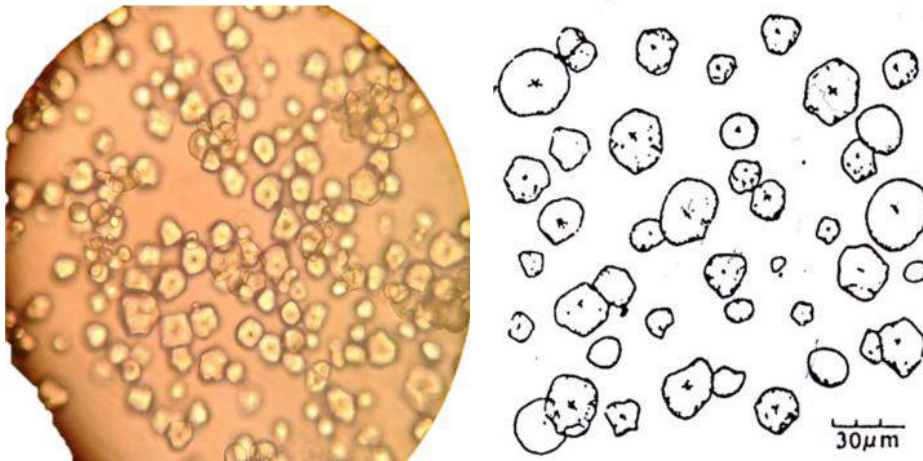
Bau :

Rasa :

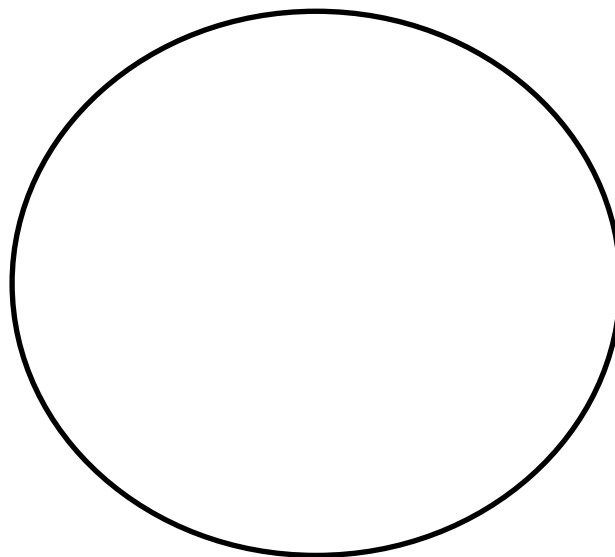
Fragment Spesifik :

2. Amylum Maydis

- Pati jagung adalah : Pati dari *Zae mays* L.
- Famili : Poaceae
- Isi : Amilosa, amilopektin, pati
- Khasiat : Zat tambahan sediaan farmasi, zat tambahan makanan



Gambar 2. Gambar mikroskopik pati jagung



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

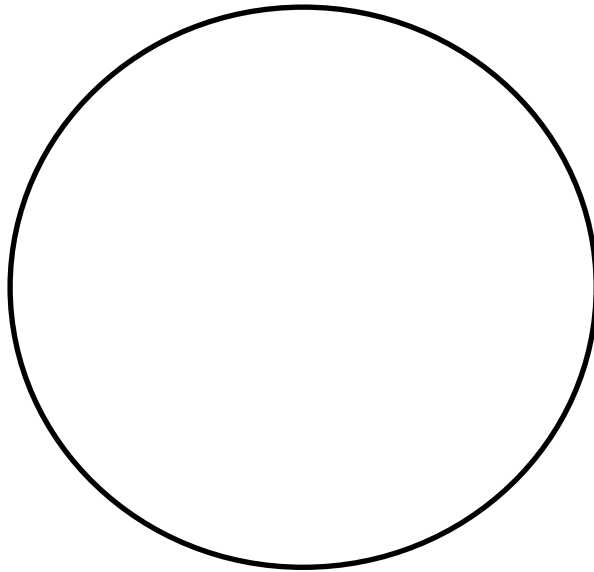
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

3. Amylum Oryzae

- Pati beras adalah : Pati dari *Oryza sativa L*
- Famili : Poaceae
- Isi : Amilosa, amilopektin, pati
- Khasiat : Zat tambahan sediaan farmasi, zat tambahan makanan



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

Bau :

Rasa :

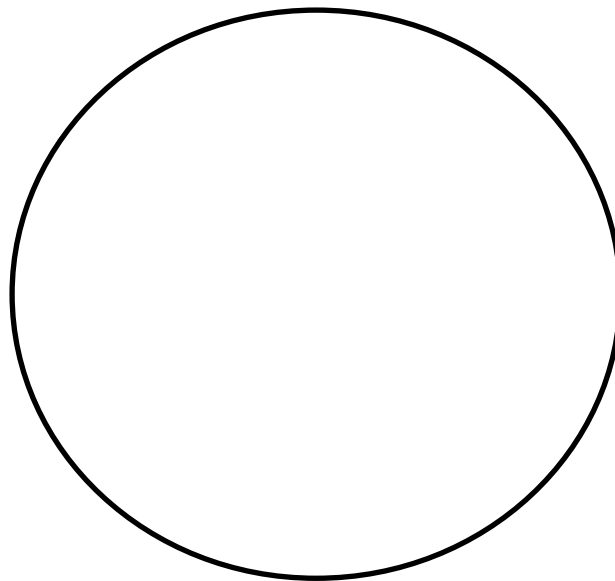
Fragment Spesifik :

4. Amylum Solani

- Pati kentang adalah : Pati dari *Solanum tuberosum L*
- Famili : Poaceae
- Isi : Amilosa, amilopektin, pati
- Khasiat : Zat tambahan sediaan farmasi, zat tambahan makanan



Gambar 3. Gambar Mikroskopik Pati Kentang



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

Latihan :

1. Apakah yang dimaksud dengan :

a. Amylum

b. Lamela

c. Hilus

2. Bagaimana cara memperoleh amyllum ?

BAB III

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS DAUN (FOLIUM)

A. TUJUAN

Setelah melakukan percobaan in, diharapkan mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk daun secara mikroskopik serta menyebutkan ciri khas serbuk daun yang diperiksa.

B. TEORI SINGKAT

Pada pengamatan folium (daun), yang perlu diperhatikan adalah :

- a. Pemeriksaan makroskopik meliputi pemeriksaan helaian daun (lamina), antara lain bentuk, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, tulang daun, tebal daun, permukaan daun, ukuran daun, serta warna permukaan daun atas dan bawah
- b. Pemeriksaan mikroskopik meliputi epidermis atas, epidermis bawah, rambut kelenjar, rambut penutup, stomata, dan mesofil (palisade, bunga karang, dan berkas pembuluh)

C. KEGIATAN PRAKTIKUM

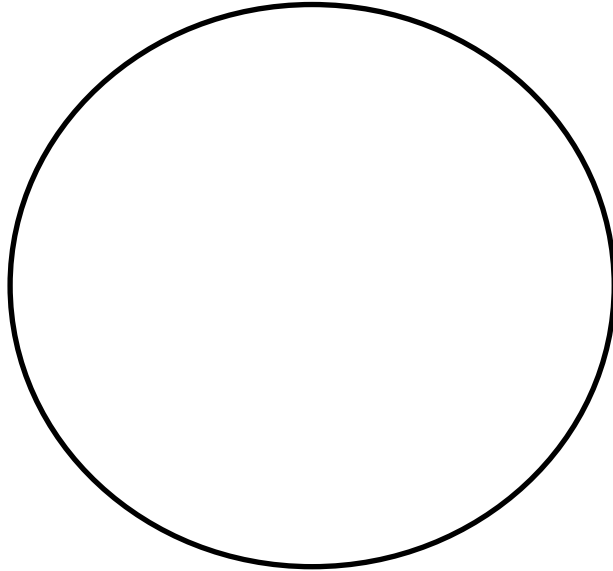
1. Ambil sedikit serbuk simplisia yang akan diperiksa, letakkan di atas gelas obyektif, kemudian tetesi dengan aquadest. Tutup dengan gelas penutup, bila ada larutan yang berlebih keringkan dengan tisu, kemudian amati dengan mikroskop.
2. Amati fragmen-fragmen dari masing-masing simplisia yang telah diperlakukan sesuai dengan cara pada butir 1. Gunakan perbesaran lemah dan perbesaran kuat.

D. EVALUASI

1. Gambarlah hasil pengamatan yang telah anda peroleh pada kertas yang telah disediakan. Tunjukkan bagian-bagian atau fragmen-fragmen sel yang anda temukan pada pengamatan untuk masing-masing simplisia. Bandingkan dengan gambar yang ada pada buku standar (MMI).
2. Foto hasil pengamatan pada mikroskop dengan kamera digital/handphone.
3. Sebutkan tanaman asal untuk masing-masing simplisia yang anda periksa.
4. Buat laporannya.

1. Abri Folium (Daun Saga)

- Daun saga adalah : anak daun dari *Abrus precatorius L*
- Famili : Fabaceae/Leguminosea
- Isi : Glisirizin tidak kurang dari 15 %
- Khasiat : Antisariawan, obat batuk



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

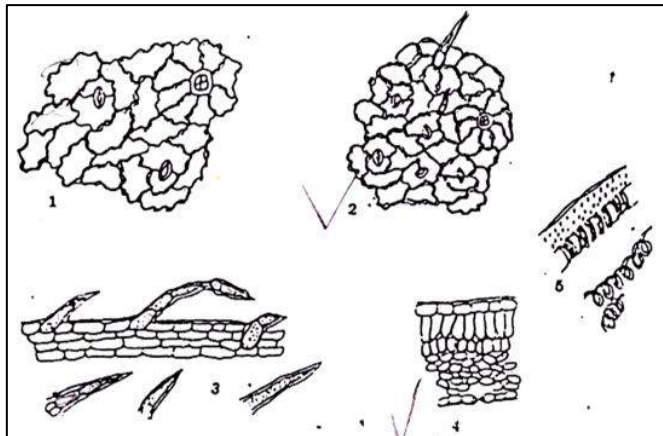
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

2. *Orthosiphon aristati* Folium (Daun Kumis Kucing)

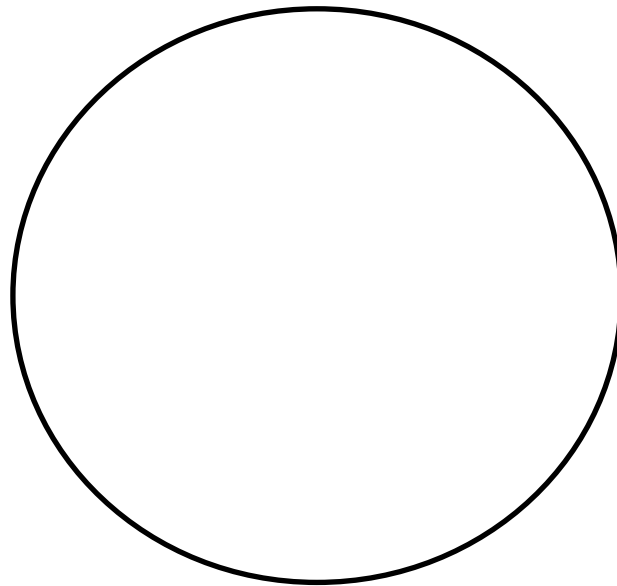
- Daun kumis kucing : daun dari *Orthosiphon aristatus* (Blume)Miq.
- Famili : Lamiaceae/Labiatae
- Isi : Flavonoid Sinensetin tidak kurang dari 0,10%
- Khasiat : Diuretik



Keterangan :

1. Epidermis atas
2. Epidermis bawah
3. Rambut penutup
4. Mesofil
5. Pembuluh_kayu (diperbesar)

Gambar 4. Gambar mikroskopik serbuk daun kumis kucing



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

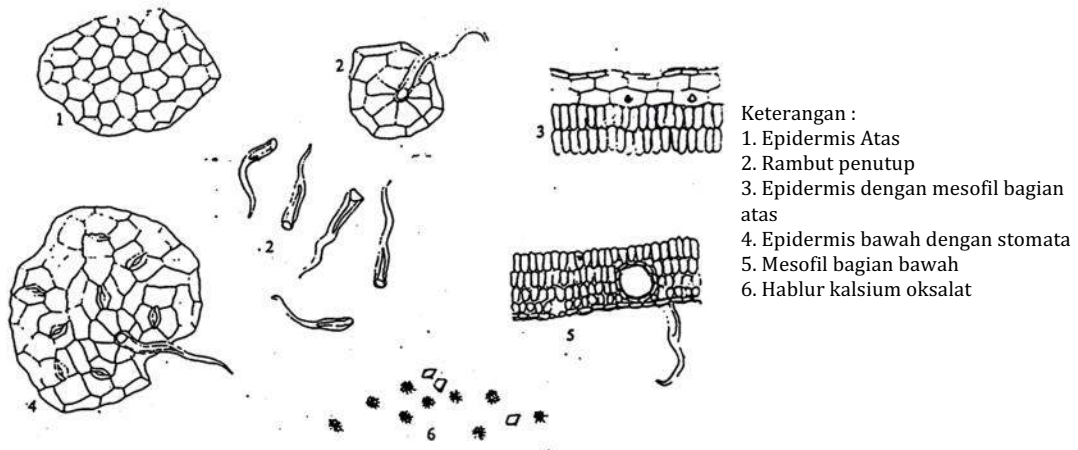
Bau :

Rasa :

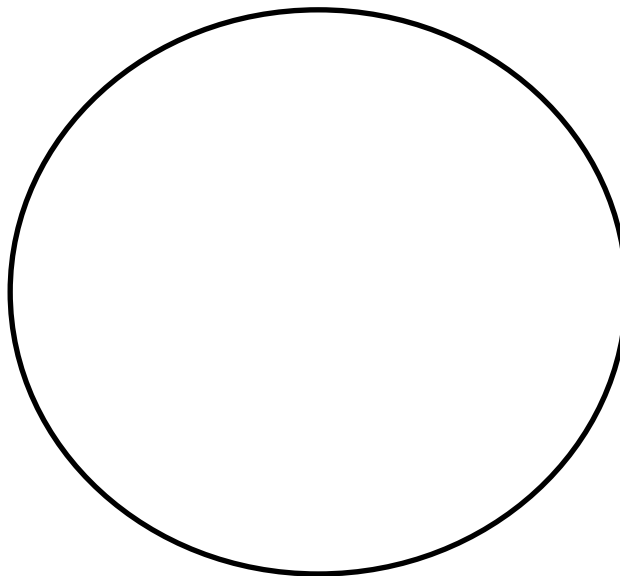
Fragment Spesifik :

3. Psidii Folium (Daun Jambu Biji)

- Daun Jambu Biji : daun dari *Psidium guajava L.*
- Famili : Myrtaceae
- Isi : Tanin 9-12%, minyak atsiri, minyak lemak, asam malat
- Khasiat : Antidiare



Gambar 5. Gambar mikroskopik serbuk daun jambu biji



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

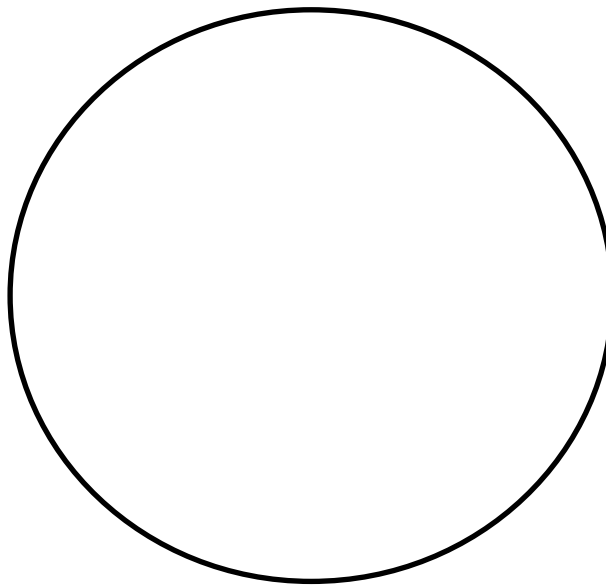
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

4. Guazumae Folium (Daun Jati Belanda)

- Daun Jati Belanda : daun dari *Guazuma ulmifolia Lam.*
- Famili : Malvaceae
- Isi : Tanin, lender, damar
- Khasiat : Astringen



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

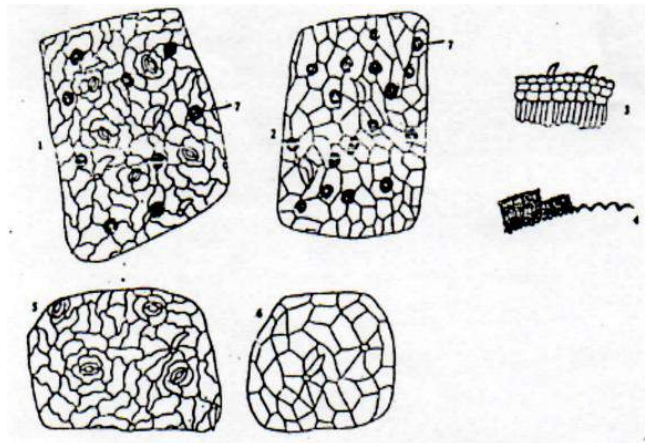
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

5. Piperis betle Folium (Daun Sirih)

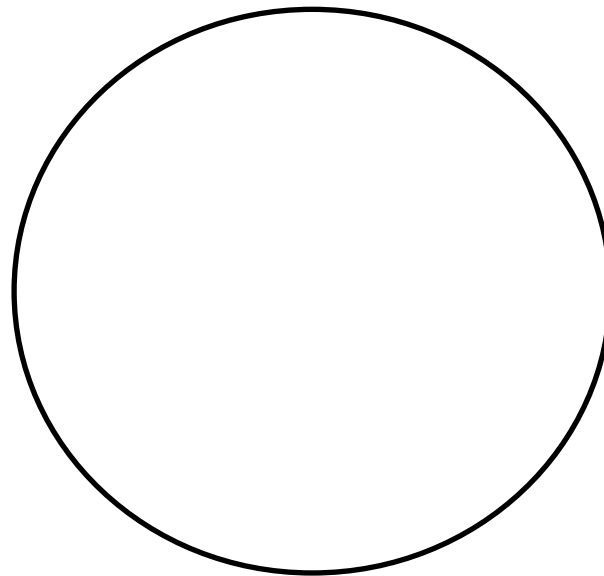
- Daun sirih : daun dari *Piperis betle L.*
- Famili : Piperaceae
- Isi : Minyak atsiri, hidroksikavikol, kavikol, kavibetol, eugenol, tanin
- Khasiat : Antisariawan, antibatuk, antiseptik



Keterangan:

1. Permukaan daun bagian bawah
2. Permukaan daun bagian atas
3. Mesofil
4. Pembuluh kayu
5. Epidermis bawah
6. Epidermis atas
7. Sel minyak

Gambar 6. Gambar mikroskopik serbuk sirih



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

Latihan

1. Jelaskan apa yang dengan folium/ daun beserta fungsinya?

2. Jelaskan struktur dasar dari anatomi daun !

3. Jelaskan tipe-tipe stomata dan fungsi dari stomata?

BAB IV

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS HERBA

A. TUJUAN

Setelah melakukan percobaan ini, mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk herba

B. TEORI SINGKAT

Herba adalah tanaman kecil berbatang lunak, yang memiliki tinggi beberapa centimeter sampai beberapa meter. Herba mencakup sebagian atau keseluruhan organ-organ tanaman yang dapat digunakan sebagai obat. Simplisia herba terdiri atas daun dan batang, kadang-kadang bunga, cabang, ranting dan akar.

Identifikasi herba umumnya dilakukan dengan memperhatikan bentuk tumbuhan, misalnya batang silindris, atau persegi, warna herba, mempunyai rambut, atau tidak, ada emplur atau tidak pada penampang melintang, dan akar teratur atau tidak teratur. Bila ada puncak-puncuk bunga, terdapat tanda – tanda bunga, misalnya polen. Ciri utama mikroskopik diidentifikasi dengan memperlihatkan fragmen rambut, daun dan bunga.

C. METODE KERJA

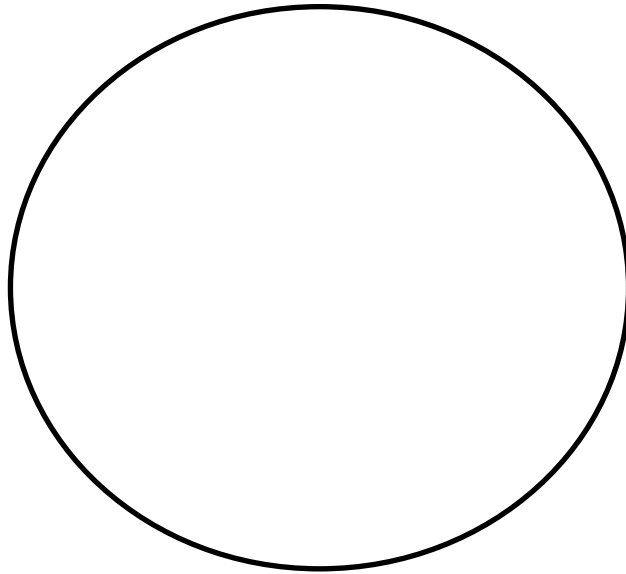
1. Ambil sedikit serbuk simplisia yang akan diperiksa, letakkan di atas gelas obyek, kemudian tetesi dengan aquadest. Tutup dengan gelas penutup, bila ada larutan yang berlebih keringkan dengan tisu, kemudian amati dengan mikroskop.
2. Amati fragmen-fragmen dari masing-masing simplisia yang telah diperlakukan sesuai dengan cara pada butir 1. Gunakan perbesaran lemah dan perbesaran kuat.

D. EVALUASI

1. Gambarlah hasil pengamatan yang telah anda peroleh pada kertas yang telah disediakan. Tunjukkan bagian-bagian atau fragmen-fragmen sel yang anda temukan pada pengamatan untuk masing-masing simplisia. Bandingkan dengan gambar yang ada pada buku standar (MMI).
2. Foto hasil pengamatan pada mikroskop dengan kamera digital/handphone.
3. Sebutkan tanaman asal untuk masing-masing simplisia yang anda periksa.
4. Buat laporannya.

1. *Andrographis paniculata* Herba (Herba Sambiloto)

- Herba sambiloto : seluruh bagian *Andrographis paniculata* (Burm.F)
- Famili : Acanthaceae
- Isi : Asam kersik, damar logam alkali
- Khasiat : Diuretik, Antipiretik



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

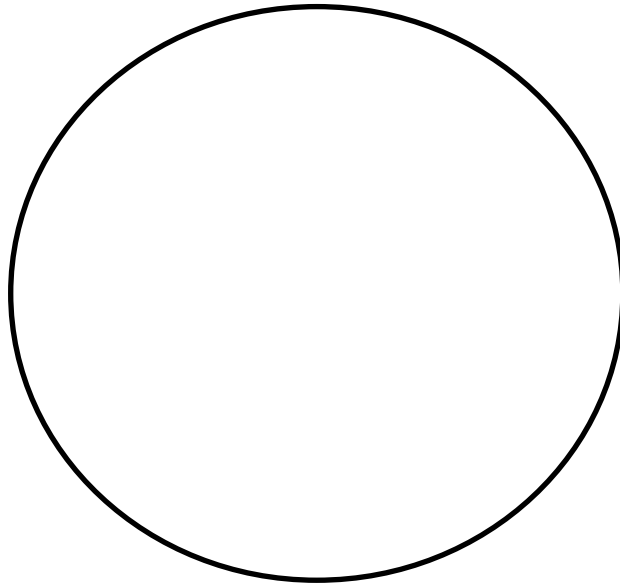
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

2. Phyllanthi Herba (Herba Meniran)

- Herba meniran : seluruh bagian atas *Phyllanthus debilis Klein ex. Wild.*
- Famili : Euphorbiaceae
- Isi : Filantin, hipofilantin, kalium
- Khasiat : Diuretik



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

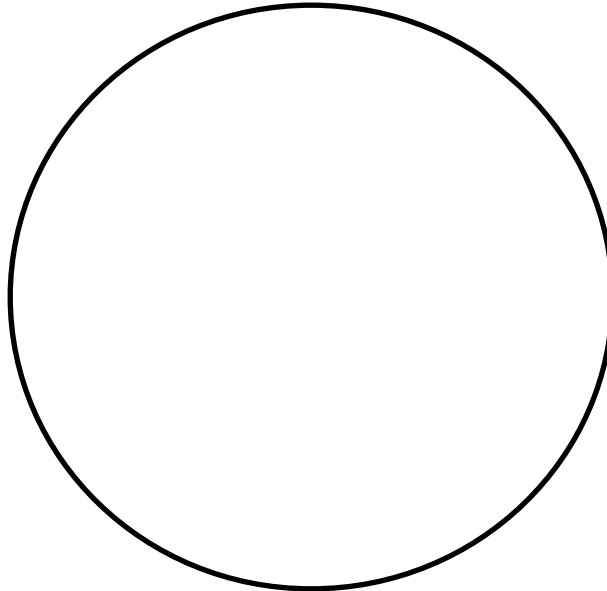
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

3. Centellae Herba (Herba Pegagan)

- Herba pegagan : seluruh tanaman *Centella asiatica (L.) Urb*
- Famili : Apiaceae/umbelliferae
- Isi : Glikosida asiatikosida, asam asiatikat
- Khasiat : Diuretik



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

BAB V

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS BATANG & KULIT (CAULIS & CORTEX)

A. TUJUAN

Setelah mengikuti praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk batang dan kulit

B. TEORI SINGKAT

Batang (*caulis*) merupakan salah satu dari organ dasar tumbuhan berpembuluh. Batang adalah sumbu tumbuhan, tempat semua organ lain bertumpu dan tumbuh. Daun dan akar dianggap sebagai perkembangan lanjutan dari batang untuk menjalankan fungsi yang lebih khusus. Semua bagian batang yang masih muda dibentuk pertama kali oleh jaringan primer. Jaringan primer membentuk tumbuhan primer yang kemudian dilanjutkan dengan penambahan jaringan oleh adanya pembuluh sekunder.

Cortex adalah jaringan luar dari batang, akar atau buah. Susunan cortex bila di lihat penampang melintangnya terdiri atas sel-sel gabus, floem dan sel parenkim. Sel gabus berguna untuk mempertahankan diri terhadap keadaan luar, misalnya karena sudah tua. Floem berfungsi untuk mengangkut makanan dari daun ke seluruh bagian tanaman. Dalam sel parenkim, terdapat sel batu, amilum, dan kristal oksalat berbentuk prisma atau drust. Kristal oksalat dan amilum juga terdapat pada sel jari-jari empulur.

Simplisia lignum (kayu) diambil dari tumbuhan dikotiledon. Lignum merupakan xilem sekunder yang terbentuk karena aktivitas kambium batang. Jaringan pembuluh masih terlihat dalam lignum, yaitu pembuluh kayu dan pembuluh ayak. Pembuluh kayu berfungsi membawa makanan dari akar ke daun sedangkan pembuluh ayak berfungsi membawa makanan dari daun ke bagian lain.

C. METODE KERJA

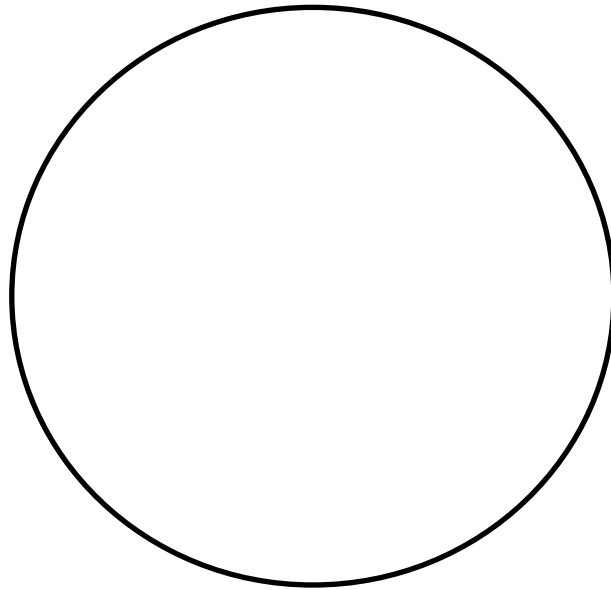
1. Ambil sedikit serbuk simplisia yang akan diperiksa, letakkan di atas gelas obyektif, kemudian tetesi dengan aquadest. Tutup dengan gelas penutup, bila ada larutan yang berlebih keringkan dengan tisu, kemudian amati dengan mikroskop.
2. Amati fragmen-fragmen dari masing-masing simplisia yang telah diperlakukan sesuai dengan cara pada butir 1. Gunakan perbesaran lemah dan perbesaran kuat.

D. EVALUASI

1. Gambarlah hasil pengamatan yang telah anda peroleh pada kertas yang telah disediakan. Tunjukkan bagian-bagian atau fragmen-fragmen sel yang anda temukan pada pengamatan untuk masing-masing simplisia. Bandingkan dengan gambar yang ada pada buku standar (MMI).
2. Foto hasil pengamatan pada mikroskop dengan kamera digital/handphone.
3. Sebutkan tanaman asal untuk masing-masing simplisia yang anda periksa.
4. Buat laporannya.

1. *Tinosporae Caulis* (Batang Brotowali)

- Batang brotowali : bagian tanaman *Tinospora crispa* (L) Hook.f.& Thomson (L.)
- Famili : Menispermaceae
- Isi : Pati, Glikosida pikroretosida, berberian, palmatin, zat pahit pikroretin, harsa
- Khasiat : Antipiretik



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

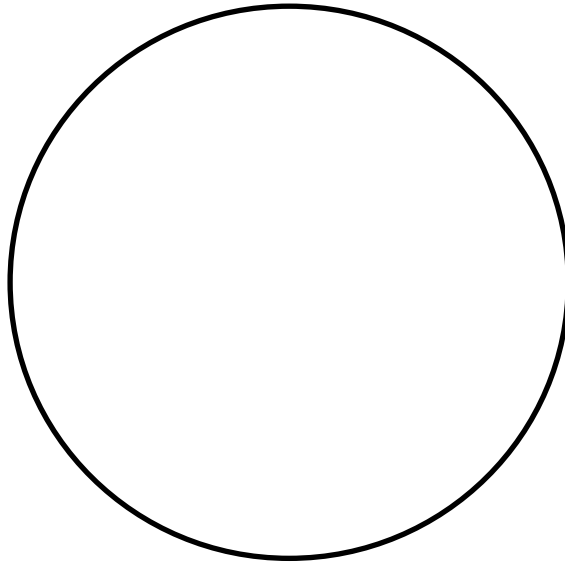
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

2. Sappan Lignum (Kayu Secang)

- Kayu secang : Potongan atau serutan kayu *Caesalpinia sappan L.*
- Famili : Fabaceae/Leguminosae
- Isi : Pigmen, tannin, asam galat, brazilin
- Khasiat : Antidiare



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

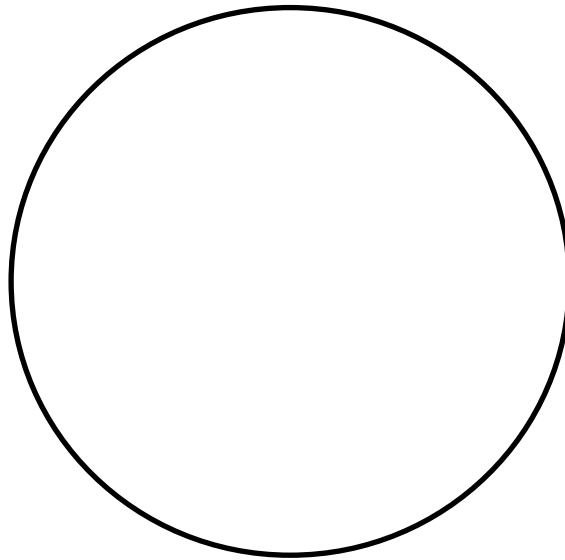
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

3. Cinnamomi Cortex (Kulit Kayumanis)

- Kayu kayumanis :kulit batang *Cinnamomum burmanii*
(*Nees&T.Nees*) Blume
- Famili : Lauraceae
- Isi : Minyak atsiri 1-3 %, tannin, dammar, lender,
kalsium oksalat
- Khasiat : Karminatif dan bumbu dapur



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

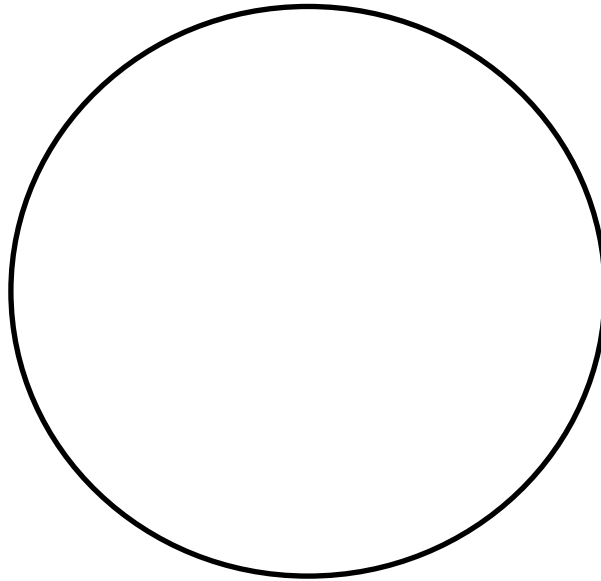
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

4. Alstoniae Cortex (Kulit Pulai)

- Kayu kayumanis : batang dan kulit cabang *Alstonia scholaris* (L.)R.Br.
- Famili : Apocynaceae
- Isi : Alkaloida ekitamina, ekitenina, alstonia, eksterina, ekiretina, ditamina, ekitamidina, ekiteina
- Khasiat : Antipiretika, Stomatikum, Antelmentik, Antidiare



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

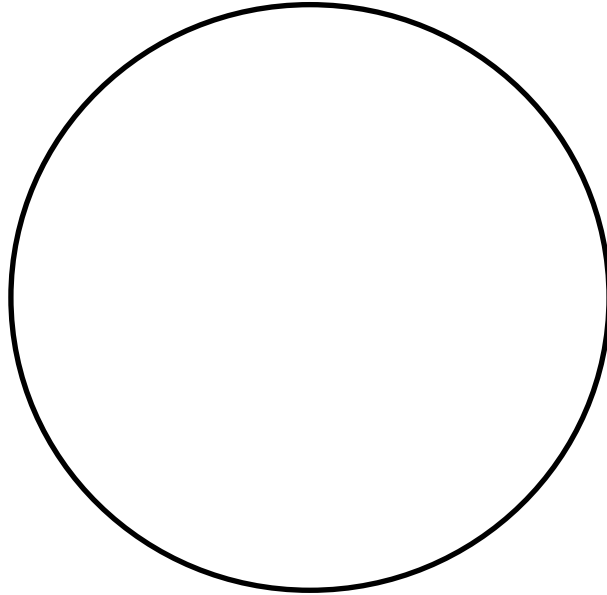
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

5. Alyxiae Cortex (Kulit Pulasari)

- Kayu kayumanis : kulit batang dan kulit cabang *Alyxia reinwardtii*
Blume
- Famili : Apocynaceae
- Isi : Kumarin, minyak atsiri, dan asam organik
- Khasiat : Antipiretik



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

Latihan :

- 1. Jaringan pengangkut terdiri dari xylem dan floem. Jelaskan fungsi dari xylem dan floem tersebut!**

- 2. Berikut ini merupakan penampang batang tumbuhan dikotil dan monokotil.**

- a. Apa yang dimaksud dengan tumbuhan dikotil dan monokotil ?**

BAB VI

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS AKAR, BUNGA DAN BIJI (RADIX, FLOS, SEMEN)

A. TUJUAN

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk akar, bunga, dan biji

B. TEORI SINGKAT

Akar (Radix) adalah bagian pokok tumbuhan setelah batang dan daun bagi tumbuhan kormus. Akar memiliki sifat-sifat berikut : Merupakan bagian tumbuhan yang biasanya berada di dalam tanah dengan arah tumbuh ke pusat bumi (geotropisme) atau menuju ke air (hidrotropisme). Radix memiliki bagian-bagian seperti pada batang, misalnya jari-jari empulur, pati, serabut sklerenkim, sel batu, sel gabus, kristal oksalat, pembuluh kayu, epidermis dan parenkim.

Bunga (Flos) memiliki beberapa bagian diantaranya kepala putik (stigma), tangkai putik (stylus), bakal buah (ovarium), dan bakal biji (ovulum), kepala sari (anther), mahkota (corolla), kelopak (calyx), dasar bunga (receptaculum). Bunga yang sempurna adalah bunga yang memiliki putik dan benang sari. Tanda-tanda umum flos adalah:

1. Pada kelopak terdapat stomata dan rambut
2. Pada mahkota kemungkinan terdapat papilla
3. Kepala sari dan kepala putik mengandung polen dan tangkai sari
4. Ovarium mengandung sel batu dan kristal kalsium oksalat
5. Pada lignum terdapat trakea

Biji (Semen) adalah bakal biji (ovulum) dari tumbuhan berbunga yang telah masak. Bagian-bagian semen (biji) terdiri atas spermoderma, funikulus, dan nucleus seminis. Spermoderma tumbuhan biji tertutup (angiospermae) terdiri atas testa dan tegmen. Funikulus (tali pusat) merupakan bagian yang menghubungkan biji dengan tembung sehingga merupakan tangkai biji. Nukleus seminis atau inti biji adalah semua biji yang terdapat dalam kulit

C. METODE KERJA

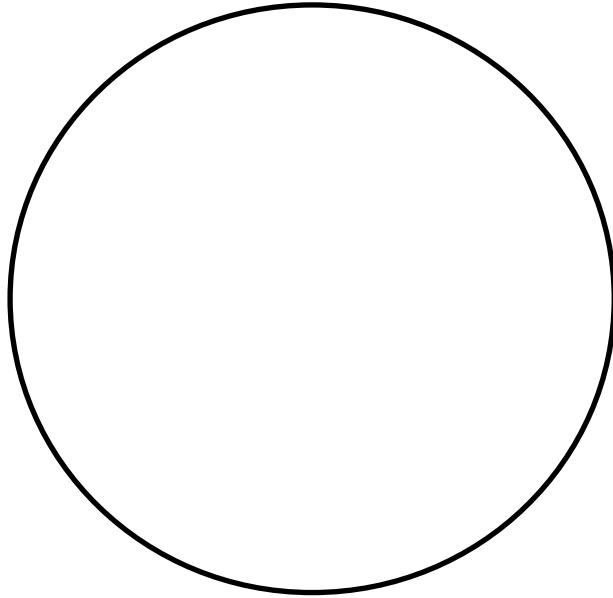
1. Ambil sedikit serbuk simplisia yang akan diperiksa, letakkan di atas gelas obyek, kemudian tetesi dengan aquadest. Tutup dengan gelas penutup, bila ada larutan yang berlebih keringkan dengan tisu, kemudian amati dengan mikroskop.
2. Amati fragmen-fragmen dari masing-masing simplisia yang telah diperlakukan sesuai dengan cara pada butir 1. Gunakan perbesaran lemah dan perbesaran kuat.

D. EVALUASI

1. Gambarlah hasil pengamatan yang telah anda peroleh pada kertas yang telah disediakan. Tunjukkan bagian-bagian atau fragmen-fragmen sel yang anda temukan pada pengamatan untuk masing-masing simplisia. Bandingkan dengan gambar yang ada pada buku standar (MMI).
2. Foto hasil pengamatan pada mikroskop dengan kamera digital/handphone.
3. Sebutkan tanaman asal untuk masing-masing simplisia yang anda periksa.
4. Buat laporannya.

1. Glycyrrhizae Radix/ Liquiritae Radix (Akar Manis)

- Akar manis : akar dari *Glycyrrhiza glabra L.*
- Famili : Fabaceae / Leguminoseae
- Isi : Glycyrrhizin, asparagin, glycyramarin, acrid resin, pati
- Khasiat : Obat sariawan dan peluruh dahak



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

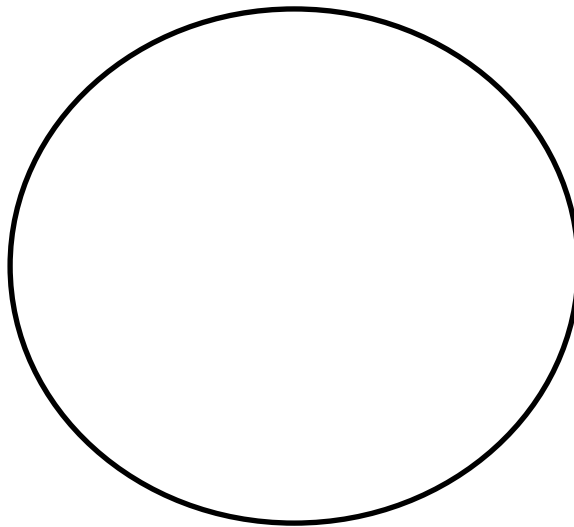
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

2. Rhei Radix (Akar Kelembak)

- Akar manis : akar dari *Rheum palmatum*, *Rheum officinale*
- Famili : Polygonaceae
- Isi : Antraglukosida yang pada penguraian menghasilkan emodin, rhein, aloe emodin, dan asam krisofanat. Selain itu, terdapat pula tanin, pektin, katekin, pati dan kalsium oksalat
- Khasiat : Laksativa



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

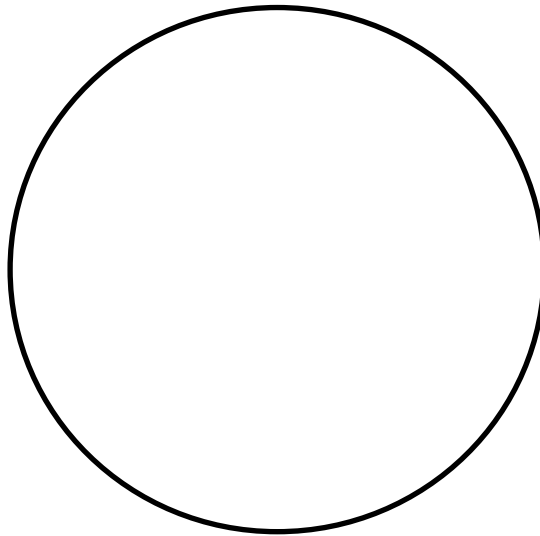
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

3. Caryophylli Flos (Bunga Cengkeh)

- Bunga cengkeh : kuncup bunga *Syzygium aromaticum (L.) Merr. & L.M.Perry*
- Famili : Myrtaceae
- Isi : Minyak atsiri mengandung eugenol
- Khasiat : Stomachium, obat sakit gigi



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

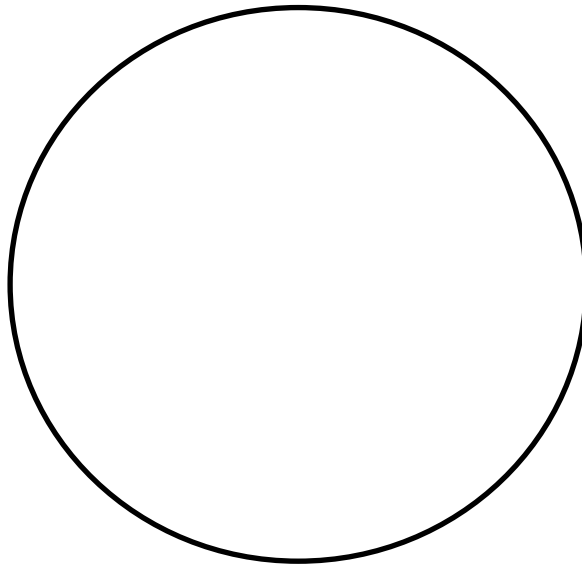
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

4. Parkiae Semen (Biji Kedaung)

- Biji kedaung : biji dari *Parkia tomoriana (DC.) Merr*
- Famili : Rubiaceae
- Isi : Kofein, Sitosterin, Stigmasterin, kolin dan zat penyamak
- Khasiat : Penawar racun (antidotum), penurun panas (antipiretik), peluruh air seni (diuretic), obat luka



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

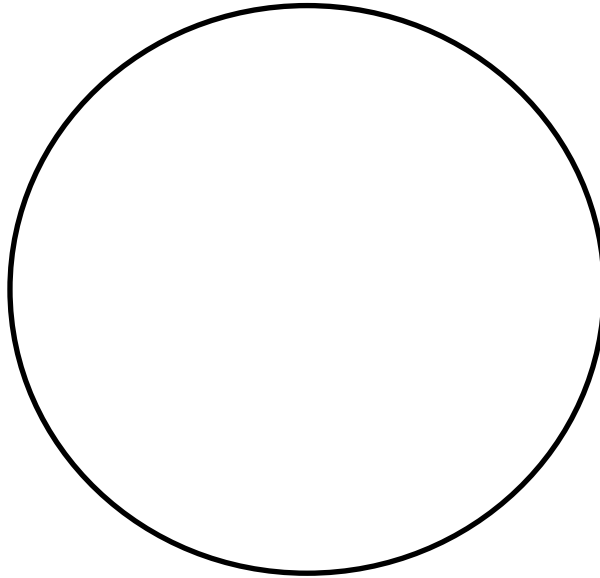
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

5. Coffeae Semen (Biji Kopi)

- Biji kopi : biji dari *Coffea Arabica*,. *Coffea robusta*
- Famili : Fabaceae/ Leguminosae
- Isi : Glikosida, damar, hidrat arang, tannin,garam alkali
- Khasiat : Antidiare



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

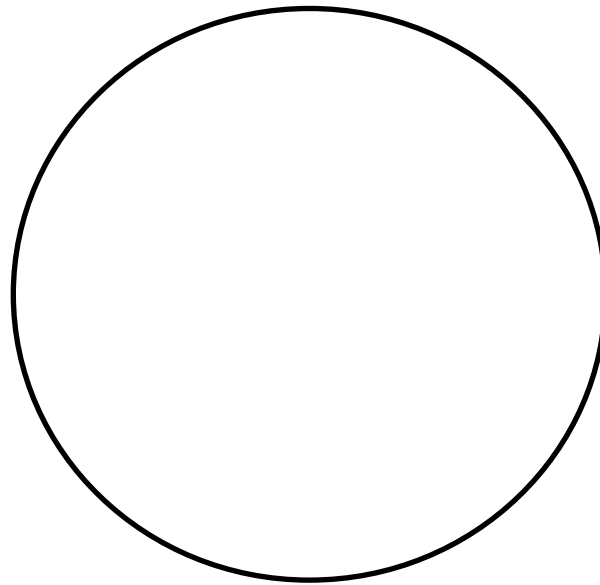
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

6. Myristicae Semen (Biji Pala, Nutmeg)

- Biji kopi : biji dari *Myristica fragrans*
- Famili : Myristicaceae
- Isi : Minyak atsiri yang mengandung miristin (bersifat membius) kamfer, minyak lemak (terutama gliserida dari asam miristin, asam oleat, dan asam linoleat zat putih telur)
- Khasiat :Bahan pewangi, karminativa, stimulansia.



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

BAB VII

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS BUAH (FRUCTUS)

A. TUJUAN

Setelah mengikuti praktikum ini diharapkan Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk buah

B. TEORI SINGKAT

Buah merupakan bagian dari tumbuhan, diaman di dalam buah terdapat biji. Bersamaan dengan perubahan bakal biji menjadi biji terjadilah buah, yaitu suatu organ yang berasal dari bunga yangmenyelubungi biji dan berguna untuk pemencaran biji tadi dengan melemparkan biji itu dari dalam buah atau bersamaan dengan buah terpisah dari tumbuhan induknya.

Buah (Frutus) terdiri dari beberapa bagian diantaranya:

- a. Perikarp, yang terdiri dari epikarp, mesokarp, dan endokarp
- b. Biji, yang terdiri dari, calon tumbuhan baru (embrio) dan edosperma
- c. Selubung biji (arilus)

Beberapa frusctus mempunyai sekat yang membagi ruangan didalam ovarium yang masak Ruangan ini disebut loculi, contohnya adanya Capsici Fructus, dab Cardmomum. Buah familia umbeliferae umumnya terdiri dari dua karpel (daun buah) yang menjadi satu disebut dengan bikarpel. Fructus mempunyau berkas pembuluh yang disebut vitae dan saluran lemak. Buah tidak memiliki rambut kelenjar, tetapi beberapa buah mempunyai rambut biasa, contohnya Anisi Fructus

C. METODE KERJA

1. Ambil sedikit serbuk simplisia yang akan diperiksa, letakkan di atas gelas obyek, kemudian tetesi dengan aquadest. Tutup dengan gelas penutup, bila ada larutan yang berlebih keringkan denga tisu, kemudian amati dengan mikroskop.
2. Amati fragmen-fragmen dari masing-masing simplisia yang telah diperlakukan sesuai dengan cara pada butir 1. Gunakan perbesaran lemah dan perbesaran kuat.

D. EVALUASI

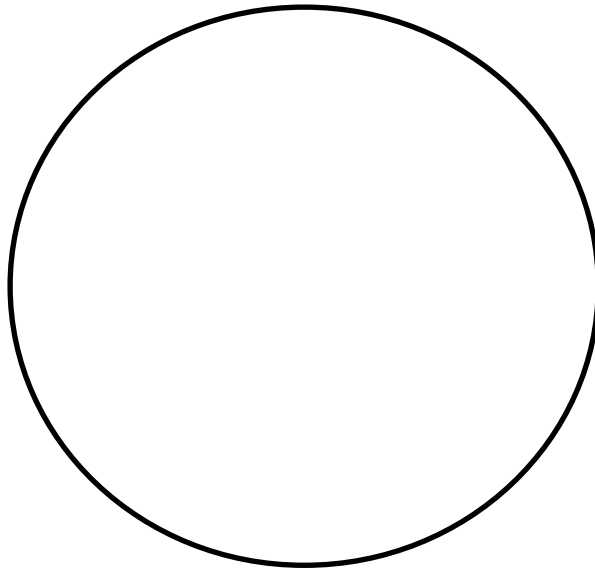
1. Gambarlah hasil pengamatan yang telah anda peroleh pada kertas yang telah

disediakan. Tunjukkan bagian-bagian atau fragmen-fragmen sel yang anda temukan pada pengamatan untuk masing-masing simplisia. Bandingkan dengan gambar yang ada pada buku standar (MMI).

2. Foto hasil pengamatan pada mikroskop dengan kamera digital/handphone.
3. Sebutkan tanaman asal untuk masing-masing simplisia yang anda periksa.
4. Buat laporannya.

1. Coriandri Fructus (Buah Ketumbar)

- Buah ketumbar : Buah masak *Coriandrum sativum L.*
- Famili : Apiaceae
- Isi : Minyak atsiri mengandung d-linalool, geraniol, borneol, ethoksilin, limonene, alkaloid, kavisina
- Khasiat : Karminatif, spasmolitik, stomakikum



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

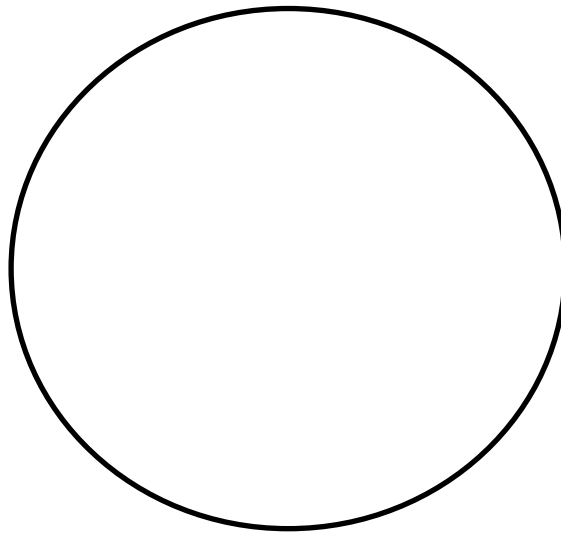
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

2. Cumini Fructus (Buah Jinten Putih)

- Buah jinten putih : buah *Cuminum cyminum L.*
- Famili : Apiaceae
- Isi : Minyak atsiri 2-5%, lemak 5%, damar, tannin, gom
- Khasiat : Stimulansia, stomakikum



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

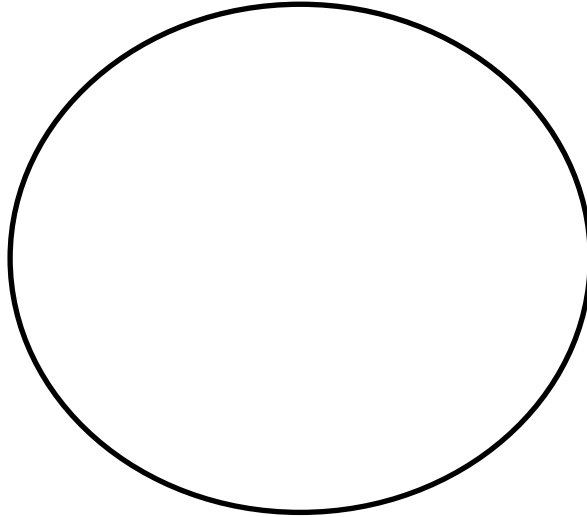
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

3. Foeniculi Fructus (Buah Jinten Putih)

- Buah adas manis : Buah masak *Foeniculum vulgare Mill.*
- Famili : Apiaceae
- Isi : Minyak atsiri 1%-6%, minyak lemak 12 %
- Khasiat : Karminatif



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

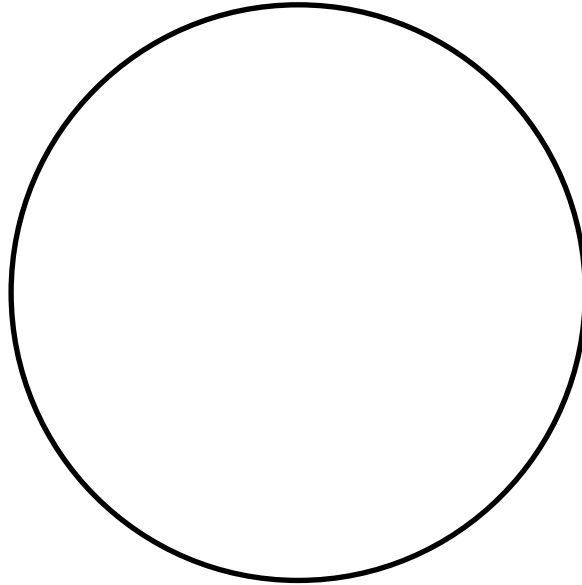
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

4. Piperis nigri Fructus (Buah Lada Hitam)

- Buah lada hitam : Buah dari *Piper nigrum L.* yang belum masak
- Famili : Piperaceae
- Isi : Minyak atsiri mengandung felandren, dipenten, kariopilen, ethoksilin, limonene, alkaloid piperinam kavisina
- Khasiat : Karminatif, iritasi lokal.



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

LATIHAN VIII

ANALISIS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS RIMPANG (RHIZOMA)

A. TUJUAN

Mahasiswa dapat mengidentifikasi fragmen-fragmen spesifik pada serbuk rimpang

B. TEORI SINGKAT

Rimpang atau **rizoma** adalah modifikasi batang tumbuhan yang tumbuhnya menjalar di bawah permukaan tanah dan dapat menghasilkan tunas dan akar baru dari ruas-ruasnya. Suku temu-temuan (*Zingiberaceae*) dan paku-pakuan (*Pteridophyta*) merupakan contoh yang biasa dipakai untuk kelompok tumbuhan yang memiliki organ ini.

Rhizoma biasanya memiliki fungsi tambahan selain fungsi pokok seperti batang, yang paling umum adalah menjadi tempat penyimpanan produk metabolisme (metabolit) tertentu. Rimpang menyimpan banyak minyak atsiri dan alkaloid yang berkhasiat pengobatan. Rhizoma yang membesar dan menjadi penyimpanan cadangan makanan (biasanya dalam bentuk pati) dinamakan tuber (umbi batang). Geragih (stolon) juga merupakan modifikasi batang sebagaimana rizoma. Berbeda dengan rizoma, stolon menjalar di sekitar permukaan tanah

D. METODE KERJA

1. Ambil sedikit serbuk simplisia yang akan diperiksa, letakkan di atas gelas obyek, kemudian tetesi dengan aquadest. Tutup dengan gelas penutup, bila ada larutan yang berlebih keringkan dengan tisu, kemudian amati dengan mikroskop.
2. Amati fragmen-fragmen dari masing-masing simplisia yang telah diperlakukan sesuai dengan cara pada butir 1. Gunakan perbesaran lemah dan perbesaran kuat.

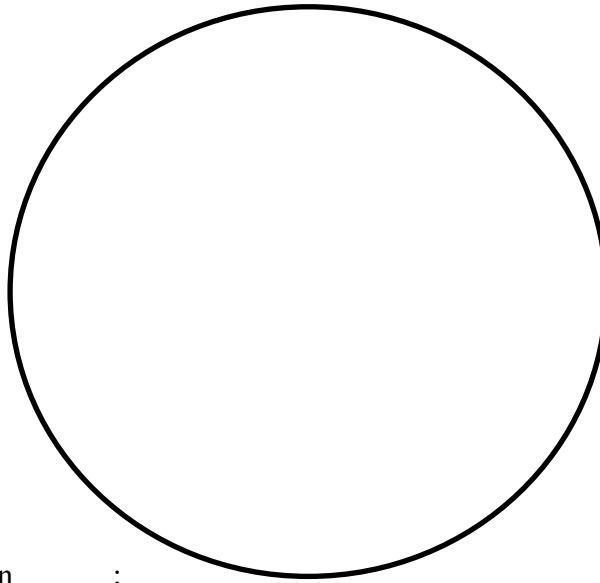
D. EVALUASI

1. Gambarlah hasil pengamatan yang telah anda peroleh pada kertas yang telah disediakan. Tunjukkan bagian-bagian atau fragmen-fragmen sel yang anda temukan pada pengamatan untuk masing-masing simplisia. Bandingkan dengan gambar yang ada pada buku standar (MMI).

2. Foto hasil pengamatan pada mikroskop dengan kamera digital/handphone.
3. Sebutkan tanaman asal untuk masing-masing simplisia yang anda periksa.
4. Buat laporannya.

1. *Boesenbergia* Rhizoma (Rimpang Temukunci)

- Rimpang temukunci : Rimpang dari *Boesenbergia rotunda* (L.)Mansf.
- Famili : Zingiberaceae
- Isi : Minyak atsiri 0,06-0,32%
- Khasiat : Antidiare



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

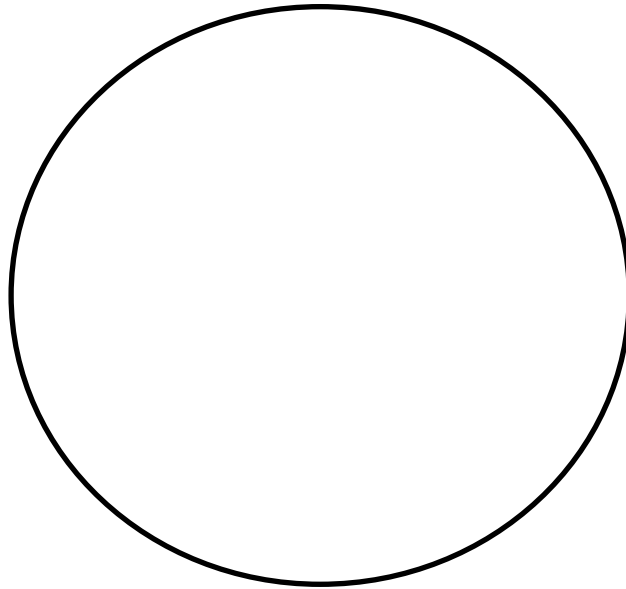
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

2. *Curcuma longae* Rhizoma (Rimpang Kunyit)

- Rimpang kunyit : Rimpang dari *Curcuma longa* L
- Famili : Zingiberaceae
- Isi : Minyak atsiri 3-5%, kurkumin, pati, tannin, dammar
- Khasiat : Kholagogun



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

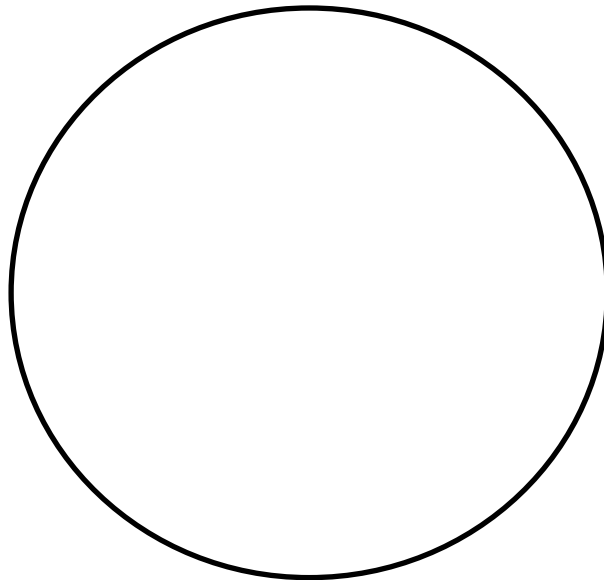
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

3. Languatis Rhizoma (Rimpang Lengkuas)

- Rimpang lengkuas : Rimpang dari *Alpinia galangal (L.) Willd.*
- Famili : Zingiberaceae
- Isi : Minyak atsiri 1% mengandung kamfer, sineol, dan asam metil sinamat
- Khasiat : Karminatif, antifungi



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

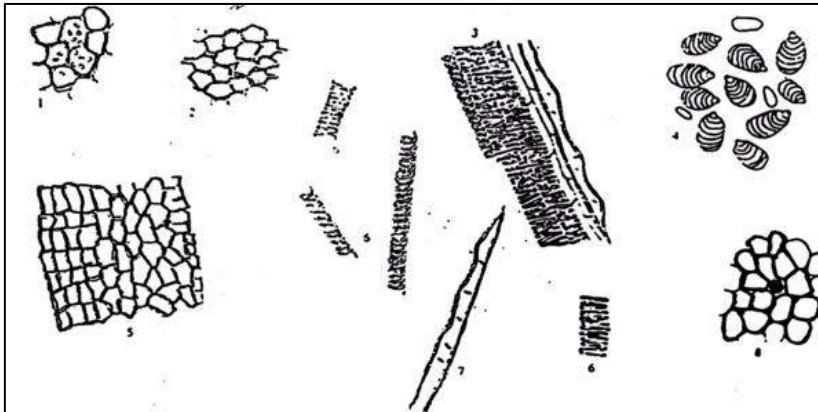
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

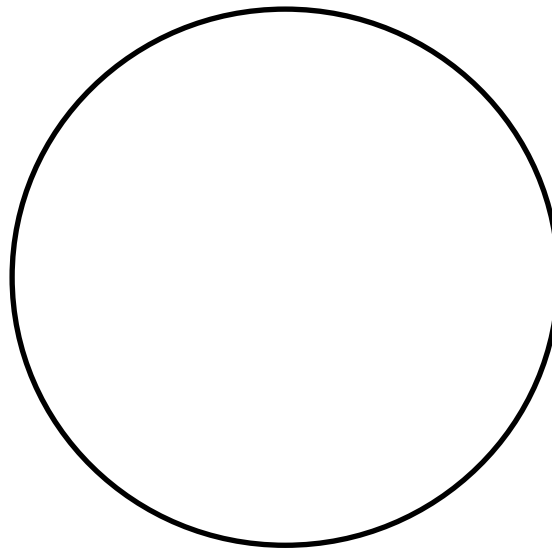
4. Zingiberis Rhizoma (Rimpang Jahe)

- Rimpang jahe : Rimpang dari *Zingiber officinale Roscoe*
- Famili : Zingiberaceae
- Isi : Minyak atsiri 2%-3% mengandung zingiberin, felandren, kamfer, limonene, borneol, sineol, sitrat dan zingiberol.
- Khasiat : Karminatif



Keterangan :

1. Parenkim berisi butir pati
2. Jaringan gabus dilihat tangensial
3. Berkas pembuluh
4. Butir pati
5. Periderm
6. Pembuluh kayu
7. Serabut
8. Parenkim dengan sel sekresi



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

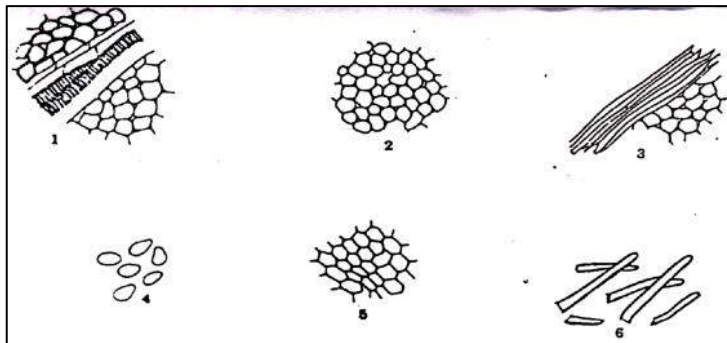
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

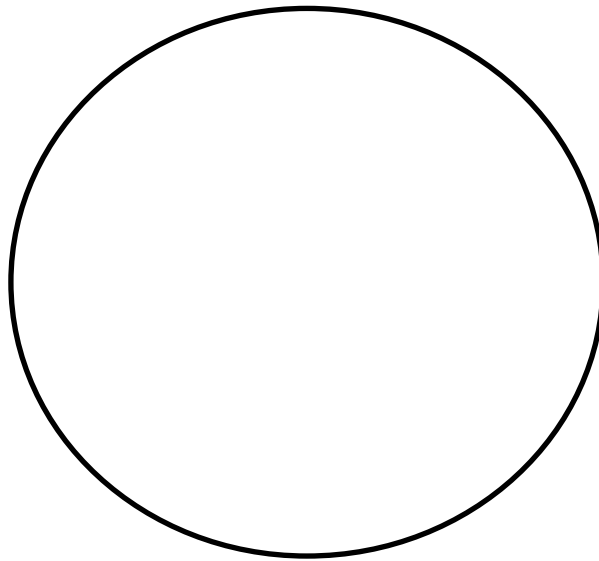
5. *Curcumae zanthorrhizae* Rhizoma (Rimpang Temulawak)

- Rimpang temulawak : Rimpang dari *Curcuma zanthorrhiza* Roxb.
- Famili : Zingiberaceae
- Isi : Minyak atsiri mengandung siklo isoren, mirsen, d-kamfer, P-tolil metilkarbinol, zat warna kurkumin
- Khasiat : Menambah pengeluaran empedu



Keterangan :

1. Fragmen berkas pembuluh
2. Fragmen parenkim korteks
3. Serabut sklerenkim
4. Butir pati
5. Fragmen jaringan gabus bentuk polygonal
6. Rambut penutup



Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

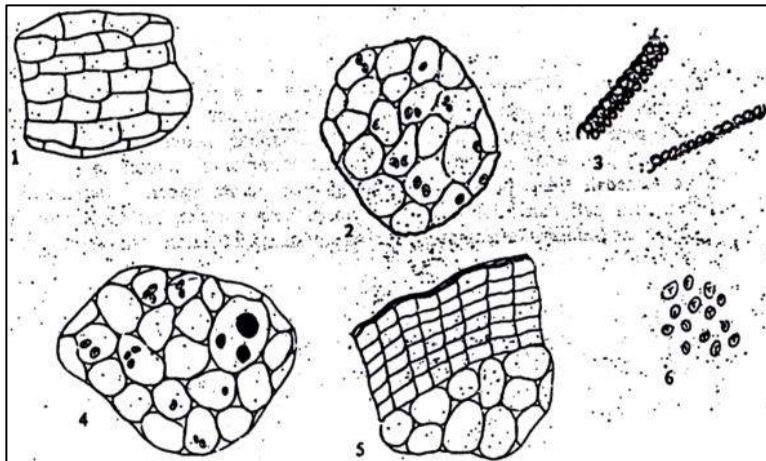
Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

6. Kaempferiae Rhizoma (Rimpang Kencur)

- Rimpang kencur : Rimpang dari *Kaempferia galangal L.*
- Famili : Zingiberaceae
- Isi : Minyak atsiri 2,4 % - 3,9 %
- Khasiat : Roboransia



- Keterangan :
1. Periderm
 2. Parenkim
 3. Pembuluh kayu dengan penebalan spiral
 4. Parenkim dan sel minyak
 5. Peridem dengan parenkim
 6. Butir pati

Perbesaran :

Organoleptis

Warna :

Bentuk :

Bau :

Rasa :

Fragment Spesifik :

BAB IX

IDENTIFIKASI SENYAWA DALAM TANAMAN

Tujuan :

Mahasiswa dapat mengidentifikasi kandungan senyawa kimia dalam bahan alam secara kualitatif

Pendahuluan

Senyawa metabolit sekunder adalah senyawa kimia yang mempunyai massa, warna dan bau tetapi tidak diperlukan untuk pertumbuhan dasar dan perkembangan tumbuhan. Metabolit sekunder memberikan kelebihan- kelebihan kepada tumbuhan-tumbuhan yang menghasilkannya. Fungsinya bagi tumbuhan yaitu adalah untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan, misalnya untuk mengatasi hama dan penyakit, menarik pollinator dan sebagai molekul sinyal.

Selain itu,metabolit sekunder juga terbukti mempunyai manfaat bagi manusia karena senyawa ini member morfin dan kimia berdasarkan farmaseutikal seperti finblastini dan toxol. Nikotin dan kafein adalah metabolit sekunder yang digunakan untuk member kesan yang kuat terhadap tubuh kita. Sedangkan metabolit- metabolit sekunder yang lainmemberikan rasa, warna dan minyak pati (Essential).

Secara umum, kandungan metabolit sekunder dalam bahan alam hayati dikelompokan berdasarkan sifat dan reaksi khas tertentu,diantaranya :

- Senyawa metabolit sekunder merupakan suatu senyawa yang tidak harus ada pada makhluk hidup yang dapat dihasilkan tumbuhan dan juga dapat dihasilkan pada tumbuhan makhluk hidup lainnya , serta fungsinya belum dapat diketahui dengan pasti.
- Metabolite primer harus ada pada tubuh makhluk hidup.

Contoh dari metabolit sekunder yakni:

- a) Alkanoid : nikotina
- b) Flavonoid : asam lonularat
- c) Zat warna kuinon : sanorelin
- d) Triterpenoid : skualena

Kandungan metabolit sekunder dalam bahan alam hayati dapat dikelompokkan berdasarkan sifat dan reaksi khas suatu metabolit sekunder dengan pereaksi spesifik. Atas dasar ini, kandungan metabolit sekunder dapat dikelompokkan sebagai berikut :

Alkaloid

Alkaloid merupakan kelompok senyawa yang mengandung gugus nitrogen dalam bentuk gugus fungsi amin. Alkaloid merupakan golongan zat tumbuhan sekunder yang terbesar dan pada umumnya alkaloid mencakup senyawa yang bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen serta sedikit larut dalam air. Saat ini telah ribuan senyawa alkaloid yang ditemukan dengan berbagai variasi yang unik, mulai dari yang paling sederhana sampai yang paling sulit.

Alkaloid biasanya tanpa warna dan bersifat optis aktif. Kebanyakan berbentuk kristal dan hanya sedikit yang berbentuk cairan pada suhu kamar. Pemeriksaan terhadap uji alkaloid ini pertama kali dilakukan oleh Culve Norfitzgerald. Mengujinya dengan menggunakan pereaksi meyer. Jika positif akan menimbulkan endapan berwarna putih, coklat dan orange.

Alkaloid merupakan senyawa nitrogen heterosiklik. Salah satu contoh alkaloid yang pertama kali bermanfaat dalam bidang medis adalah morfin, yang diisolasi tahun 1805. Alkaloid diterpenoid yang diisolasi dari tumbuhan memiliki sifat antimikroba. Alkaloid dalam daun atau buah segar ditandai dengan rasa pahitnya, misalnya kuinon yang merupakan zat yang dikenal paling pahit. Alkaloid mengandung senyawa karbon, hidrogen, nitrogen dan pada umumnya mengandung oksigen, dalam beberapa hal mereka mirip alkali.

Flavonoid

Flavonoid termasuk kelompok senyawa fenil propanoid, dengan kerangka karbon C₆-C₃-C₆. Fenil propanoid adalah senyawa fenol alam yang mempunyai cincin aromatik dengan rantai samping terdiri atas 3 atom karbon. Senyawa ini turunan asam amino protein aromatik, fenil propena dan lignin.

Warna zat yang telah di uji bila mengandung flavonoid akan mengalami perubahan warna menjadi merah intensif dan jika kuning dan violet, berarti sampel mengandung flavon, kalkon dan auron.

Kegunaan senyawa flavonoid adalah :

1. Bagi tumbuhan : untuk fotosintesis, kerja antimikroba, dan antivirus
2. Bagi manusia : sebagai antibodi dan menghambat pendarahan
3. Bagi serangga : sebagai pemicu munculnya penyerbukan
4. Di bidang lain untuk insektisida nabati

Triterpenoid / steroid

Triterpenoid / steroid merupakan kelompok turunan senyawa asam mevalonat. Dahulu steroid dianggap sebagai satwa (sebagai hormone kelamin, asam ampedu) tetapi sekarang banyak ditemukan dalam jaringan tumbuhan. Steroid umumnya terdapat dalam bentuk bebas dan sebagai glukosa sederhana steroid tersebar luas dalam biji- bijian.

Golongan golongan dari steroid adalah :

- a. Saponin, merupakan senyawa atitif permukaan dan bersifat seperti sabun serta dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa.
- b. Glikosida jantung, contohnya oleandrin, yaitu racun daun *nerium oleander*.

Fenolik

Fenolik merupakan senyawa aromatic dengan gugus fungsi hidroksil. Fenol sangat peka terhadap oksidasi enzim dan hilang pada proses isolasi akibat kerja enzim *fenolase* dalam tumbuhan. Semua senyawa fenol merupakan senyawa aromatik sehingga semuanya menunjukkan serapan kuat di daerah spectrum UV. Senyawa fenolik juga sering terikat dengan protein, alkonoid dan terpenoid. Jika suatu sampel positif mengandung senyawa fenolik maka akan terbentuk warna biru.

Kumarin

Kumarin merupakan kelompok senyawa fenil propanoid dengan kerangka bodon dan piron C₆-C₃. Kumarin adalah senyawa fenol yang berasal dari tumbuhan tinggi dan jarang ditemukan pada mikroorganisme. Jika dalam suatu sampel positif terdapat kumarin, maka akan terdapat bercak flourisensi. Kumarin biasanya terdapat pada tumbuhan tingkat tinggi dan digunakan sebagai obat-obatan.

Saponin

Merupakan kelompok senyawa dalam bentuk glikosida terpenoid/steroid. Pembentukan busa yang mantap sewaktu mengekstrasi tumbuhan/waktu memekatnya ekstrak tumbuhan merupakan bukti adanya saponin.

Bila dalam tumbuhan terdapat banyak saponin sukar untuk memekatkan ekstrak alkohol air dengan baik, walaupun dengan penguap putar, karena itu uji saponin yang sederhana adalah mengocok ekstrak alkohol air dari tumbuhan tersebut.

Saponin adalah senyawa dalam bentuk glikosida terpenoid /steroid. Sebagian besar saponin ditemukan pada biji – bijian dan tanaman pemakan ternak. Saponin bersifat racun dan memiliki rasa yang pahit. Saponin dapat menurunkan konsumsi ransom, menurunkan pertambahan berat badan, menurunkan pencernaan lemak, menurunkan adsorbs vitamin A dan D. Dan apabila direaksikan dengan HCl maka akan terbentuk buih. Saponin kadang-kadang menimbulkan keracunan pada ternak atau karena rasanya manis (gliserin) dari akar manis. Pola glikosida saponin kadang-kadang rumit, banyak saponin yang mempunyai satuan gula sampai 5 komponen yang umumnya glukuronat.

Zat warna kuinon

Zat warna kuinon merupakan metabolit sekunder yang berperan dalam proses transportasi elektron. Kuinon adalah senyawa berwarna dan mempunyai kromofor dasar seperti kromofor pada benzo kuinon, yang terdiri atas 2 gugus karbonil dan berkonjugasi dengan ikatan rangkap.

Warna pigmen kuinon beragam mulai dari kuning pucat sampai hampir hitam. Pigmen ini sering terdapat dalam kulit, akar atau dalam jaringan lain (daun). Pada bakteri fungi, lumut, mereka berperan sedikit dalam mewarnai mereka.

Pengamatan identifikasi metabolit sekunder :

- a. Flavonoid : jika ditambahkan HCl dan bubuk Mg → warna orange – merah
- b. Fenolik : jika ditambahkan FeCl₃ → warna biru
- c. Saponin : jika dikocok → busa dan busa tidak hilang dengan penambahan HCl
- d. Triterpenoid : jika penambahan H₂SO₄ dan anhidra asetat → cincin warna merah – ungu
- e. Steroid : jika penambahan H₂SO₄ → cincin warna hijau
- f. Kumarin : jika ditambahkan MeOH → ungu berflourisensi
- g. Alkaloid : jika ditambahkan Reagen Meyer → terdapat endapan dan kabut putih

Prosedur percobaan

Alat dan Bahan

Alat :

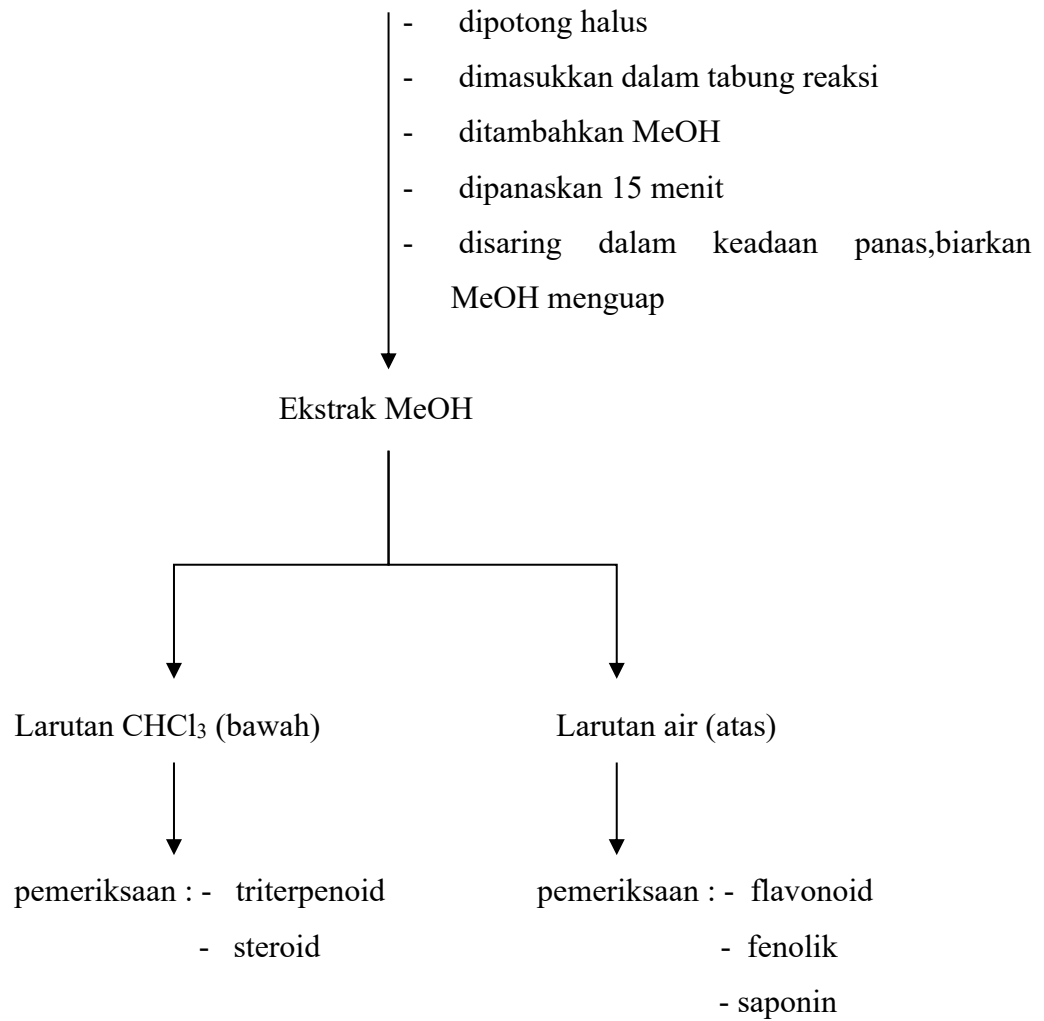
- a. Test Tube : untuk wadah atau tempat mereaksikan zat / sampel.
- b. Pipet tetes : untuk mengambil zat /sampel dalam bentuk cair/larutan
- c. Plat tetes : untuk mengidentifikasi sampel
- d. Lampu spiritus : sumber panas/memanaskan sampel
- e. Lumpang : untuk menghaluskan sampel
- f. Lampu UV : untuk mengamati hasil (sampel)
- g. Plat KLT : untuk mentotolkan sampel

Bahan :

- a. Sampel uji
- b. Kloroform : digunakan sebagai pelarut
- c. Metanol : digunakan sebagai pelarut
- d. NH_4OH 0,5 N : reagen
- e. Anhidrat Aseta : reagen untuk identifikasi triterpenoid dan steroid
- f. H_2SO_4 pekat : reagen untuk identifikasi triterpenoid dan steroid
- g. HCl pekat : reagen untuk identifikasi flavonoid
- h. Serbuk Mg : reagen untuk identifikasi flavonoid
- i. FeCl_3 : reagen untuk identifikasi fenolik
- j. H_2SO_4 2 N : reagen untuk identifikasi fenolik
- k. Reagen meyer : reagen untuk identifikasi alkaloid

Skema Kerja

4 gram sampel



Pemeriksaan Flavonoid

Sebagian lapisan air

- dipipet kedalam tabung reaksi
 - Ditambahkan HCl_p
 - Ditambahkan bubuk Mg
- ↓

Larutan merah – orange
(+ flavonoid)

Pemeriksaan Fenolik

Sebagian lapisan air

- dipipet kedalam tabung reaksi
- ditambahkan FeCl_3

larutan hijau – biru
(+ fenolik)

Pemeriksaan Saponin

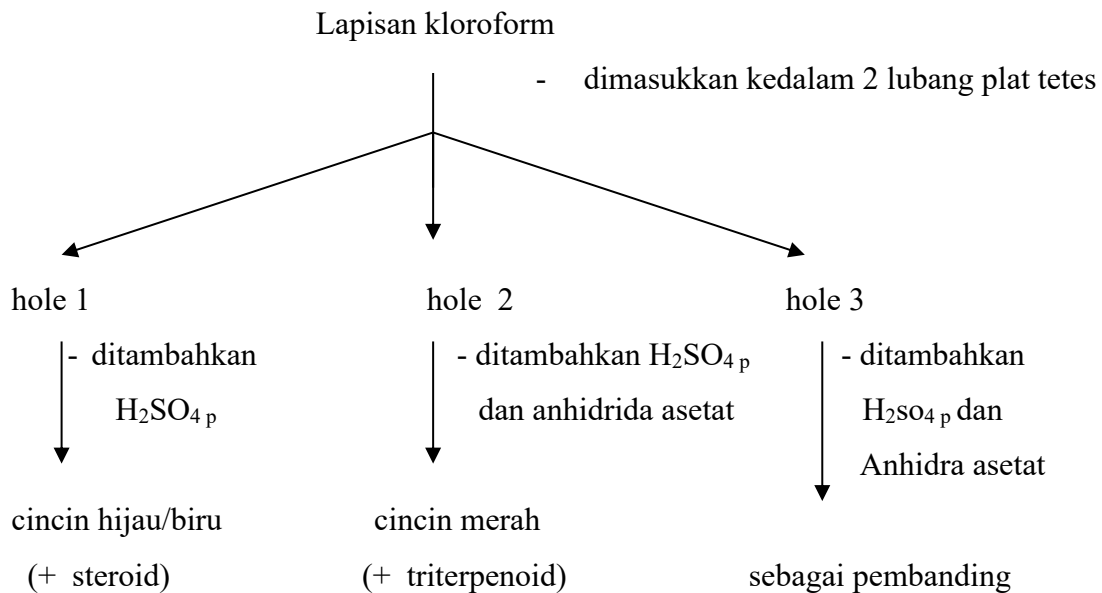
Sebagian lapisan air

- dipipet kedalam tabung reaksi
- dikocok kuat-kuat

terbentuk busa yang tidak hilang
setelah penambahan HCl_p
(+ saponin)

Pemeriksaan Triterpenoid dan Steroid

(Lieberman Lutchard)

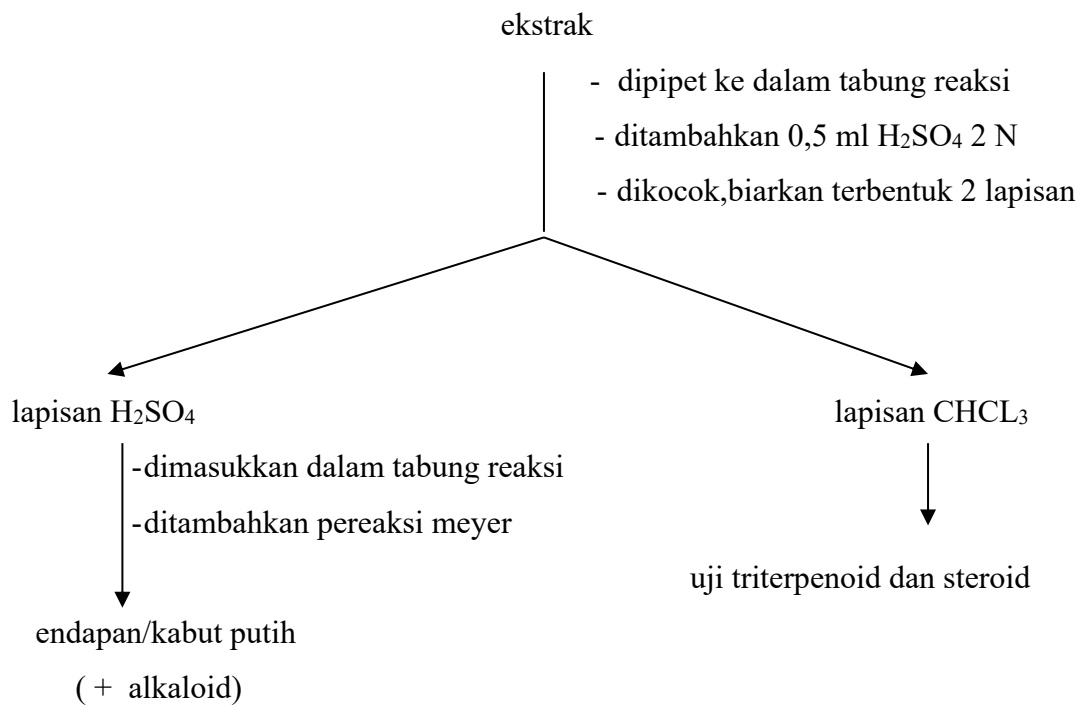


Pemeriksaan Alkaloid

4 gram sampel

- dipotong halus

- digerus dalam lumping dengan
- dibasahi dengan 10 ml CHCL₃
- ditambah kloroform amoniak 0,05 M
- digerus lagi
- disaring



Pemeriksaan Kumarin

2 – 5 gram

- dirajang halus

- ditambahkan MeOH

ekstrak MeOH

- ditotolkan pada plat KLT
- dielusi dengan eluen : HOAC 100 %
- dimonitoring pada lampu UV

hasil

- disemprot dengan NaOH 1 %
- dimonitoring pada lampu UV

hasil KLT

Hasil Pengujian

No.	Senyawa metabolit sekunder	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Flavonoid	HCl _p + Mg		
2	Fenolik	FeCl ₃		
3	Saponin	HCl _p		
4	Triterpenoid dan steroid	H ₂ SO ₄ + anhidrida		
5	Alkaloid	H ₂ SO ₄		
6	Kumarin	MeOH		

Keterangan :

- + = positif (ada)
- = negatif (tidak ada)

Latihan :

1. Apakah yang dimaksud dengan metabolite sekunder ?
