



MODUL
PEMBELAJARAN

Farmakognosi

Pengetahuan & keterampilan praktik

Wisnu Cahyo Prabowo, M.Si, Apt

Untuk Mahasiswa Farmasi
ed. 2021

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi *Allah Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, hidayah, dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan **Modul Farmakognosi** ini. Farmakognosi merupakan disiplin ilmu yang sangat erat kaitannya dengan sumber obat dari bahan alam, terutama mempelajari simplisia dan standarisasinya, kandungan metabolit sekunder. Saat ini pengembangan obat dari bahan alam sangat meningkat tajam dikarenakan adanya trend *Back To Nature*.

Buku ini disusun dengan tujuan untuk mengenalkan teknik-teknik pengujian dasar sebagai parameter uji pada simplisia dan ekstrak, pengujian metabolit sekunder, serta pembuatan sediaan obat alami sederhana yang juga menunjang materi mata kuliah Farmakognosi dan Bahan Alam di Program Studi Farmasi Universitas Mulawarman.

Sekalipun buku ini belum mencakup semua parameter pengujian dan pembuatan sediaan sederhana obat alam dari simplisia, namun diharapkan dapat dipakai sebagai penuntun yang bermanfaat bagi para mahasiswa farmasi dan pihak lainnya yang membutuhkan.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari para pemakai dan pembaca buku ini sangat kami perlukan agar buku ini lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Samarinda, 25 Agustus 2021

Penyusun

DESKRIPSI SINGKAT MATAKULIAH

Mata Kuliah Farmakognosi merupakan mata kuliah yang mempelajari tentang tumbuhan obat dan pemanfaatannya, mulai dari bagaimana mengenali karakter tumbuhan obat tersebut, hingga penyebab tumbuhan dapat digunakan sebagai obat. Oleh karena itu, dalam mata kuliah ini akan dibahas mengenai karakter tumbuhan obat terkait morfologi dan anatomi bagian tubuh tumbuhan obat, hingga proses yang dilakukan agar tumbuhan dapat dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi sediaan obat herbal. Proses-proses yang dilakukan meliputi pengenalan dan pembuatan simplisia, cara mengidentifikasi simplisia, dan cara mengidentifikasi senyawa berkhasiat yang terdapat di dalam tumbuhan obat tersebut, baik dalam bentuk simplisia maupun ekstrak tumbuhan. Senyawa berkhasiat inilah yang menjadi penyebab tumbuhan dapat digunakan sebagai obat. Mata kuliah ini diharapkan menjadi dasar dalam pengembangan pemanfaatan tumbuhan obat menjadi obat herbal yang siap beredar di pasaran secara legal dan aman untuk dikonsumsi masyarakat.

Metode Pembelajaran dan Bentuk Kegiatan. Praktikum kelas pelaksanaan yaitu dosen dan asisten menjelaskan dengan alat bantu LCD, Laptop, *White board* dan dilanjutkan dengan Praktikum individual. Bentuk kegiatan lain yaitu pemberian tugas mandiri pendahuluan yang bersifat wajib dan dikumpulkan pada waktu Praktikum, dan kuis/respon individual Harapan dari hasil pembelajaran. Hasil pembelajaran dapat diukur dari evaluasi kemampuan mahasiswa yang diperoleh selama proses pembelajaran Praktikum. Komponen evaluasi antara lain meliputi pemahaman, ketrampilan. Komponen pemahaman dan ketrampilan meliputi Praktikum yang dilaksanakan setiap pokok bahasan Praktikum, dan ujian Praktikum. Skor tertinggi diberikan pada ujian akhir Praktikum. Disamping itu monitoring dan umpan balik dari mahasiswa diharapkan dapat memantau selama masa Praktikum (berupa kuesioner, kritik dan saran dari mahasiswa)

DAFTAR ISI

	HALAMAN
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DESKRIPSI SINGKAT MATAKULIAH	iii
MATERI 1	
Penetapan Kadar Sari Dalam Pelarut Tertentu	1
MATERI 2	
Identifikasi metabolit Sekunder Bahan Alam Hayati	3
MATERI 3	
Penetapan Susut Pengeringan dan penetapan Kadar Air dengan Metode Azeotroph	10
MATERI 4	
Penetapanr kadar Abu Total	13
MATERI 5	
Penetapan Indeks Pembusaan dan Indeks Pengembangan	14
MATERI 6	
Penetapan Derajat Kepahitan	17
MATERI 7	
Pemanfaatan Kromatografi Lapis Tipis Dalam Anailisis Identifikasi Jamu Palsu.....	21
MATERI 8	
Pembuatan Sediaan Minyak Gosok	23
MATERI 9	
Pembuatan Sediaan Balsem	27
DAFTAR PUSTAKA	30

MATERI 1

PENETAPAN KADAR SARI DALAM PELARUT TERTENTU

I. TUJUAN

Mahasiswa dapat memahami cara penetapan kadar sari dalam pelarut tertentu dan menentukan kadar sari dalam peiarut etanol dan air.

II. PRINSIP

Metode ini digunakan untuk menentukan jumlah senyawa aktif yang terekstraksi dalam peiarut dari sejumlah simplisia. Dalam metode ini bahan dilarutkan dalam peiarut (etanol atau air) untuk ditentukan jumlah solut yang identik dengan jumlah senyawa kandungan secara gravimetri. Dalam hal tertentu dapat diukur senyawa teriarut dalam peiarut dalam peiarut lain, misalnya: heksana, diklorometan, atau metanol.

III. ALAT DAN BAHAN

1. Timbangan analitik
2. Labu Erlenmeyer
3. Cawan penguap
4. Waterbath
5. Oven, atur pada suhu 105°C
6. Desikator
7. Corong kaca
8. Kertas saring

IV. PROSEDUR

A. Penetapan Kadar Senyawa Larut Air

1. Panaskan cawan pada suhu 105°C, dinginkan dalam desikator hingga suhu kamar, kemudian cawan tersebut ditimbang (bobot cawan).
2. Timbang sebanyak 5 g sampel
3. Maserasi sampel selama 24 jam dengan 100 mL air-kloroform P, menggunakan labu Erlenmeyer sambil sekali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan dibiarkan 18 jam.

4. Saring sebanyak 20 mL filtrat, kemudian uapkan filtrat hingga kering dalam cawan yang telah ditara, sisanya dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap.
5. Hitung sari larut air dalam persen terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

B. Penetapan Kadar Senyawa Larut Etanol

1. Panaskan cawan pada suhu 105°C, dinginkan dalam desikator hingga suhu kamar, kemudian cawan tersebut ditimbang (bobot cawan).
2. Timbang sebanyak 5 g sampel
3. Maserasi sampel selama 24 jam dengan 100 mL etanol (95 %), menggunakan labu bersumbat sambil sekali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan dibiarkan selama 18 jam.
4. Saring dengan cepat sebanyak 20 mL filtrat, kemudian uapkan filtrat hingga kering dalam cawan yang telah ditara.
5. Sisanya dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap.
6. Hitung sari larut dalam etanol (95 %) dalam persen terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.
7. Bobot tetap : dalam 2 kali penimbangan berturut-turut, perbedaannya maksimal 0,5 mg. Penimbangan dilakukan setelah zat dikeringkan lagi selama 1 jam.

V. PENGAMATAN

- Nama Simplisia :
NamaLatin Simplisia :
Nama Latin Tumbuhan :
Pengamatan Kadar Sari :

MATERI 2

IDENTIFIKASI KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER BAHAM ALAM HAYATI

A. IDENTIFIKASI GOLONGAN SENYAWA STEROID TRITERPEN, KARETENOID, GLIKOSIDA DAN SAPONIN

I. TUJUAN

Mahasiswa dapat memahami cara Identifikasi Steroid Triterpen, Karetenoid, Glikosida Dan Saponin

II. PRINSIP

Beberapa metode cepat identifikasi metabolit sekunder dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa pereaksi dan perlakuan yang sederhana. Identifikasi ini berguna untuk mengetahui golongan kandungan kimia yang berada pada bagian tanaman atau hewan sebagai dasar penelusuran bahan obat. Hasil identifikasi cepat ini dapat berupa warna, endapan, busa, bau khas atau pendaran.

III. ALAT DAN BAHAN

Timbangan analitik, Labu Erlenmeyer, Cawan penguap, Waterbath, Oven, *Water bath*, Pipet tetes, Gelas Kimia, Tabung reaksi, Plat tetes, Gunting, Corong kaca, Kertas saring, Pelarut organik, Aquades, Asam dan basa kuat, Pereaksi kimia golongan

IV. PROSEDUR

1. Steroid dan Triterpenoid

Lebih kurang 10 mL ekstrak eter cair pada identifikasi lemak dan asam lemak tinggi diuapkan sampai kering. Kemudian ekstrak kering dilarutkan dalam 0,5 mL asam asetat anhidrat P, kemudian ditambahkan 0,5 mL kloroform P. Larutan tersebut dimasukkan ke dalam tabung yang kering Melalui dinding tabung ditetaskan 1 mL sampai 2 mL asam sulfat pekat P (reaksi *Liebermann-Buchard*). Pada batas kedua larutan terbentuk cincin merah kecoklatan atau ungu, sedangkan larutan pada bagian atas menjadi hijau atau ungu, hal ini menunjukkan adanya Steroid atau Triterpenoid. Dapat pula dilakukan pengujian dengan analisis KLT. (catatan : adanya klorofil dapat mengganggu pengamatan hasil,

sehingga perlu menggunakan larutan pembanding).

2. Karatenoid

Lebih kurang 10 mL ekstrak eter cair pada identifikasi lemak dan asam lemak tinggi diuapkan sampai kering. Kemudian ekstrak kering ditambah 2 tetes sampai 3 tetes larutan jenuh Antimon (III) klorida P dalam kloroform P (reaksi *Carr Price*). Warna mula – mula biru kemudian menjadi merah. Selain itu dengan asam sulfat pekat P, karatenoid akan memberikan warna biru atau hijau kebiruan. Dapat pula dilakukan identifikasi KLT.

Uji Kardenolin dan bufadienol. Uji Kardenolin dan Bufadienol menggunakan 3 metode yaitu metode Keller Killiani, metode Lieberman-Burchard dan metode Kedde.

(i) Metode Keller-Killiani yaitu dengan menguapkan 2 mL sampel, dan mencucinya dengan heksana sampai heksana jernih. Residu yang Tertinggal dipanaskan diatas penangas air kemudian ditambahkan 3 mL pereaksi FeCl_3 dan 1 mL H_2SO_4 pekat. Jika terlihat cincin merah bata menjadi biru atau ungu maka identifikasi menunjukkan adanya kardenolin dan bufadienol.

(ii) Metode Lieberman-Burchard yaitu dengan cara menguapkan sampel sampai kering. Kemudian ditambahkan kedalamnya 10 mL heksana, diaduk selama beberapa menit lalu biarkan. Selanjutnya diuapkan diatas penangas air dan ditambahkan 0,1 g Na_2SO_4 anhidrat lalu diaduk.

Larutan disaring sehingga diperoleh filtrat. Kemudian filtrat dipisahkan menjadi 2 bagian, A dan B. Filtrat A sebagai blanko dan filtrat B ditambahkan 3 tetes pereaksi asam asetat glasial dan H_2SO_4 , senyawa kardenolin dan bufadienol akan menunjukkan warna merah sampai ungu.

(iii) Metode Kedde yaitu dengan cara menguapkan sampel sampai kering kemudian menambahkan 2 mL kloroform, lalu dikocok dan Disaring. Filtrat dibagi menjadi 2 bagian, A dan B. Filtrat A sebagai blanko, dan filtrat B ditambah 4 tetes reagen Kedde. Senyawa kardenolin dan bufadienol akan menunjukkan warna ungu

3. Saponin

Cara kerja : lebih kurang 2 mL ekstrak etanol-air, diuapkan hingga separuhnya. Ekstrak diencerkan dengan air dengan volume sama banyak dan dituangkan dalam tabung reaksi ukuran 1,6 cm, kemudian dikocok selama 15 menit. Terbentuk buih yang stabil menunjukkan adanya saponin yang secara tepat dapat ditegaskan dengan menentukan indeks buih dan uji hemolisis menurut Farmakope. Dapat pula ditentukan dengan reaksi

Lieberman-Burchard yang didasarkan atas reaksi terhadap aglikon triterpenoid atau steroid yang menyusunnya.

4. Glikosida

Cara kerja : lebih kurang 20 mL ekstrak etanol-air ditambah 15 mL larutan HCl 10 % P, kemudian direfluks selama 30 menit. Pada kondisi ini akan terjadi hidrolisis yaitu pemecahan glikosida menjadi aglikon dan gula. Setelah didinginkan larutan disari 3 kali, masing-masing dengan 12 mL eter P dalam corong pemisah. Lapisan dipisahkan, lapisan eter ditambahkan natrium sulfat anhidrat P. Selanjutnya ekstrak eter digunakan untuk pengujian aglikon steroid, triterpenoid, kumarin, flavonoid dan antrakinon seperti pada pengujian B (sari dalam eter)., sedangkan larutan air yang bersifat asam, setelah dinetralkan digunakan untuk pengujian gula dengan cara KLT.

Catatan : Pengujian aglikon glikosida jantung, yaitu dengan reaksi *Kedde* : 4 mL ekstrak cair diuapkan sampai kering . Ekstrak kering dilarutkan dalam 2 mL etanol P, ditambahkan 2 mL larutan KOH P 1 N dalam etanol dan 4 tetes larutan asam 3,5 dinitrobenzoat P 1% dalam etanol P. Dengan pemanasan warna ungu dari larutan perlahan-lahan hilang, selain cara ini dapat diidentifikasi dengan KLT.

B. IDENTIFIKASI GOLONGAN SENYAWA ALKALOID DAN FENOL

I. TUJUAN

Mahasiswa dapat memahami cara Identifikasi Alkaloid dan Senyawa Fenol

II. PRINSIP

Beberapa metode cepat identifikasi metabolit sekunder dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa pereaksi dan perlakuan yang sederhana. Identifikasi ini berguna untuk mengetahui golongan kandungan kimia yang berada pada bagian tanaman atau hewan sebagai dasar penelusuran bahan obat. Hasil identifikasi cepat ini dapat berupa warna, endapan, busa, bau khas atau pendaran.

III. PROSEDUR

1. Alkaloid

Ekstraksi dalam Eter/Kloroform

Cara penyarian : Serbuk sisa penyarian dengan eter minyak tanah difraksinasi kembali dengan eter/kloroform P dengan cara pengocokkan berkali-kali, sehingga hasil pengocokkan terakhir

bila diuapkan tidak meninggalkan sisa. Ekstrak eter/kloroform yang diperoleh dipekatkan sampai menjadi 50 mL.

Cara kerja : lebih kurang 10 mL ekstrak dalam eter/kloroform diuapkan. Ekstrak kering dilarutkan dalam 1,5 mL HCl P 2%. Larutan dibagi menjadi 3 sama banyak dalam tabung reaksi. Tabung reaksi I sebagai pembanding. Tabung reaksi II ditetesi 2 sampai 3 tetes larutan *Dragendorff* LP. Tabung reaksi III ditetesi dengan 2 – 3 tetes larutan *Mayer* LP atau pereaksi pengendapan yang lain. Adanya alkaloid dalam ekstrak ditunjukkan dengan terjadinya kekeruhan atau endapan jingga kecoklatan untuk pereaksi *Dragendorff* dan endapan putih kekuningan untuk pereaksi *Mayer*. Reaksi identifikasi penegeasan dapat pula dilakukan dengan cara KLT.

Garam alkaloid

Ekstraksi etanol-air

Cara penyarian : serbuk sisa penyarian dengan eter/kloroform, difraksinasi dengan campuran etanol-air (70:30) P dengan pengocokan berkali-kali, sehingga hasil pengocokkan terkahir bila diuapkan tidak meninggalkan sisa. Ekstrak cair yang diperoleh dipekatkan hingga menjadi 50 mL.

Lebih kurang 20 mL ekstrak etanol-air cair dituang dalam gelas piala kemudian diuapkan hingga kering. Pada ekstrak kering ditambahkan 10 mL larutan asam klorida P 10% sambil dipanaskan dan diaduk, larutan yang diperoleh dibagi kedalam 2 tabung, tabung I untuk uji garam alkaloid dan tabung II untuk uji basa kuarterner dan amina teroksidasi.

- a. Prinsip dasar uji alkaloid: dalam bentuk garam asam organik diubah menjadi garam asam mineral dengan cara : larutan alkaloid dalam tabung I ini diendapkan dalam bentuk basa dengan bantuan amonia encer P hingga pH 8 – 9, kemudian difraksinasi dengan pelarut kurang polar seperti eter atau kloroform. Hasil fraksinasi ini (eter/kloroform) kemudian diuapkan sampai kering. Ekstrak kering yang diperoleh dilarutkan dalam lebih kurang 1,5 mL asam klorida P 2 %. Larutan kemudian dibagi ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung I digunakan sebagai pembanding. Tabung II ditambah 3 tetes larutan *Mayer* LP. Tabung III ditambah 3 tetes larutan *Dragendorff* LP atau pereaksi pengendapan lainnya. Adanya alkaloid ditunjukkan dengan terjadinya kekeruhan atau endapan putih kekuningan untuk pereaksi *Mayer*, dan endapan jingga kecoklatan untuk pereaksi *Dragendorff*. Dapat pula dilakukan identifikasi KLT.
- b. Larutan asam pada tabung II ditambah 0,5 g natrium klorida P sambil diaduk. Larutan disaring dengan kertas saring, dicuci dengan 3 mL larutan asam klorida 10% LP. Lebih kurang 1 mL larutan tersebut ditambahkan pereaksi *Mayer* LP atau pereaksi *Dragendorff*

LP. Jika terjadi endapan berlebih, maka sisa larutan yang bersifat asam dipindahkan ke dalam corong pemisah kecil, ditambahkan amonia pekat P hingga pH 8 – 9. Pada larutan yang sama ditambahkan eter/kloroform P volume sama banyak dengan larutan air-alkalis, kocok. Setelah didiamkan akan diperoleh 2 lapisan. Lapisan eter/kloroform digunakan untuk mengidentifikasi adanya alkaloid, sedangkan lapisan air-alkalis untuk mengidentifikasi basa kuarterner atau amina teroksidasi. Selanjutnya lapisan air-alkalis diasamkan dengan HCl 10% LP hingga pH 3, kemudian disaring dengan kertas saring. Filtrat ditambahkan dengan pereaksi *Mayer* LP atau pereaksi *Dragendorff* LP. Bila terdapat endapan menunjukkan adanya basa kuarterner atau amina teroksidasi.

2. Pengujian senyawa fenol

a. Fenolik

Cara kerja : lebih kurang 1 mL ekstrak eter/kloroform cair diuapkan. Ekstrak kering ditetesi dengan larutan besi (III) klorida LP. Apabila terjadi warna hijau, ungu, biru sampai hitam, menunjukkan adanya senyawa fenolik terutama fenol-fenol bebas. Pada umumnya senyawa-senyawa fenolik memberikan fluoresensi pada sinar ultraviolet dan fluoresensi tersebut intensitasnya diperkuat oleh pemberian amonia.

b. Fenol-fenol

Cara kerja : lebih kurang 1 mL ekstrak eter/kloroform cair diuapkan. Ekstrak kering ditetesi dengan campuran Kalium heksasionoferat (III) LP dan larutan Besi (III) klorida. Adanya fenol-fenol ditunjukkan oleh timbulnya warna biru sampai hitam. Penggunaan pereaksi ini dapat pula digunakan pada uji analisis KLT.

c. Asam Fenolat

Untuk identifikasi asam fenolat dilakukan pemeriksaan KLT.

d. Fenil propanoid (golongan ini merupakan kumarin dan turunannya)

Cara kerja : lebih kurang 3 mL ekstrak eter/kloroform cair diuapkan sampai kering. Ekstrak kering dilarutkan dalam air panas, setelah dingin larutan dibagi dalam 2 tabung reaksi. Tabung reaksi I untuk pembanding. Tabung reaksi II ditambahkan 0,5 mL amonia encer P, agar larutan menjadi alkalis. Bila terjadi pemendaran biru atau hijau yang kuat di bawah sinar UV menunjukkan adanya kumarin atau derivat-derivatnya. Warna semakin jelas bila larutan semakin alkalis.

Selain dengan reaksi ini dapat pula ditunjukkan dengan reaksi *Feigl* yang spesifik untuk senyawa lakton berat enam yang terdapat dalam molekul kumarin. Cara pengujian : larutan yang telah diperiksa di bawah sinar UV, kemudian ditambahkan 5 tetes larutan hidrosilamin HCl LP, dan larutan Kalium hidroksida P 10% dalam etanol P sampai

diperoleh larutan dengan pH 8 – 9. Larutan tersebut dipekatkan, kemudian ditambahkan larutan HCL 10 % LP sampai diperoleh pH larutan 3 – 4, dan selanjutnya ditambahkan 2 tetes larutan Fe(III)Cl 3% P. Bila terjadi warna violet, kemudian hilang dengan cepat menunjukkan adanya derivat lakton. Identifikasi kumarin dapat dilakukan dengan identifikasi KLT.

e. Tanin

Cara kerja : lebih kurang 1 mL ekstrak etanol-air diencerkan dengan 2 mL air. Kemudian ditambahkan 3 tetes larutan Fe (III) klorida P, warna larutan akan berubah menjadi biru kehitaman atau hijau kehitaman. Warna biru kehitaman menunjukkan bahwa ekstrak mengandung tanin galat, warna hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin katekol. Bila didalam ekstrak terdapat campuran antara tanin galat dan tanin katekol masing – masing tanin dapat diidentifikasi dengan cara sebagai berikut : Lebih kurang 5 mL sari ditambahkan 1 mL larutan Stiassny LP (larutan formol klorida), kemudian direfluks selama 30 menit. Bila terbentuk endapan merah menunjukkan adanya tanin katekol. Endapan disaring, filtrat yang diperoleh dinetralkan dengan natrium asetat, sedikit larutan tersebut ditetesi dengan larutan Fe (III) klorida P atau larutan Fe (III) amonium sulfat P, bila warna larutan berubah menjadi warna biru tua menunjukkan adanya tanin galat. Dapat pula diidentifikasi dengan KLT.

C. IDENTIFIKASI GOLONGAN SENYAWA KUINON, ANTRAKUINON, KUMARIN ANTOSIAN DAN FLAVANOID

I. TUJUAN

Mahasiswa dapat memahami cara identifikasi kuinon, antrakuinon, kumarin antosian dan flavanoid

II. PRINSIP

Beberapa metode cepat identifikasi metabolit sekunder dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa pereaksi dan perlakuan yang sederhana. Identifikasi inii berguna untuk mengetahui golongan kandungan kimia yang berada pada bagian tanaman atau hewan sebagai dasar penelusuran bahan obat. Hasil identifikasi cepat ini dapat berupa warna, endapan, busa, bau khas atau pendaran.

III. PROSEDUR

1. Kuinon

Cara kerja : Sejumlah lebih kurang 5 mL larutan ekstrak ditambah natrium hidroksida 1 N, Adanya kuinon ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah.

2. Antrakuinon

Cara kerja : lebih kurang 3 mL ekstrak eter/kloroform cair dituangkan ke dalam tabung reaksi. Larutan ditambah 1 mL amonia 25% atau larutan NaOH P 10%, kocok. Bila larutan berubah warna menjadi merah, menunjukkan adanya antrakuinon (Reaksi Bortrager), dapat juga diidentifikasi dengan KLT.

3. Uji Kumarin

Cara kerja : Sejumlah \pm 2 gram ekstrak ditambahkan 10 mL kloroform kemudian dipanaskan selama 10 menit, selanjutnya didinginkan dan disaring. Filtrat diuapkan kemudian ditambahkan 10 mL air panas, selanjutnya didinginkan. Tambahkan 0,5 mL ammonia 10%. Adanya kumarin ditunjukkan dengan adanya fluoresensi hijau/biru pada sinar UV (366 nm).

4. Antosian

Cara kerja : lebih kurang 10 mL ekstrak dalam eter/kloroform diuapkan. serbuk sisa penyarian dengan eter/kloroform, difraksinasi dengan campuran etanol-air (70:30) P dengan pengocokan berkali-kali, sehingga hasil pengocokkan terakhir bila diuapkan tidak meninggalkan sisa. Ekstrak cair yang diperoleh dipekatkan hingga menjadi 50 mL.

Jika sari dalam etanol-air bereaksi asam, maka warna larutan menjadi merah, jika sari dengan pH netral maka warna larutan menjadi ungu, dan pada suasana alkalis warna larutan menjadi hijau atau biru. Perubahan warna larutan yang demikian menunjukkan adanya Antosian, dapat pula diidentifikasi dengan KLT.

5. Flavanoid

Cara kerja : lebih kurang 3 mL sari dalam ekstrak eter/kloroform cair diuapkan. Ekstrak kering dilarutkan dalam 1 mL sampai 2 mL metanol (50%) P, dengan bantuan pemanasan. Pada larutan tersebut ditambahkan logam magnesium (Mg) P dan 4 – 5 tetes asam klorida pekat P. Adanya aglukon flavonoid ditunjukkan dengan terjadinya warna merah atau jingga (Reaksi Sianidin atau reaksi Shibata). Selain itu reaksi ini, dapat ditunjukkan dengan identifikasi KLT.

PERCOBAAN 3

PENETAPAN SUSUT PENGERINGAN DAN PENETAPAN KADAR AIR DENGAN METODE AZEOTROPH

I. TUJUAN

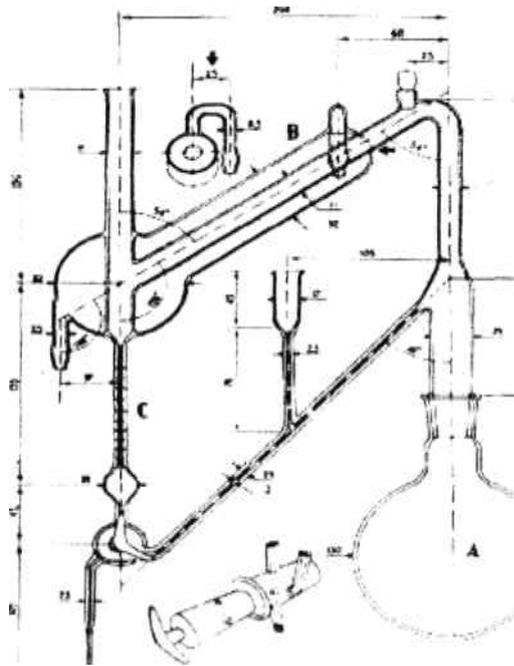
Mahasiswa memahami cara penetapan susut pengeringan dan menetapkan besarnya susut pengeringan simplisia sampel serta mahasiswa dapat mengenal dan memahami prinsip penetapan kadar air dengan metoda azeotroph.

II. PRINSIP

Kelebihan jumlah air dalam simplisia tanaman akan mempercepat pertumbuhan mikroba, jamur atau serangga, dan pembusukan yang pada akhirnya diikuti oleh reaksi hidrolisis. Oleh karenanya, diperlukan adanya pembatasan kadar air untuk setiap simplisia tanaman obat. Hal ini sangat penting, khususnya untuk simplisia tanaman obat yang dapat menyerap kelembaban dengan cepat atau dapat cepat membusuk dengan adanya air.

Susut pengeringan adalah kadar bagian yang menguap dari suatu zat. Bagian menguap yang dimaksud adalah air dan senyawa menguap lainnya. Dalam penentuan susut pengeringan ini, metode yang digunakan adalah metode gravimetri, dimana pengeringan bisa dilakukan dengan pemanasan pada suhu 100 - 105°C atau di dalam desikator menggunakan pentoksida fosfat P dalam tekanan atmosfer atau dengan pengurangan tekanan dalam suhu kamar dalam periode waktu tertentu. Penggunaan desikator biasanya digunakan untuk bahan yang meleleh sehingga menjadi massa yang lengket pada suhu yang dinaikkan.

Metode gravimetric tidak dapat digunakan untuk mengukur kadar air secara presisi apalagi jika didalam sample mengandung senyawa atsiri yang mudah menguap. Metoda azeotropic dapat mengukur kadar air secara langsung dari bahan uji. Dalam metode ini, bahan uji didistilasi dengan pelarut yang tidak tercampur dengan air, seperti toluene R dan xylene R. Kadar air dalam bahan uji akan diserap oleh pelarut tersebut. Campuran air dan pelarut akan didistilasi secara bersamaan dan dipisahkan dalam tabung penerima setelah melalui kondensor (pendingin). Jika pelarut bersifat anhidrat, akan menghasilkan kadar air yang tidak sesuai (palsu). Sehingga sangat disarankan untuk menjenuhkan pelarut menggunakan aquades sebelum digunakan.



Gambar alat destilasi

III. ALAT DAN BAHAN

Timbangan analitis, Simplisia, Cawan penguap, Oven, Alat destilasi penetapan kadar air, terdiri dari: (Labu bundar 500 mL, Kondensor, Tabung penampung berskala 0,1 mL);

Toluen yang sudah dijenuhkan dengan aquades,

Pengolahan Simplisia

Siapkan sejumlah bahan yang sudah dihaluskan sedemikian rupa sehingga ketebalannya tidak lebih dari 3 mm. Jika sample dihaluskan dengan cara digiling, jangan digiling dengan kecepatan tinggi.

IV. PROSEDUR

A. Pengujian Susut pengeringan (gravimetri)

1. Atur oven pada suhu pengeringan yang digunakan, yaitu 105°C.
2. Panaskan cawan penguap pada suhu pemanasan selama 30 menit, kemudian ditara.
3. Timbang simplisia sebanyak 2 g dalam cawan penguap yang sudah ditara tersebut, ratakan permukaan simplisia.
4. Masukkan cawan berisi simplisia ke dalam oven, keringkan pada suhu penetapan hingga bobot tetap. Sebelum setiap pengeringan, dinginkan cawan dalam eksikator/hingga suhu kamar. Penetapan dilakukan secara duplo

B. Pengujian Kadar Air (Azeotrop)

1. Bilas tabung penampung dan kondensor dengan air, keringkan dalam oven

2. Masukkan 200-300 mL toluene yang telah dijenuhkan dengan aquadest
3. Masukkan sejumlah sampel (± 25 g simplisia) yang diperkirakan mengandung air 2 - 3 mL ke dalam labu bundar.
4. Didihkan labu periahan-lahan selama kurang lebih 15 menit. (Jika perlu tambahkan serpihan porslein). Setelah mendidih, suling dengan kecepatan 2 tetes/detik hingga sebagian besar air tersuling, kemudian naikkan kecepatan penyulingan menjadi 4 tetes/detik.
5. Setelah semua air tersuling, bilas bagian dalam kondensor dengan toluene.
6. Lanjutkan penyulingan selama 5 menit, kemudian hentikan pemanasan.
7. Dinginkan tabung penerima sampai suhu kamar. Hilangkan tetesan air yang menempel pada dinding tabung penerima.
8. Biarkan air dan toluen dalam tabung penerima memisah.
9. Baca volume air dalam tabung penerima.
10. Hitung kadar air dalam % dengan rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{mL air} \times \text{BJ air (g/mL)}}{\text{g simplisia}} \times 100\%$$

V. PENGAMATAN

Pengamatan Susut Pengeringan :

Bobot tetap : Dalam 2 kali penimbangan berturut-turut, perbedaannya maksimal 0,5 mg.

Penimbangan dilakukan setelah zat dikeringkan lagi selama 1 jam.

Pengamatan Kadar Air :

Hitung volume air pada skala alat destilasi

MATERI 4

PENETAPAN KADAR ABU TOTAL

I. TUJUAN

Mahasiswa dapat memahami cara penetapan kadar abu total simplisia.

II. TEORI

Abu Adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu erat kaitannya dengan kandungan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik. Garam organik diantaranya garam-garam asam malat, oksalat, asetat, pektat. Sedangkan garam anorganik antara lain dalam bentuk garam fosfat, karbonat, klorida, sulfat, nitrat.

Penentuannya jumlah senyawa mineral suatu bahan dalam bentuk aslinya membutuhkan metode yang rumit bahkan sulit dilakukan. Oleh karena itu metode yang dilakukan adalah menentukan sisa-sisa pembakaran garam mineral yang dikenal dengan pengabuan. (Sudarmadji, 2003)

III. ALAT DAN BAHAN

Timbangan analitis, Corong, Krus silikat, Kertas saring, Pemanas, Simplisia, Tanur, Aquadest, Gelas kimia 50 mL

IV. PROSEDUR

1. Haluskan bahan tumbuhan atau simplisia menjadi serbuk kasar (ukuran ayakan no. 1250) lalu ditimbang dengan tepat sebanyak 1 g.
2. Masukkan dalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara. Lalu dipijarkan perlahan diatas hot plate hingga arang habis, dinginkan dan ditimbang.
3. Jika sampai prosedur 2 arang tidak dapat dihilangkan, tambahkan air panas, saring melalui kertas saring bebas abu. Pijarkan sisa dan kertas saring dalam krus yang sama.
4. Filtrat dimasukkan ke dalam krus, diuapkan dan dipijarkan dengan tanur suhu 550°C hingga bobot tetap, dinginkan krus ke dalam desikator selama 10 menit, kemudian ditimbang.
5. Kadar abu total (%) dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

MATERI 5

PENETAPAN INDEKS PEMBUSAAN DAN PENGEMBANGAN

I. TUJUAN

Mahasiswa dapat memahami cara penetapan indeks pembusaan simplisia serta dapat menetapkan indeks pengembangan (*swelling index*) simplisia.

II. TEORI

Banyak bahan tumbuhan obat yang mengandung saponin, yaitu senyawa yang dapat menyebabkan timbulnya busa yang dapat bertahan lama ketika bahan tumbuhan tersebut direbus dalam air dan kemudian dikocok. Kemampuan pembusaan rebusan air dari bahan tumbuhan dan ekstraknya diukur dengan istilah indeks pembusaan.

Karakteristik saponin selain menimbulkan busa pada saat dikocok dalam air adalah saponin membentuk larutan koloid dalam air, memiliki rasa pahit, rasa yang tajam, dan pada umumnya dapat mengiritasi mukosa. Saponin juga dapat merusak sel darah merah dan bersifat racun (toksik) terutama untuk hewan berdarah dingin, sehingga banyak digunakan sebagai racun ikan. Saponin yang beracun sering disebut dengan "sapotoxin". Sapotoksin menyebabkan gangguan perut yang parah dan toksisitasnya timbul karena terbentuknya suatu senyawa saat bereaksi dengan lesitin yang merupakan komponen utama dari sebagian besar lemak pada sel hewan. Hal ini dapat memacu timbulnya gangguan saraf pusat dan jantung.

Selain mengandung saponin, banyak tanaman obat memiliki efek terapeutik yang spesifik atau kegunaan farmasetis dikarenakan memiliki sifat mengembang (*swelling properties*), khususnya gom, dan tanaman obat lain yang mengandung musilago, pectin atau hemiselulosa. Indeks pengembangan (*swelling index*) adalah volume dalam mL yang diambil setelah pengembangan 1 g tanaman pada kondisi tertentu. Penentuannya berdasarkan penambahan air atau zat pengembang sesuai prosedur yang berlaku untuk setiap bahan tanaman (seluruh bagian tanaman, potongan bagian tanaman atau serbuk tanaman). Bahan uji dikocok selama interval waktu 1 jam dan dibiarkan selama beberapa waktu. Pencampuran antara bahan uji berupa bagian seluruh tanaman dan zat pengembang dapat dengan mudah dicapat. Lain halnya jika bahan uji berupa simplisia atau serbuk yang memerlukan pengocokan yang lebih seksama dalam interval waktu tertentu untuk memastikan distribusi yang homogen bahan di dalam zat pengembang.

III. ALAT DAN BAHAN

Timbangan analitis, Baker glass 500 mL, Pemanas, Labu takar 100 mL, Pipet ukur 10 mL, Corong, Tabung reaksi bertutup, Kertas saring, Stopwatch, Cylinder bertutup (0 ± 16 mm, panjang ± 125 mm, berskala 0,2 mL), Serbuk *Cappapicus* dan Daun Cincau

IV. PROSEDUR

A. Prosedur Index busa

1. Haluskan bahan tumbuhan atau simplisia menjadi serbuk kasar (ukuran ayakan no. 1250) lalu ditimbang dengan tepat sebanyak 1 g.
2. Masukkan ke dalam beaker glass 500 mL yang berisi 100 mL aquadest mendidih, biarkan mendidih selama 30 menit.
3. Dinginkan dan saring ke dalam labu takar 100 mL, tambahkan aquadest melalui kertas saring untuk menggenapkan volume.
4. Buat satu seri pengenceran dalam tabung reaksi bertutup sebagai berikut:

No. Tabung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rebusan simplisia (mL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aquadest (mL)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	-

5. Tutup tabung reaksi dan kocok ke arah memanjang selama 15 detik dengan frekuensi 2 kocokan per detik.
6. Biarkan selama 15 menit dan ukur tinggi busa.
7. Hasilnya dinilai sebagai berikut:
 - a) Jika tinggi busa pada setiap tabung kurang dari 1 cm, maka indeks busanya kurang dari 100.
 - b) Jika tinggi busa 1 cm terdapat pada suatu tabung, maka volume dekokta (rebusan) bahan tumbuhan dalam tabung tersebut digunakan untuk menentukan indeks (sebagai a), akan tetapi jika tabung ini merupakan tabung pertama atau kedua dari suatu seri, maka harus dilakukan pengenceran yang lebih rinci untuk mendapatkan hasil yang akurat.
 - c) Jika tinggi busa pada setiap tabung lebih dari 1 cm, maka indeks busanya lebih dari 1000. Dalam hal ini ulangi pengujian dengan menggunakan rangkaian seri baru dari dekokta untuk mendapatkan hasil.

8. Hitung indeks pembusaan dengan rumus:

$$\frac{1000}{a}$$

dimana: a = volume (mL) dekokta yang digunakan untuk membuat larutan dalam tabung yang busanya setinggi 1 cm pada saat diamati.

B. Prosedur Index Pengembangan

1. Prosedur percobaan dilakukan tidak kurang dari tiga kali penetapan secara simultan untuk setiap bahan.
2. Timbang 1 g bahan uji (untuk *Cappapicus* dan cincau hanya 0,5 g), masukkan ke dalam silinder bertutup
3. Tambahkan 25 mL aquadest
4. Kocok dengan seksama setiap interval waktu 1 menit selama 1 jam (6x pengocokan)
5. Diamkan selama 3 jam pada suhu kamar
6. Ukur volume yang didapat pada akhir setiap pengocokan
7. Hitung rata-rata volume simplisia dalam campuran, kalkulasikan terhadap 1 g bahan uji

V. PENGAMATAN

Nama Simplisia :
Nama Latin Simplisia :
Nama Latin Tumbuhan :
Pengamatan Pembusaan :
Pengamatan Indeks Pengembangan :

No. Tabung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tinggi Busa (mm)										

Indeks Busa =

MATERI 6

PENETAPAN DERAJAT KEPAHITAN

I. TUJUAN

Mahasiswa dapat memahami cara penetapan derajat kepahitan serta dapat menentukan derajat kepahitan dari simplisia uji yang dibandingkan terhadap derajat kepahitan kinin hidroklorida.

II. TEORI

Bahan tumbuhan obat yang memiliki rasa pahit yang kuat digunakan secara terapeutik, terutama sebagai penambah nafsu makan. Rasa pahit yang timbul dapat merangsang sekresi di saluran pencernaan, terutama asam lambung.

Kepahitan suatu bahan dapat ditentukan secara kimiawi. Akan tetapi pada umumnya rasa pahit timbul akibat dari dua senyawa atau lebih dengan derajat kepahitan yang berbeda-beda, maka sangatlah penting untuk mengukur kepahitan total dengan cara mencicipi terlebih dahulu. Rasa pahit yang dimiliki bahan tumbuhan ditentukan dengan cara membandingkan konsentrasi ambang pahit dari ekstrak bahan uji dengan larutan kinin hidroklorida. Nilai kepahitan dinyatakan dalam unit yang setara dengan kepahitan larutan yang mengandung 1 g kinin hidroklorida dalam 2000 mL air. Air minum yang aman harus digunakan dalam mengekstraksi bahan tumbuhan dan untuk mencuci mulut setiap setelah mencicipi. Indra pengecap pada lidah akan tumpul dengan cepat jika air yang digunakan adalah aquadest. Kesadahan air jarang berpengaruh terhadap kepahitan.

Sensitivitas terhadap kepahitan berbeda-beda antara satu orang dengan orang lain, bahkan pada orang yang sama dapat pula berbeda pada waktu yang berbeda yang mungkin dikarenakan lelah, merokok, atau setelah makan makanan yang berbumbu kuat). Oleh karena itu orang yang sama harus mencicipi keduanya, baik mencicipi bahan tumbuhan uji dan juga mencicipi larutan kinin hidroklorida dalam waktu yang singkat. Sensasi pahit tidak akan dirasakan oleh seluruh permukaan lidah, namun terbatas pada bagian tengah dari permukaan atas lidah. Sejumlah uji coba diperlukan untuk melakukan tes ini. Seseorang yang tidak dapat merasakan sensasi pahit ketika mencicipi larutan 0,058 mg kinin hidroklorida dalam 10 mL air tidak cocok untuk melakukan percobaan ini. Persiapan larutan stok dari masing-masing bahan tumbuhan harus ditetapkan dalam prosedur pengujian. Dalam setiap rangkaian pengujian, kecuali dinyatakan lain, pengujian harus dimulai dengan konsentrasi terendah untuk memelihara

sensitivitas yang cukup dari indra pengecap

III. ALAT DAN BAHAN

Labu takar volume 50 mL, 100 mL, 500 mL, Pipet volume 1 mL, Pipet volume 5 mL, Pipet ukur 10 mL, Tabung reaksi, Pemanas, Corong dan kertas saring, Stopwatch, Erlenmeyer, Gelas ukur 50 mL,

Bahan : Baku kinin, Simplisia tumbuhan mengandung zat pahit (brotowali, daun papaya, biji mahoni, Temu giring, Sambiloto, dll

IV. PROSEDUR

1. Pembuatan larutan stok kinin hidroklorida dan pengencerannya

- Larutkan 0,1 g kinin HCl dengan air minum dalam labu takar 100 mL
- Ambil 5 mL dan encerkan dengan air minum dalam labu takar 500 mL, merupakan larutan stok kinin HCl (S_K) mengandung 0,01 mg/mL
- Buat suatu seri pengenceran dalam 9 tabung reaksi sebagai berikut:

No. Tabung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S_K (mL)	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8
Air minum (mL)	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2
c = Kinin HCl (mg) dalam 10 mL larutan	0,042	0,044	0,046	0,048	0,050	0,052	0,054	0,056	0,058

2. Pembuatan larutan ekstrak dan pengencerannya

- Buat ekstrak simplisia dengan memanaskan 0,2 g simplisia dalam 45 mL air minum selama 60 menit.
- Setelah dingin, disaring dan genapkan volume dalam labu takar 50 mL
- Pipet 1 mL ekstrak dan encerkan dalam labu takar 100 mL (S_T) setara dengan 0,04 mg/mL
- Buat suatu seri pengenceran dalam 10 tabung reaksi sebagai berikut:

No. Tabung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S_T (mL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Air minum (mL)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	-

3. Pengujian derajat kepahitan

- a) Bilas mulut dengan air minum
- b) Cicipi 10 mL dari larutan uji dengan cara memasukkan larutan tersebut ke dalam mulut lalu gerakkan di sekitar pangkal lidah selama 30 detik, dimulai dari konsentrasi yang paling encer
- c) Jika sensasi pahit tidak lagi dirasakan di mulut setelah 30 detik, ludahkan larutan dan tunggu selama 1 menit untuk memastikan apakah hal tersebut dikarenakan sensitivitas yang lambat.
- d) Bilas mulut dengan air minum.
- e) Konsentrasi yang lebih tinggi dicoba paling tidak setelah 10 menit
- f) Konsentrasi ambang pahit adalah konsentrasi terendah dimana suatu bahan terus memancing sensasi pahit setelah 30 detik
- g) Setelah serangkaian pengujian pertama, bilas mulut dengan air minum sampai tidak ada lagi sensasi pahit. Tunggu sedikitnya 10 menit sebelum melakukan pengujian tahap kedua.
- h) Untuk menghemat waktu pada pengujian tahap kedua dianjurkan untuk memastikan sebelumnya apakah larutan pada tabung no.5 (mengandung 5 mL S_T dalam 10 mL) memberikan sensasi pahit. Apabila larutan pada tabung 5:
 - menimbulkan sensasi pahit, temukan konsentrasi ambang pahit dari bahan tersebut dengan mencicipi larutan pada tabung 1 sampai 4
 - tidak menimbulkan sensasi pahit, temukan konsentrasi ambang pahit dengan mencicipi larutan pada tabung 6 sampai 10

4. Perhitungan

Nilai kepahitan dinyatakan dalam satuan unit per g dengan menggunakan rumus:

$$\frac{2000 \times c}{a \times b}$$

Dimana:

- a : konsentrasi larutan stock (S_T) (mg/mL)
b : volume S_T (mL) pada tabung dengan konsentrasi ambang pahit
c : jumlah kinin HCl (mg) pada tabung dengan konsentrasi ambang pahit

V. PENGAMATAN

Nama Simplisia Nama Latin Simplisia Nama Latin Tumbuhan Pengamatan Kepahitan

No. Tabung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tingkat Kepahitan										

a =

b =

c =

Nilai kepahitan =

PERCOBAAN 7
PEMANFAATAN KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS
DALAM ANALISIS IDENTIFIKASI JAMU PALSU

I. TUJUAN

- Memperkenalkan metode KLT untuk mendeteksi pemalsuan pada produk jamu yang beredar
- Memperkenalkan metode KLT sebagai bagian dalam standardisasi ekstrak melalui analisis sidik ragam KLT

II. TEORI

Meningkatnya penggunaan obat-obatan yang berasal dari tanaman, salah satunya dalam bentuk jamu telah membuat beberapa pihak yang tidak bertanggungjawab untuk turut pula meraup keuntungan yang berlipat dalam waktu yang singkat. Diantaranya meningkatkan khasiat jamu dengan mencampurnya dengan bahan-bahan obat sintetik atau yang dikenal dengan sebutan jamu palsu.

Secara kasat mata, jamu palsu ini tidak dapat dibedakan dari jamu aslinya dari segi warna, bau dan kelarutannya. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya bahan-bahan obat sintetik dalam produk jamu adalah dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

III. BAHANDANALAT

Bahan : Jamu pegal linu, Metanol, Jamu simulasi dari asisten, Plat KLT, Zat kimia pembanding : (parasetamol, Na Diklofenak, deksametason, antalgin, fenilbutazon)

Alat : Mikroskop, Chamber KLT, Lampu UV 254 dan 365 nm, Penampak bercak, Pipa kapiler, Pengereng (*hairdryer*)

IV. PROSEDUR PERCOBAAN Identifikasi Pemalsuan Jamu

1. Siapkan jamu simulasi dan jamu pegal linu yang telah Saudara beli
2. Lakukan pengamatan secara visual dan mikroskopis untuk mendeteksi kemungkinan partikel asing yang tercampur di dalam jamu. Bila pada pengamatan secara mikroskopis didapati kristal, gambarlah bentuk kristal tersebut.
3. Buat larutan sampel dan pembanding dengan cara melarutkan 0,5 mg jamu dalam 5 mL

metanol dan pembanding 50 mg dalam 5 mL metanol

4. Siapkan larutan pengembang berupa etil asetat atau pengembang lain yang cocok untuk zat kimia pembanding yang anda duga dengan mengacu pada pustaka.
5. Totolkan larutan jamu yang Saudara beli, jamu simulasi dan zat kimia pembanding ke plat KLT
6. Elusi dengan pengembang hingga batas 1 cm dari ujung plat
7. Keringkan, amati secara visual dibawah sinar UV 254 nm, 365 nm dan menggunakan penyemprot bercak
8. Diskusikan hasil pengamatan yang Saudara dapat.

V. PENGAMATAN

Pengamatan Kromatogram KLT Satu Arah

Nama Sampel :

Zat Kimia Pembanding :

MATERI 8

PEMBUATAN SEDIAAN MINYAK GOSOK

PENDAHULUAN

Dalam sistem kesehatan nasional telah ditetapkan tujuan pembangunan kesehatan adalah tercapainya kemampuan untuk hidup sehat bagi setiap penduduk agar dapat mewujudkan kesehatan masyarakat yang optimal.

Dalam rangka upaya meningkatkan pelayanan kesehatan masyarakat di Indonesia, obat tradisional memiliki peluang sebagai salah satu sumber obat tradisional yang secara empiris telah terbukti khasiatnya, harus dapat dikembangkan dan selanjutnya dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

Tingginya efek samping obat-obat sintesis mendorong pencarian sumber bahan baku obat dari bahan alam. Upaya pengobatan dengan obat-obat tradisional merupakan salah satu bentuk peran serta masyarakat dan sekaligus merupakan teknologi tepat guna untuk menunjang pembangunan kesehatan.

Sediaan bahan alam yang digunakan oleh masyarakat adalah sediaan dalam bentuk jamu godakan, rebusan, perasan atau dengan cara menggosokkan langsung pada bagian yang sakit. Perkembangan ilmu farmasi memungkinkan obat tradisional diusahakan untuk ditingkatkan mutu, keamanan dan efisiensinya serta bentuk dan kemasannya dapat bersaing dengan obat moderen.

Salah satu contoh bentuk sediaan yang ada dipasaran saat ini adalah minyak gosok yang diperoleh dengan mengekstraksi komponen bahan alam dengan menggunakan minyak kelapa sebagai bahan dasar.

Minyak gosok merupakan salah satu jenis obat tradisional yang sering digunakan. Minyak gosok biasanya mengandung bahan-bahan yang berkhasiat dan menggunakan minyak sebagai fase pembawa. Dalam bidang farmasetika dikategorikan sebagai linimen, yaitu suatu larutan alkohol atau lemak/emulsi dari macam-macam bahan obat yang dimasukkan untuk pemakaian luar pada kulit.

Obat tradisional merupakan pilihan yang baik ditinjau dari berbagai hal seperti nilai ekonomi maupun efek samping yang kurang dibandingkan dengan obat-obat sintesis. Dengan adanya kecenderungan masyarakat dalam penggunaan obat tradisional bentuk minyak gosok yang digunakan sebagai obat luar untuk mengurangi atau mengobati berbagai penyakit seperti pegal linu, encok, bengkak disebabkan oleh gigitan serangga, salah urat, kepala pusing, masuk

angin, sakit pinggang dll., maka dipandang perlu untuk mengembangkan proses pembuatan minyak gosok dalam bentuk praktikum Obat Tradisional dengan memanfaatkan sumber – sumber alam nabati yang bermutu, sefisien serta memenuhi persyaratan baik khasiat maupun keamanan penggunaannya.

Tujuan praktikum ini adalah untuk memanfaatkan bahan alam dalam membuat suatu sediaan obat tradisional dalam bentuk sediaan Minyak Gosok dengan menggunakan teknologi obat tradisional.

MASTER FORMULA

Untuk 1 botol dengan volume 30 ml mengandung :

Oleum Gandapura	: 4,5 mL
Oleum cajuputi	: 0,3 mL
Oleum citronellae	: 10 x 0,3
Oleum piperment	: 0,3 mL
<i>Zingiberis rizhoma</i>	: 0,6 g
<i>Languatis rizhoma</i>	: 0,6 g
<i>Alium sativum</i>	: 0,3 g
<i>Capsici fruktus</i>	: 0,3 g
<i>Piperis folium</i>	: 0,3 g
Propil paraben	: 0,03 g
α - tokoferol	: 0,015 g
<i>Oleum cocos</i>	: ad 30 mL

METODE KERJA

A. Alat dan Bahan

I. Alat-alat yang digunakan :

Seperangkat alat reflux, Botol minyak gosok, Corong pisah, Corong, Gelas kimia, Kain kasa, Tangas air, Gelas ukur, Lumpang dan alu, Penangas air, Pipet ukur, Spatula, Timbangan analitik

II. Bahan – bahan yang digunakan :

α - tokoferol, *Alium sativum*, *Capsici fruktus*, *Cocos nucifera*, *Languatis rizhoma*, *Zingiberis rizhoma*, Oleum citronellae, Oleum kayu putih, Oleum Gandapura, Oleum piperment, *Piperis folium*, Propil paraben

II.2. Perhitungan Bahan

Untuk 1 botol dengan volume 30 ml,

Oleum Gandapura	: 10 x 4,5 mL = 45 mL
Oleum cajuputi	: 10 x 0,3 mL = 3 ml
Oleum citronellae	: 10 x 0,3 mL = 3 mL
Oleum piperment	: 10 x 0,3 mL = 3 mL
<i>Zingiberis rizhoma</i>	: 10 x 0,6 g = 6,0 g
<i>Languatis rizhoma</i>	: 10 x 0,6 g = 6,0 g
<i>Alium sativum</i>	: 10 x 0,3 g = 3 g
<i>Capsici fruktus</i>	: 10 x 0,3 g = 3 g
<i>Piperis folium</i>	: 10 x 0,3 g = 3 g
Propil paraben	: 10 x 0,03 g = 0,3 g
α - tokoferol	: 10 x 0,015 g = 0,150 g
<i>Oleum cocos</i>	: ad 30 mL

II. 3 Pembuatan *Oleum cocos*

1. Kelapa tua yang telah diparut sebanyak 2 kg ditambahkan 2 liter air panas kemudian diperas. Ampas yang dihasilkan ditambahkan air panas sebanyak 2 liter kemudian diperas lagi.
2. Santan yang diperoleh dipisahkan, kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang bersih dan didiamkan selama 1 malam. Setelah disimpan selama terjadi pemisahan, lapisan atas adalah minyak dan lapisan bawah adalah air.
3. Lapisan minyak dimasukkan ke dalam wajan, kemudian dimasak dengan suhu antara 170°C – 180°C selama 1 jam.
4. Minyak yang diperoleh ditampung dalam wadah yang bersih.

II.4 Pembuatan Sediaan

1. Bahan segar *Zingiberis rhizoma*, *Languatis rhizoma* dan *Capsici fructus*, *Piperis folium*, *Allium sativa* dicuci bersih. *Capsici fructus* di pisahkan dari bijinya.
2. Bahan - bahan tersebut ini dipotong-potong dan dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering ditimbang sesuai hasil perhittungan bahan.
3. Bahan no. 2 di atas direfluks selama 4 jam dengan menggunakan *oleum cocos* sebanyak 250 mL, kemudian didinginkan dan disaring.

4. Hasil saringan no. 3 di atas ditambahkan *oleum gandapura*, *oleum citronellae*, *oleum cajuputi*, *oleum piperment*, propil paraben dan pengenceran α -tokoferol. Dicukupkan volumenya hingga 300 mL dengan menggunakan *oleum cocos*.
5. Dimasukkan ke dalam wadah (botol) tiap botol 30 mL, ditutup rapat, diberi etiket, brosur, dikemas dalam dos yang sesuai.

MATERI 9

PEMBUATAN SEDIAAN BALSEM

PENDAHULUAN

Tingginya efek samping obat-obat sintesis mendorong pencarian sumber bahan baku obat dari bahan alam. Upaya pengobatan dengan obat-obat tradisional merupakan salah satu bentuk peran serta masyarakat dan sekaligus merupakan teknologi tepat guna untuk menunjang pembangunan nasional. Perkembangan ilmu farmasi memungkinkan obat tradisional diusahakan untuk diproduksi dan ditingkatkan mutu, keamanan, dan efisiensinya serta bentuk dan kemasan untuk bersaing dengan obat moderen. Salah satu bentuk sediaan obat yang sering digunakan oleh masyarakat sebagai obat luar adalah obat gosok bentuk salep/balsem.

Obat dalam gosok bentuk salep/liniment/balsem banyak digunakan untuk meringankan rasa nyeri atau kaku otot setempat akibat reumatik atau gangguan lain, jenis obat ini biasanya mengandung bahan obat yang berefek analgetik dan minyak atsiri (mentol, minyak kayu putih, minyak permen dll.). Balsem sebagai salah satu bentuk sediaan obat dengan konsistensi seperti salep yang penggunaannya sebagai obat gosok untuk pemakaian luar. Sedangkan Salep adalah sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Sebagai salah satu bentuk sediaan obat luar, balsem dapat dibuat dengan bentuk formulasi mengikuti bentuk formulasi salep.

Formula salep/balsem pemilihan dasar salep sebagai pembawa/basis tergantung beberapa faktor diantaranya : laju pelepasan yang diinginkan bahan obat dari dasar salep, melindungi kelembaban dari kulit oleh dasar salep, bahan obat stabil dalam jangka waktu lama dalam dasar salep. Dalam memformulasi balsem, pemilihan pembawa balsem yang akan digunakan sebaiknya dipilih berdasarkan kelompok dasar salep yang sering digunakan yaitu : Dasar salep hidrokarbon, Dasar salep absorpsi, Dasar salep yang dapat dicuci dengan air, Dasar salep yang larut dalam air. Oleh karena bahan baku untuk membuat balsem sangat melimpah di negara kita, maka untuk memanfaatkannya diperlukan suatu proses pembelajaran dalam mengolah bahan-bahan tersebut menjadi suatu sediaan obat, dalam bentuk praktikum Teknologi Obat Tradisional.

Tujuan praktikum ini adalah untuk memanfaatkan bahan alam dalam membuat suatu sediaan obat tradisional dalam bentuk sediaan Balsem dengan menggunakan teknologi obat tradisional.

MASTER FORMULA

Formula Acuan

Tiap 10 g balsem mengandung :

1. Menthol 0,1 g
2. Eukaliptus oil 0,5 g
3. Propil paraben 0,005 g
4. α -tokoferol 0,01 g
5. Parafin padat 1 g
6. Cera flava 1,5 g
7. Vaseline kuning ad 10 g

Formula Balsem :

Minyak Gosok Analgesik	50%
Tingtur cabe	20 %
Parafin padat	5%
Adeps lanae	4%
Menthol	1%
Vaseline album	ad 20 g

Formula Minyak Gosok Analgesik :

Pipet betlte	6%
Zingiber officinale	6%
Piper nigrum	3%
Alium sativum	3%
Oleum caryophyllum	20%
Oleum catjuputi	10%
Oleum citri	10%
Alfa tokoferol	0,05%
Virgin Coconut Oil (VCO)	ad 100%

METODE KERJA

II.1. Alat dan Bahan

I. Alat-alat yang digunakan :

Batang pengaduk, Botol balsam, Cawan porselin, Tangas air, Gelas ukur, Lumpang dan alu, Tangas air, Spatula, Timbangan analitik

II. Bahan – bahan yang digunakan :

Cera flava, Mentol, Parafin padat, Propil paraben, Vaseline kuning

III. Cara Kerja

1. Disiapkan alat bahan yang akan digunakan
2. Malam kuning dilebur di atas tangas air, setelah lebur dimasukkan parafin padat sampai melebur.
3. Dimasukkan vaselin kuning, bahan aktif (minyak gosok hasil pembuatan awal) dan kekurangan propil paraben sampai seluruhnya melebur.
4. Mentol digerus dalam lumpang hingga membentuk masa cair.
5. Leburan basis salep (no. 3) yang telah dingin ditambahkan ke dalam leburan mentol (no. 4), kemudian digerus sampai homogen.
6. Ditambahkan kekurangan eukaliptus oil sedikit demi sedikit sambil digerus hingga diperoleh massa balsem yang homogen. Diusahakan pengerjaan cepat untuk menghindari penguapan bahan.
7. Balsem yang telah jadi dimasukkan ke dalam wadah berukuran 10 g, ditutup dan diberi etiket.

IV. Perhitungan bahan

Dibuat 10 botol/pot, tiap betas mengandung :

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Menthol | $0,1 \text{ g} \times 10 = 1 \text{ g}$ |
| 2. Eukaliptus oil | $0,5 \text{ g} \times 10 = 5 \text{ g}$ |
| 3. Propil paraben | $0,005 \text{ g} \times 10 = 0,05 \text{ g}$ |
| 4. α -tokoferol | $0,01 \text{ g} \times 10 = 0,1 \text{ g}$ |
| 5. Parfin padat | $1 \text{ g} \times 10 = 10 \text{ g}$ |
| 6. Cera flava | $1,5 \text{ g} \times 10 = 15 \text{ g}$ |
| 7. ad Vaseline kuning | $100 \text{ g total} - (\Sigma \text{total masing-masing bahan})$ |

DAFTAR PUSTAKA

- Boylan, D.K, et al., (1986), Handbook of Pharmaceutical Excipients, American
Depkes RI, 1977, *Materia Medika Indonesia*, Jilid 1, Jakarta, 129 - 130, 134 - 135.
DepKes RI, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi 4, Jakarta, 1044 - 1045.
Gennaro, A.R., (1990), Remington's Pharmaseutical Sciences, 18Th ed. Mack Publishing, Co.
Pensilvania.
Sukrasno, dkk, 2005, *Petunjuk Praktikum Farmakognosi Analitik*, Sekolah Farmasi ITB,
Bandung Sudarmadji, dkk, 2003, *Prosedur Analisa Bahan Makanan Dan
Pertanian*, Liberti,
Tyler, V.E., dkk, 1988, *Pharmacognosy*, Lea & Febriger, Philadelphia, 67 *Materials*, Geneva
Vickery, M.L., dkk, 1981, *Secondary Plant Metabolism*, The Macmillan Press, London, 137
Pharmaseutical Association, Washington DC.
Wijayakusuma, H. (1998), *Tanaman Berkhasiat Obat Indonesia*, Jilid II, Pustaka Kartini
Jakarta.
Yogyakarta. World Health Organization, 1998, *Quality Control Methods for Medicinal Plant*,