

**PENETAPAN PARAMETER STANDARISASI EKSTRAK HERBA
PUTRIMALU (*Mimosa pudica* Linn.) DAN UJI TOKSISITAS AKUT NYA
PADA MENCIT***

Sri Adi Sumiwi, A.Muhtadi, Marline A, Ade Zuhrotun, Ami Tjitraresmi, Femmy
Y, dan Tivagar
Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran
Email: sri.adi@unpad.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan tanaman obat semakin berkembang luas di masyarakat, salah satunya adalah herba putrimalu (*Mimosa pudica* Linn.) yang secara empirik digunakan untuk menyembuhkan penyakit asam urat. Untuk meningkatkan menjadi obat herbal terstandar harus dilakukan penetapan parameter standarisasi ekstrak dan uji keamanannya. Penetapan parameter standarisasi dilakukan terhadap parameter spesifik, non spesifik dan uji kandungan kimia ekstrak herba putri malu yang berasal dari daerah Bandung, Cirebon dan Bogor. Standarisasi dilakukan untuk menjamin keseragaman mutu, keamanan dan khasiat produk akhir. Untuk mendapatkan data keamanan penggunaannya dilakukan uji toksisitas akut ekstrak pada mencit dengan berbagai variasi dosis dan diamati persentase kematiannya pada ½, 2; 4 dan 24 jam setelah pemberian untuk mendapatkan nilai LD₅₀ nya dan selanjutnya menetapkan kategori toksisitas ekstrak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak herba putrimalu memiliki rendemen 5.79% - 8.37%; kadar air 20.00% - 27.50%; kadar abu total 16.35% - 19.12%; kadar abu tidak larut asam 8.33% - 10.10%; susut pengeringan 9.50% - 15.25%; bobot jenis 1.09 - 1.21; kadar sari larut air 41.50% - 46.50% dan kadar sari larut etanol 58.50% - 64.50%. Hasil penapisan fitokimia ekstrak herba putrimalu menunjukkan terdeteksi adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, kuinon, monoterpen dan seskuiterpen. Hasil kromatografi lapis tipis terdeteksi minimal 5 dan 6 senyawa dengan pengembang *n*-heksan : etil asetat (6 : 4).

Hasil pengujian toksisitas akut pada 5 kelompok hewan uji mencit yang diberi ekstrak masing-masing dengan dosis 1,5; 3, 6, dan 12 g/kg bb dalam suspensi ekstrak dalam PGA 2%, dan suspensi PGA 2% sebagai kontrol menunjukkan bahwa nilai LD₅₀ ekstrak herba putrimalu pada mencit adalah 2 g/kg bb yang klasifikasinya termasuk kedalam toksik sedang.

Kata Kunci: Putrimalu (*Mimosa pudica* Linn.), Parameter Standar, Toksisitas akut

*Disampaikan pada: Seminar and Workshop “The 1st Indonesia Conference on Clinical Pharmacy”, 6-7 November 2013 di Bandung

PENDAHULUAN

Bahan tanaman sebenarnya sudah sejak lama digunakan oleh masyarakat untuk menjaga kesehatan, mempercantik tubuh, dan mengobati berbagai macam penyakit, walaupun efektivitas dari bahan tanaman belum sepenuhnya diteliti secara ilmiah. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai berbagai efek farmakologi yang bermanfaat bagi manusia dan juga kemungkinan efek toksik yang ditimbulkannya.

Salah satu tanaman yang berkhasiat obat adalah putri malu *M.pudica* dikenal juga sebagai *sensitive plant* mempunyai banyak kegunaan yang berpotensi untuk digunakan sebagai obat tradisional. Khasiat dan kegunaannya antara lain untuk pengobatan insomnia dengan efek sedatif dan hipnotik, penyakit kulit seperti dermatitis, luka dan ulser, pencegahan hematuria dan bengkak, meringankan asma, diare, diuretik, dismenorhea, artritis, juga untuk keluhan–keluhan pada saluran pengeluaran urin, sebagai afrodisiak, antiemetik, antidiare, dan antidisentri, pengobatan pembengkakan testikel, sakit tenggorokan, hoarseness (timbulnya suara parau pada saat bernafas) dan konvulsi pada anak–anak juga sebagai antispasmodik. (De Padua, 1999) Tanaman putri malu yang berpotensi sebagai obat insomnia banyak digunakan antara lain dengan cara daun putri malu 30–60 g direbus, kemudian diminum (Wirian, 1992).

Pengujian efek sedatif terhadap ekstrak metanol dan air putri malu pada mencit putih jantan telah dilakukan dengan metode induksi narkosis dan hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak air dan metanol mempunyai efek sedatif (Rindasari, 1996)

Selain mempunyai berbagai kegunaan, ditemukan juga efek samping yaitu menyebabkan kerontokan rambut, dan penggunaan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan alopesia (kebotakan), juga menyebabkan berkurangnya nafsu makan, berat badan turun, dan keterbelakangan mental. Gejala–gejala ini disertai dengan pembesaran kelenjar tiroid dan berkurangnya serum hormon tiroid (De Padua, 1999)

Kandungan kimia yang terdapat di dalamnya antara lain mimosin, glikosida krosetin, dimetilester krosetin, tanin, saponin, resin, mimosida,

norepinefrin, asam linolenat, asam linoleat, asam oleat, asam palmitat, asam stearat, glikosida flavonoid, fenol, asam amino (Asean Countries, 1993).

Tumbuhan obat Indonesia telah semakin banyak dimanfaatkan baik sebagai Obat Tradisional Indonesia (jamu), Obat Herbal Terstandar ataupun Fitofarmaka. Berbagai penelitian yang memanfaatkan kemajuan teknologi dilakukan sebagai upaya peningkatan mutu dan keamanan produk yang diharapkan dapat lebih meningkatkan kepercayaan terhadap manfaat obat bahan alam tersebut (Hariyati,2005).

Peningkatan kualitas bahan baku obat dapat dilakukan dengan usaha budidaya dan standarisasi terhadap bahan baku tersebut, baik yang berupa simplisia atau berbentuk ekstrak.. Standarisasi adalah serangkaian parameter, prosedur dan cara pengukuran yang hasilnya merupakan unsur-unsur terkait seperti paradigma mutu yang memenuhi standar dan jaminan stabilitas obat. Parameter spesifik dan non spesifik ekstrak yang terstandar mampu menunjukkan kualitas ekstrak tersebut dalam hal kandungan bahan aktif, dan kadar air. Parameter yang ditetapkan akan mampu menjadi acuan nasional dalam pembuatan baku bagi industri obat tradisional ataupun obat bahan alam lainnya. Dalam penelitian ini, parameter ditetapkan pada tanaman obat putri malu (*Mimosa pudica Linn.*) (Hariyati,2005).

Dalam pengembangannya, obat tradisional untuk dapat ditingkatkan menjadi fitofarmaka yang dapat digunakan dalam pengobatan, perlu pembuktian secara ilmiah. Begitu juga terhadap putri malu baik tentang kegunaan/khasiatnya, dosis yang digunakan, termasuk penelitian tentang keamanannya atau uji toksisitas untuk karakterisasi efek toksik yang dapat ditimbulkan, terutama dengan adanya efek samping yang dilaporkan. Efektivitas dan keamanan bahan obat merupakan dua hal yang sangat erat hubungannya, dimana keamanan suatu bahan obat tidak terlepas dari efektivitas yang dimiliki. Salah satu pembuktian secara ilmiah adalah menggunakan data farmakologi–toksikologi dari tanaman obat yang bersangkutan. Uji toksisitas merupakan suatu upaya yang dapat memberikan

informasi tentang batas keamanan tanaman obat atau obat. Pengetahuan mengenai hubungan antara dosis dan efek sangat penting untuk mengevaluasi toksisitas suatu bahan obat/tanaman obat (Gunarti ; Sugiarto, 2000)

Untuk memprediksi kemungkinan adanya efek toksik suatu senyawa kimia telah dirancang serangkaian uji toksisitas baik toksisitas akut, sub akut atau sub kronik dan kronik (Endeswari, 2000).

Penggunaan putri malu begitu luas di masyarakat, tetapi informasi tentang efek samping banyak ditemukan, namun informasi mengenai toksisitas tanaman tersebut belum diketahui secara jelas, maka ingin dilakukan uji toksisitas terhadap tanaman tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi masalah yaitu:

1. Bagaimana nilai standar parameter spesifik dan non spesifik ? dan golongan senyawa apakah yang terkandung dalam ekstrak herba putri malu dan bagaimana profil kromatografinya?
2. Apakah ekstrak etanol herba putri malu (*M.pudica*) bersifat toksik terhadap mencit dan berapakah LD₅₀ nya ?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

1. Nilai standar berdasarkan parameter non spesifik, spesifik dan uji kandungan kimianya sebagai acuan untuk pengembangan ekstrak herba putri malu sebagai obat herbal terstandar.
2. Berapa nilai toksisitas akut (LD₅₀) dari ekstrak etanol herba putri malu (*M.pudica*) pada mencit.

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai parameter standardisasi ekstrak herba putri malu untuk memelihara keseragaman mutu, keamanan dan khasiatnya, sehingga dapat dikembangkan menjadi sediaan obat herbal terstandar.

METODE PENELITIAN

Pemeriksaan Makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan menggunakan kaca pembesar atau tanpa menggunakan alat. Cara ini dilakukan untuk mencari kekhususan morfologi, ukuran dan warna simplisia yang diuji. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi warna, bentuk, ukuran, permukaan, pangkal dan ujung (Depkes RI, 1987).

Pemeriksaan Mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan dengan menggunakan mikroskop yang derajat perbesarannya disesuaikan dengan keperluan. Simplisia yang diuji dapat berupa sayatan melintang, radial, paradermal maupun membujur atau berupa serbuk. Pemeriksaan mikroskopik dilakukan untuk mencari unsur-unsur anatomi jaringan yang khas. Dari pengujian ini akan diketahui jenis simplisia berdasarkan fragmen pengenal yang spesifik untuk setiap simplisia (Depkes RI, 1987).

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan cara dingin yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sejumlah simplisia dimasukkan dalam maserator dan direndam dengan pelarut selama 24 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan, setelah 24 jam maserat ditampung dan ditambah pelarut baru. Proses ini dilakukan sebanyak 3 kali. Ekstrak etanol diuapkan dari pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu dibawah 50°C dan dikisatkan di atas penangas air sampai diperoleh ekstrak kental dengan bobot konstan. Untuk mendapatkan rendemen ekstrak, dilakukan dengan cara menimbang berat ekstrak kental total dengan berat simplisia total. Rendemen dapat ditetapkan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat ekstrak kental total}}{\text{Berat simplisia total}} \times 100\%$$

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam bahan. Pengujian dilakukan terhadap ekstrak putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) yang meliputi uji alkaloid, flavonoid, kuinon, monoterpenoid dan sesquiterpenoid, tanin dan polifenol, serta sesquiterpen dan steroid.

Penetapan Parameter Standardisasi

Parameter yang ditetapkan yaitu parameter non spesifik, spesifik dan uji kandungan kimia. Parameter non spesifik meliputi kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, susut pengeringan dan bobot jenis. Parameter spesifik meliputi organoleptik, kadar sari larut air, dan kadar sari larut etanol. Sedangkan untuk uji kandungan kimia ekstrak dilakukan dengan cara kromatografi lapis tipis (KLT).

1. Parameter Non Spesifik

Penetapan parameter non spesifik yang dilakukan menurut Depkes RI (2000) adalah sebagai berikut :

a. Penetapan susut pengeringan

Ekstrak ditimbang saksama 1 g sampai 2 g dalam botol timbang dangkal bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu penetapan dan ditara. Bahan dalam botol diratakan dengan menggoyangkan botol, hingga merupakan lapisan setebal lebih kurang 5 sampai 10 mm, dimasukkan dalam ruang pengering, tutupnya dibuka dan dikeringkan pada suhu penetapan hingga bobot tetap. Sebelum setiap pengeringan, botol dibiarkan dalam keadaan tertutup mendingin dalam eksikator hingga suhu ruang. Susut pengeringan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Susut pengeringan (\%)} = \frac{\text{Berat susut pengeringan}}{\text{Berat ekstrak}} \times 100\%$$

b. Penetapan Bobot Jenis

Penetapan bobot jenis ekstrak dapat dilakukan dengan cara menimbang piknometer dalam keadaan kosong. Kemudian piknometer diisi penuh dengan air dan ditimbang. Kerapatan air dapat ditentukan. Piknometer dikosongkan dan diisi penuh dengan ekstrak, lalu ditimbang. Selanjutnya bobot jenis ekstrak dapat ditetapkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bobot jenis ekstrak} = \frac{\text{Kerapatan ekstrak}}{\text{Kerapatan air}}$$

c. Penetapan Kadar Air (Cara Destilasi)

Tabung penerima dan pendingin dibersihkan dengan asam pencuci, dibilas dengan air, kemudian dikeringkan dalam lemari pengering. Sejumlah bahan ditimbang saksama yang diperkirakan mengandung 1 sampai 4 ml air, dimasukkan ke dalam labu kering. Lebih kurang 200 ml toluen jernih air dimasukkan ke dalam labu, rangkaian alat dipasangkan. Toluene jernih air dimasukkan ke dalam tabung penerima melalui pendingin sampai leher alat penampung. Labu dipanaskan hati-hati selama 15 menit. Setelah toluene mulai mendidih, penyulingan diatur dengan kecepatan lebih kurang 2 tetes tiap detik, hingga sebagian besar air tersuling, kemudian kecepatan penyulingan dinaikkan hingga 4 tetes tiap detik. Setelah semua air tersuling, bagian dalam pendingin dicuci dengan toluene jernih air, sampai dibersihkan dengan sikat tabung yang disambungkan pada sebuah kawat tembaga dan telah dibasahi dengan toluene jernih air. Penyulingan dilanjutkan selama 5 menit. Tabung penerima didinginkan hingga suhu ruang. Tetes air yang melekat digosok pada tabung pendingin dan tabung penerima dengan karet yang diikatkan pada sebuah kawat tembaga dan dibasahi dengan toluene jernih air hingga tetesan air turun. Volume air dibaca setelah air dan toluene memisah sempurna. Kadar air dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Volume air yang tersuling}}{\text{Berat ekstrak}} \times 100\%$$

d. Penetapan Kadar Abu Total

Sebanyak 2 sampai 3 g bahan uji yang telah dihaluskan ditimbang saksama dan dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijar dan ditara, kemudian dipijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, didinginkan dan ditimbang. Untuk arang yang tidak dapat dihilangkan, air panas ditambahkan, diaduk, disaring melalui kertas saring bebas abu. Kertas saring beserta sisa penyaringan dipijarkan dalam krus yang sama. Filtrat dimasukkan ke dalam krus, diuapkan dan dipijarkan hingga bobot tetap. Kadar abu total dihitung terhadap berat bahan uji. Kadar abu total dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar abu total (\%)} = \frac{\text{Berat abu total}}{\text{Berat bahan uji}} \times 100\%$$

e. Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu total dididihkan dengan 25 ml asam klorida encer LP selama 5 menit. Bagian yang tidak larut dalam asam dikumpulkan, disaring melalui kertas saring bebas abu, dicuci dengan air panas, dipijarkan dalam krus hingga bobot tetap. Kadar abu yang tidak larut asam dihitung terhadap bahan uji. Kadar abu tidak larut asam dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar abu tidak larut asam (\%)} = \frac{\text{Berat abu tidak larut asam}}{\text{Berat bahan uji}} \times 100\%$$

2. Parameter spesifik

Penetapan parameter spesifik yang dilakukan menurut Depkes RI (2000) adalah sebagai berikut :

a. Organoleptik Ekstrak

Pemeriksaan organoleptik ekstrak dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kekhususan bentuk, warna, bau dan rasa dari ekstrak yang diuji.

b. Penetapan Kadar Sari Larut Air

Lebih kurang 5 g ekstrak yang telah dikeringkan di udara ditimbang saksama. Kemudian, dimasukkan ke dalam labu bersumbat, ditambahkan 100 ml air

jenuh kloroform, dikocok berkali-kali selama 6 jam pertama, dibiarkan selama 18 jam. Disaring, 20 ml filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan dangkal beralas datar yang telah dipanaskan 105° dan ditara, sisa dipanaskan pada suhu 105° hingga bobot tetap. Kadar sari larut air dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar sari larut air (\%)} = \frac{\text{Berat sari}}{\text{Berat zat uji}} \times 100\%$$

c. Penetapan Kadar Sari Larut Etanol

Lebih kurang 5 g ekstrak yang telah dikeringkan di udara ditimbang saksama. Kemudian, dimasukkan ke dalam labu bersumbat, 100 ml etanol 95% P ditambahkan, dikocok berkali-kali selama 6 jam pertama, dibiarkan selama 18 jam. Disaring cepat untuk menghindari penguapan etanol, 20 ml filtrate diuapkan hingga kering dalam cawan dangkal beralas datar yang telah dipanaskan 105° dan ditara, sisa dipanaskan pada suhu 105° hingga bobot tetap. Kadar sari larut etanol dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar sari larut etanol} = \frac{\text{Berat sari}}{\text{Berat zat uji}} \times 100 \%$$

. Uji Profil Kromatografi Lapis Tipis

Penetapan uji kandungan kimia ekstrak putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dilakukan dengan cara kromatografi lapis tipis (KLT) dengan cara sebagai berikut:

- a. Pada plat kaca yang telah dilapisi silika gel ditetaskan ekstrak dengan menggunakan pipa kapiler pada jarak 1.5 cm dari bagian bawah plat.
- b. Plat dimasukkan ke dalam bejana pengembang yang telah berisi pereaksi, didiamkan sehingga batas eluen sekitar 15 cm dari awal penetesan pada plat kaca atau media fase diam yang berukuran 20 cm x 20 cm.

- c. Plat kaca diangkat hingga pereaksi atau eluen menguap semua pada suhu kamar.
- d. Komponen atau spot yang terdapat pada plat diamati di bawah lampu ultra violet atau disemprot pereaksi penampak noda. Setelah dingin dihitung faktor retardasinya (R_f). Penghitungan nilai R_f menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R_f = \frac{a}{b}$$

Keterangan :

a : Jarak yang ditempuh senyawa terlarut (bercak)

b : Jarak yang ditempuh senyawa pelarut

2. Uji Toksisitas akut

Untuk uji toksisitas akut ekstrak etanol herba putri malu, mencit dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri atas 1 kelompok kontrol dan 4 kelompok dosis. Tiap kelompok terdiri atas 5 ekor mencit jantan dan 5 ekor mencit betina. Sebelum percobaan dimulai hewan diaklimatisasi di ruang percobaan selama kurang lebih 7 hari. Hewan uji dipuaskan selama 16-18 jam terhadap makanan sebelum pemberian zat uji. Hewan ditimbang dan diberi identitas kemudian diamati perilakunya sebelum diberikan zat uji secara intraperitoneal. Pemberian dosis disesuaikan dengan bobot badan dimana diberikan 0,5 ml per 20 gram bobot badan. Masing-masing kelompok diberikan dosis sebagai berikut :

Kelompok kontrol, diberi suspensi PGA 2%

Kelompok I, diberi ekstrak etanol herba putri malu dosis 1,5g/kg BB

Kelompok II, diberi ekstrak etanol herba putri malu dosis 3g/kg BB

Kelompok III, diberi ekstrak etanol herba putri malu dosis 6g/kg BB

Kelompok IV, diberi ekstrak etanol herba putri malu dosis 12g/kg BB

Setelah mendapat perlakuan zat uji, pengamatan segera dilakukan dengan frekuensi waktu tertentu: 30 menit, 60 menit, 2 jam, 4 jam, dan 24 jam. Pengamatan meliputi jumlah hewan yang mati dan hidup dalam setiap kelompok, pengamatan dilakukan tidak lebih dari 24 jam setelah pemberian bahan uji, jadi apabila setelah 24 jam hewan uji masih hidup maka hal ini termasuk data hewan yang hidup dan sebaliknya (Sudarso, dkk., 1993). Data diolah selanjutnya dengan membuat kurva hubungan antara besarnya persen kematian hewan dengan dosis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan dan penyerbukan simplisia

Herba putri malu sebelum diolah menjadi simplisia, dicuci dengan air bersih kemudian dipotong-potong menjadi bagian yang lebih kecil dengan tujuan agar mempercepat proses pengeringan.

Simplisia herba putri malu (*M.pudica* Linn.) diperoleh dengan cara dikeringkan di udara terbuka dan terlindung dari sinar matahari langsung. Setelah betul-betul kering, tumbuhan dapat disimpan untuk jangka waktu yang lama sebelum digunakan untuk analisis (Harborne, 1987).

Simplisia herba putri malu yang telah diperoleh dibuat serbuk simplisia dengan peralatan mesin penggiling sampai derajat kehalusan tertentu.

Hasil Pemeriksaan Makroskopik

Hasil pemeriksaan makroskopik herba putri malu menunjukkan bahwa putri malu yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai batang bulat, berbulu dan berduri. Daun kecil-kecil tersusun majemuk, panjang sirip 4.5 cm hingga 5 cm, anak daun tiap sirip sebanyak 5 hingga 25 pasang, bentuk anak daun memanjang sampai lanset, ujung runcing, pinggir rata, permukaan atas dan bawah licin, panjang 6 mm sampai 16 mm, lebar 1 mm sampai 3 mm. Bunga bulat seperti bola, warna merah muda dan bertangkai.



a



b

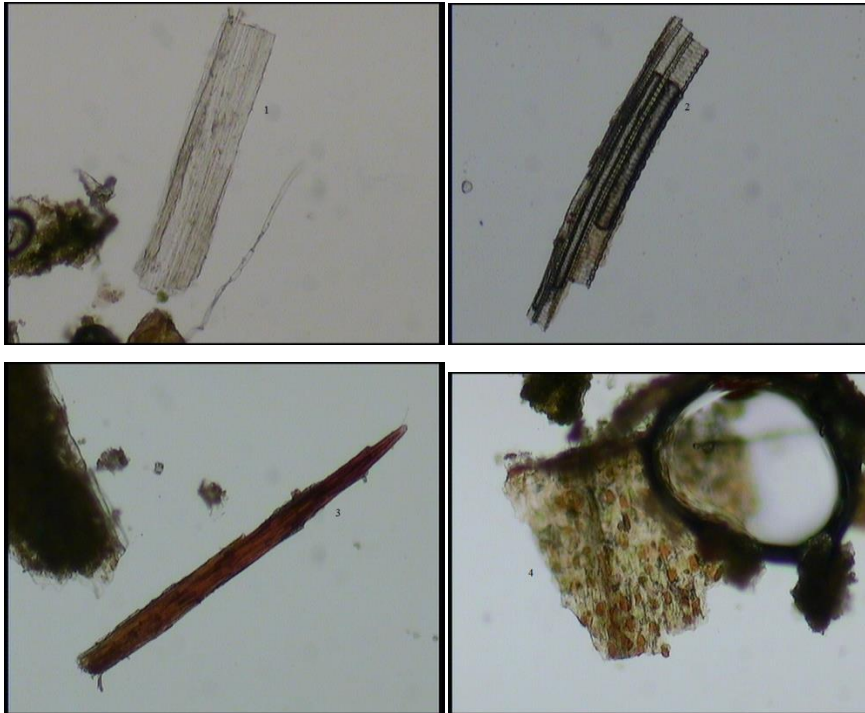


c

Gambar 1. Tanaman Putrimalu

Hasil Pemeriksaan Mikroskopik

Hasil pemeriksaan mikroskopik dari serbuk herba putri malu menunjukkan adanya serabut skrenkim, pembuluh kayu dengan penebalan spiral, rambut penutup, kolenkim, dan kristal oksalat.



Gambar 2. Mikroskopik Herba Putri Malu

Keterangan :

- 1 : Serabut skrenkim
- 2 : Pembuluh kayu dengan penebalan spiral
- 3 : Rambut penutup
- 4 : Kolenkim

Hasil Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan terhadap bahan tanaman yang diperoleh dari daerah Bandung, Cirebon dan Bogor masing-masing sebanyak 500 g. Hasil rendemen ekstrak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Rendemen Ekstrak Herba Putri Malu

Asal Tanaman	Simplisia (g)	Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Bandung	500	33.93	6.79
Cirebon	500	28.94	5.79
Bogor	500	41.87	8.37

Hasil Penapisan Fitokimia

Hasil penapisan fitokimia ekstrak herba putri malu dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Herba Putri Malu

Metabolit	Bandung	Cirebon	Bogor
Sekunder			
Alkaloid	+	+	+
Flavanoid	+	+	+
Tanin	-	-	-
Polifenol	+	+	+
Saponin	+	+	+
Monoterpen & Seskuiterpen	+	+	+
Triterpenoid	-	-	-
Steroid	-	-	-
Kuinon	+	+	+

Keterangan : (+) terdeteksi

(-) tidak terdeteksi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak dari ketiga-tiga daerah yang berbeda mengandung alkaloid, flavanoid, polifenol, monoterpen dan seskuiterpen, saponin dan kuinon. Dengan ini, dapat disimpulkan bahwa senyawa kimia yang terkandung adalah sama untuk ketiga-tiga daerah tersebut dan tidak dipengaruhi oleh tempat tumbuh tanaman.

Hasil Penetapan Parameter Non Spesifik

Penetapan parameter non spesifik meliputi kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, susut pengeringan dan bobot jenis. Hasil penetapan dapat dilihat pada Tabel .3

Tabel.3. Hasil Penetapan Parameter Non Spesifik Ekstrak Herba Putri Malu

Parameter Non Spesifik	Hasil		
	Bandung	Cirebon	Bogor
Kadar air (% v/b)	21.25	27.50	20.00
Kadar abu total (% b/b)	19.12	16.35	19.12
Kadar abu tak larut asam(%b/b)	9.76	8.33	10.10
Susut pengeringan (% b/b)	12.75	15.25	9.50
Bobot jenis	1.16	1.09	1.21

Hasil Penetapan Parameter Spesifik

Penetapan parameter spesifik meliputi pemeriksaan organoleptik ekstrak, kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol. Hasil penetapan dapat dilihat pada Tabel .4 dan Tabel 5.

Tabel .4 Hasil Pemeriksaan Organoleptik Ekstrak Herba Putri Malu

Parameter	Hasil
Bentuk	Kental
Warna	Hitam kecoklatan
Bau	Khas aromatik
Rasa	Pahit

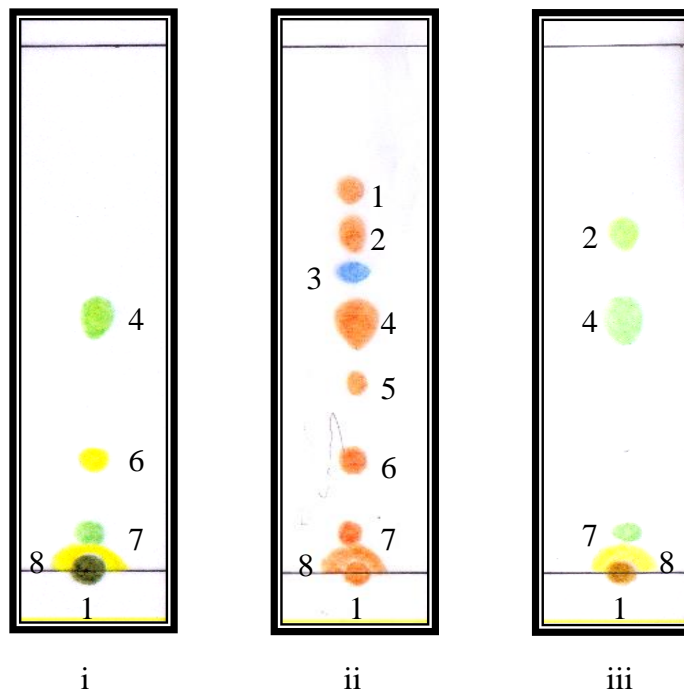
Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan tujuan sebagai memberikan pengenalan awal ekstrak secara objektif berupa bentuk, warna, bau dan rasa. Hasil ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menguji ekstrak selama penyimpanan yang dapat mempengaruhi khasiatnya.

Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Sari Ekstrak Herba Putri Malu

Parameter	Hasil (% b/b)		
	Bandung	Cirebon	Bogor
Kadar sari larut air	46.50	41.50	46.00
Kadar sari larut etanol	60.00	58.50	64.50

Hasil Profil Kromatogram Ekstrak

Profil Kromatogram dari Kromatografi Lapis Tipis ekstrak herba putrimalu memberikan gambaran kualitatif mengenai kandungan kimia ekstrak. Profilnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kromatogram ekstrak etanol herba putri malu

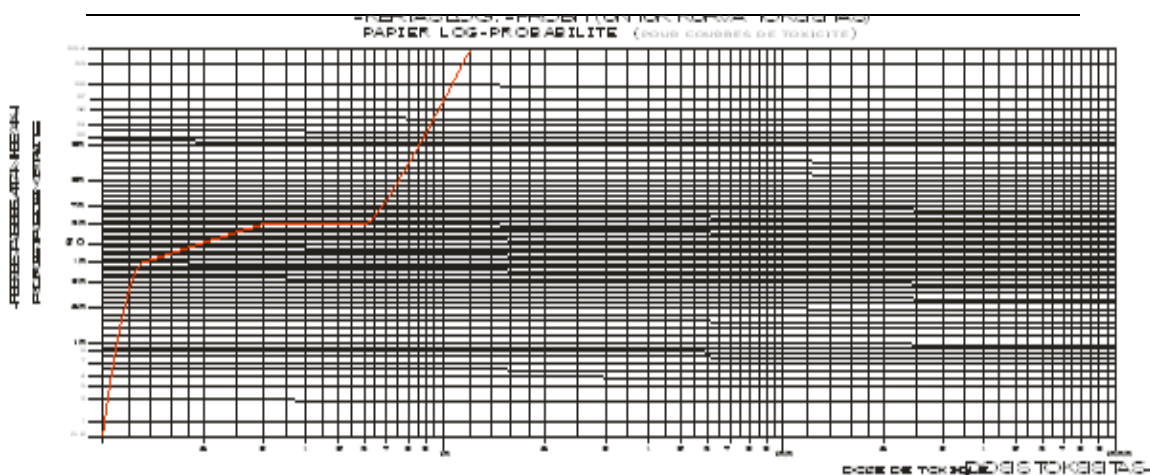
Keterangan gambar : Ekstrak etanol
 Pengembang : toluen : etil asetat (8:2)
 Penampak bercak : (i) Sinar Tampak
 (ii) Sinar UV 366 nm
 (iii) H₂SO₄ 10 %

Hasil Uji Toksisitas Akut

Jumlah mortalitas mencit dalam tiap kelompok dosis pada uji toksisitas akut tertera pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Respon Mortalitas Kelompok Uji Terhadap Pemberian Dosis

Kelompok	Perlakuan (g/kg BB)	Hewan Uji	Jumlah Mortalitas Kumulatif Mencit setelah pemberian bahan uji (%)						
			2 jam	4 jam	24 jam	48 jam	72 jam	7 hari	14 hari
Kontrol	PGA 2%	Jantan	0	0	0	0	0	0	0
		Betina	0	0	0	0	0	0	0
I	1,5	Jantan	0	0	30	40	40	50	50
		Betina	0	0	10	40	40	40	40
II	3	Jantan	0	10	30	30	30	30	30
		Betina	0	10	30	40	40	40	40
III	6	Jantan	20	20	20	20	20	20	20
		Betina	20	30	40	40	40	40	40
IV	12	Jantan	50	50	50	50	50	50	50
		Betina	40	40	50	50	50	50	50



Gambar 4. Kurva hubungan dosis dengan respons persentas motilitas.

Dari data pada Tabel 6 dapat dibuat sebuah grafik yang menggambarkan hubungan antara dosis dengan persen kematian. Grafik tersebut menunjukkan bahwa harga LD₅₀ ekstrak etanol herba putri malu terhadap mencit adalah sebesar $2 \pm 0,865$ g/kg BB. Dengan demikian dapat diketahui bahwa ekstrak etanol herba putri malu termasuk kategori toksisitas sedang yaitu berada dalam nilai antara 0,5-5 g/kg BB.

Gejala-gejala umum yang diamati pada mencit setelah pemberian ekstrak etanol herba putri malu adalah sebagai berikut :

- a. Aktivitas gerak menurun pada 1-4 jam setelah pemberian dosis ekstrak.

- b. Kemampuan koordinasi alat gerak mengalami penurunan dimana mencit tidak mampu berjalan meniti untaian kawat yang telah dipasang terutama pada kelompok dosis yang lebih besar.
- c. Refleks pineal mencit mengalami penurunan. Hal ini terlihat dari berkurangnya kemampuan merespons telinga ketika dijepit dengan alat penjepit.
- d. Beberapa mencit terlihat menggeliat beberapa kali selama 4 jam pengamatan.
- e. Beberapa mencit eksresi fecesnya lebih lunak setelah pemberian bahan uji.
- f. Beberapa mencit sesaat sebelum kematian menjadi lebih aktif. Hal ini terlihat dari gerakan meloncat-loncat dan bergelantungan pada kawat penutup kandang. Kemudian mencit kehabisan tenaga dan mulai mengalami kejang-kejang dan akhirnya mati.
- g. Beberapa mencit sesaat setelah kematian terlihat matanya berwarna kehitaman, ada juga yang mengeluarkan air mata (lakrimasi) dan ada juga yang mengalami straub, yaitu ekor menjadi tegang.

Pengamatan terhadap bobot tubuh juga dilakukan selama 14 hari setelah pemberian bahan uji. Hal ini dilakukan sebagai parameter tambahan untuk mengetahui efek toksik dari putri malu yang salah satunya adalah menurunkan bobot badan. Tabel di bawah ini menunjukkan rata-rata berat badan mencit berdasarkan pemberian dosis.

KESIMPULAN

Penetapan parameter standardisasi telah dilakukan terhadap ekstrak herba putri malu yang berasal dari tiga daerah yaitu Bandung, Cirebon, dan Bogor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak herba putri malu memiliki rendemen 5.79% - 8.37%; kadar air 20.00% - 27.50%; kadar abu total 16.35% - 19.12%; kadar abu tidak larut asam 8.33% - 10.10%; susut pengeringan 9.50% - 15.25%; bobot jenis 1.09 - 1.21; kadar sari larut air 41.50% - 46.50% dan kadar sari larut etanol 58.50% - 64.50%. Secara organoleptis ekstrak yang berasal dari ketiga daerah tidak berbeda, yakni berbentuk kental, berwarna hitam kecoklatan, berbau khas aromatik dan berasa pahit. Hasil penapisan fitokimia ekstrak herba putri malu menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, kuinon, monoterpen dan seskuiterpen. Hasil kromatografi lapis tipis terdeteksi minimal 5 dan 6 senyawa dengan pengembang *n*-heksan : etil asetat (6 : 4).

Berdasarkan hasil penelitian dari pengujian toksisitas akut ekstrak etanol herba putri malu pada mencit dengan menggunakan metode grafik log probit dapat dikemukakan kesimpulan yaitu harga LD₅₀ dari ekstrak etanol herba putri malu pada mencit adalah $2 \pm 0,865$ g/kg BB. Berdasarkan klasifikasi toksisitas relatifnya termasuk dalam kategori toksisitas sedang yaitu dalam rentang nilai 0,5-5 g/kg BB. LD₅₀ terhadap mencit dikonversi ke dalam dosis manusia maka diperoleh harga LD₅₀ untuk manusia sebesar 15,516 g/kg bobot badan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asean Countries. 1993. **Standard of Asean Herbal Medicine.**, Vol 1. Jakarta, Indonesia. Hal 284.
- De Padua, L.S., Bunyaprtaphatsara, N., and Lemmens, R.H.M., J., (Ed.). 1999. **Plant Resources of South East Asia; Prosea; Medical and Poisonous Plant 1.**Liden. Backhuys Publishers. Hal 350.
- Depkes RI. 2000. **Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.** Dirjen POM. Jakarta. Hal 9-36.
- Endeswari, Sri. 2000. Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Indonesia XVII: **Metodologi Uji Toksisitas *Quisqualis indica* L.** Bandung. Puslitbang Farmasi, Departemen Kesehatan RI. Hal 215 – 216.
- Gunarti, S., Sugiarto, N.C. 2000. Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Indonesia XVII: **Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Akar *Quisqualis Indica* L. Terhadap Mencit.** Surabaya. Unika Widya Mandala Surabaya. Hal 233.
- Gritter, R.J., Bobbit J.M., Schwarting. 1991. **Pengantar Kromatografi.** Terjemahan Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung. Hal 107-155.
- Harborne, J. 1987. **Metode Fitokimia; Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan.** Terbitan 2. Bandung. Penerbit ITB. Hal 4-6
- Hariyati, S. 2005. **Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia Salah Satu Tahapan Penting Dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia.** Artikel. Badan POM RI vol 6 nomor 4. Pusat Informasi Obat dan Makanan Badan Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta
- Lu, F.C. 1995. **Toksikologi Dasar; Asas, Organ Sasaran, dan Penilaian Risiko.** Edisi kedua. Jakarta. UI-Press. Hal 85-93
- Pudjiastuti, L.C. 2002. Prosiding Seminar Nasional XXII Tumbuhan Obat Indonesia: **Toksisitas Akut (LD₅₀) dan Uji Sedatif Infus Akar *Pule Pandak* (*Rauwolfia serpentina* L. Benth) Pada Mencit Putih.** Purwokerto. Puslitbang Farmasi dan Obat Tradisional; Badan Penelitian dan Pengembangan; Depkes RI

Dari data pada Tabel 2 dapat dibuat sebuah grafik yang menggambarkan hubungan antara dosis dengan persen kematian, sebagaimana tertera pada lampiran 1.

Grafik hubungan antara dosis terhadap persen kematian menunjukkan bahwa harga LD_{50} ekstrak etanol herba putri malu terhadap mencit secara intraperitoneal adalah sebesar $2 \pm 0,865$ g/kg BB. Dengan demikian dapat diketahui bahwa ekstrak etanol herba putri malu termasuk kategori toksisitas sedang yaitu berada dalam nilai antara 0,5-5 g/kg BB.

Apabila LD_{50} terhadap mencit dikonversi ke dalam dosis manusia (bobot 70 kg) dengan faktor konversi 387,9 maka diperoleh:

LD_{50} untuk mencit (20 g bobot badan mencit) = $20/1000 \times 2 = 0,04 / 20$ g bobot badan mencit.

LD_{50} untuk manusia = $0,04 \text{ g} \times 38$



Pada Tabel 4.3 diketahui bahwa hasil parameter non spesifik yang diperoleh pada masing-masing ekstrak dari ketiga daerah adalah berbeda. Hal ini dapat disebabkan karena adanya perbedaan kondisi tanah dan iklim.

Kadar air ditetapkan dengan menggunakan destilasi toluene. Cara ini dilakukan jika sampel yang dianalisa mempunyai kadar air yang tinggi dan mengandung senyawa-senyawa yang mudah menguap. Tujuan dari penetapan air adalah untuk mengetahui batasan maksimal atau rentang tentang besarnya kandungan air dalam ekstrak. Hal ini terkait dengan kemurnian dan adanya kontaminan dalam ekstrak tersebut. Semakin sedikit kadar air pada ekstrak maka sedikit kemungkinan kontaminasi ekstrak oleh pertumbuhan jamur. Kadar air ini dapat dipengaruhi oleh habitat atau lingkungannya. Kandungan air dalam ekstrak menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan ekstrak tersebut. Hasil penetapan menunjukkan kadar air ekstrak herba putri malu antara 20.00%-27.50%. Menurut literature range kadar air yang diperbolehkan untuk jenis ekstrak kental adalah antara 5-30% (Saifudin *et al.*,2011). Pada penelitian ini, persentase kadar air dalam ekstrak herba putri malu tergolong memenuhi syarat.

Penetapan kadar abu total bertujuan memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai diperoleh simplisia dan ekstrak. Prinsip kerja penetapan kadar abu yaitu bahan dipanaskan pada temperatur dimana senyawa organik menguap sehingga hanya senyawa mineral (anorganik) yang tertinggal. Sedangkan pada penetapan kadar abu tidak larut asam, merupakan kelanjutan dari penetapan kadar abu, yaitu dengan melarutkan hasil abu dari penetapan kadar abu sebelumnya dalam larutan asam. Parameter ini memberikan profil mengenai kemungkinan adanya senyawa logam atau cemarannya.

Kadar abu dipengaruhi oleh lokasi tumbuh tanaman. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh kadar abu total yang menunjukkan ekstrak mengandung senyawa-senyawa anorganik berkisar antara 16.35% -19.12% dan senyawa-senyawa anorganik lain yang tidak larut dalam larutan asam berkisar antara 8.33%-10.10%. Kadar abu dari ketiga-tiga daerah bervariasi karena kandungan

mineral yang diserap oleh akar tanaman berbeda-beda dan sangat mempengaruhi hasil penelitian.

Penetapan susut pengeringan adalah persentase senyawa yang menghilang selama proses pemanasan. Di dalam penetapan kadar susut pengeringan yang dihitung adalah zat-zat yang mudah menguap pada temperatur 105°C termasuk air. Zat-zat lainnya yang sukar menguap akan tersisa setelah mencapai berat konstan. Hasil penetapan menunjukkan susut pengeringan ekstrak herba putri malu antara 9.50%-15.25%.

Bobot jenis ekstrak kental herba putri malu ditetapkan dengan menggunakan piknometer. Pengukuran bobot jenis ekstrak kental dapat dilakukan selama ekstrak masih dapat dituang. Bobot jenis ekstrak terkait dengan kemurniaan dan kontaminasi ekstrak. Hasil penetapan menunjukkan bobot jenis ekstrak herba putri malu antara 1.09-1.21.

4.7 Hasil Penetapan Parameter Spesifik

Penetapan parameter spesifik meliputi pemeriksaan organoleptik ekstrak, kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol. Hasil penetapan dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5, sedangkan hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran F.

Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Organoleptik Ekstrak Herba Putri Malu

Parameter	Hasil
Bentuk	Kental
Warna	Hitam kecoklatan
Bau	Khas aromatik
Rasa	Pahit

Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan tujuan sebagai memberikan pengenalan awal ekstrak secara objektif berupa bentuk, warna, bau dan rasa. Hasil ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menguji ekstrak selama penyimpanan yang dapat mempengaruhi khasiatnya.

Tabel 4.5 Hasil Penetapan Kadar Sari Ekstrak Herba Putri Malu

Parameter	Hasil (% b/b)		
	Bandung	Cirebon	Bogor
Kadar sari larut air	46.50	41.50	46.00
Kadar sari larut etanol	60.00	58.50	64.50

Penetapan parameter ini dilakukan bertujuan memberikan gambaran awal jumlah kandungan senyawa yang dapat diekstraksi. Pelarut air dimaksudkan untuk melarutkan senyawa polar dan etanol untuk melarutkan senyawa kurang polar yang terdapat dalam ekstrak. Kadar senyawa larut air antara 41.50%-46.50%, dan kadar senyawa larut etanol antara 58.50%-64.50%. Dari data yang diperoleh, ternyata senyawa dalam ekstrak herba putri malu lebih cenderung tertarik oleh pelarut etanol.

4.8 Hasil Pemantauan Profil Senyawa Kimia Ekstrak dengan Kromatografi Lapis Tipis

Pemantauan profil senyawa kimia dilakukan terhadap ekstrak herba putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) dengan cara kromatografi lapis tipis. Pola kromatografi memberikan gambaran kandungan kimia dengan memisahkan komponen-komponen kimia berdasarkan perbedaan kepolaran. Hasil profil kromatografi lapis tipis dapat dilihat pada Tabel 4.6, sedangkan pola kromatogram dapat dilihat di Lampiran G

Tabel 4.6 Hasil Pemantauan Senyawa Kimia dengan Kromatografi Lapis Tipis

Asal Tanaman	No Bercak	Rf	Warna Bercak		
			Sinar Tampak	UV 254	UV 366
Bandung	1	0.074	Coklat	-	Biru muda
	2	0.170	-	-	Biru muda
	3	0.830	Kuning	-	Biru

	4	0.915	Hijau kehitaman	-	Merah kekuningan
	5	0.936	Abu-abu	Hitam	Hijau kekuningan
Cirebon	1	0.106	Coklat	-	Biru
	2	0.596	Kuning	-	Merah muda
	3	0.819	Kuning	Hitam	Biru muda
	4	0.840	Abu-abu	-	Hijau kekuningan
	5	0.915	Hijau kehitaman	Hitam	Merah kekuningan
	6	0.979	Abu-abu	Hitam	Merah muda
Bogor	1	0.096	Coklat	-	Biru
	2	0.628	Kuning	-	Biru muda
	3	0.826	Kuning	-	Biru muda
	4	0.904	Abu-abu	Hitam	Merah kekuningan
	5	0.915	Hijau kehitaman	Hitam	Hijau kekuningan

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penetapan parameter standardisasi telah dilakukan terhadap ekstrak herba putri malu yang berasal dari tiga daerah yaitu Bandung, Cirebon, dan Bogor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak herba putri malu memiliki rendemen 5.79% - 8.37%; kadar air 20.00% - 27.50%; kadar abu total 16.35% - 19.12%; kadar abu tidak larut asam 8.33% - 10.10%; susut pengeringan 9.50% - 15.25%; bobot jenis 1.09 - 1.21; kadar sari larut air 41.50% - 46.50% dan kadar sari larut etanol 58.50% - 64.50%. Secara organoleptis ekstrak yang berasal dari ketiga daerah tidak berbeda, yakni berbentuk kental, berwarna hitam kecoklatan, berbau khas aromatik dan berasa pahit. Hasil penapisan fitokimia ekstrak herba putri malu menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin,

kuinon, monoterpen dan seskuiterpen. Hasil kromatografi lapis tipis terdeteksi minimal 5 dan 6 senyawa dengan pengembang *n*-heksan : etil asetat (6 : 4).

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian penetapan parameter standardisasi ekstrak herba putri malu lebih lanjut dari daerah lain dengan keadaan iklim dan ketinggian yang berbeda, sehingga data yang diperoleh akan semakin akurat. Sebaiknya, Badan Pegawai Obat dan Makanan berkerja sama dengan perguruan tinggi dan lembaga penelitian supaya meneliti dan menetapkan nilai standar untuk parameter spesifik dan parameter non spesifik ekstrak herba putri malu supaya dapat memastikan nilai yang diperoleh telah memenuhi persyaratan standar.

Kromatografi lapis tipis dilakukan terhadap ekstrak herba putri malu dengan pelat silika gel 60 GF₂₅₄ menggunakan pengembang *n*-heksan : etil asetat (6 : 4) menunjukkan adanya 5 bercak pada ekstrak herba putri malu yang berasal dari Bandung dan Bogor, sedangkan 6 bercak terdeteksi pada ekstrak herba putri malu yang berasal dari Cirebon. Dengan demikian, senyawa yang terdeteksi terdapat minimal 5 dan 6 senyawa. Ekstrak herba putri malu dari ketiga daerah yang berbeda menunjukkan bercak dengan nilai *rf* dan warna yang hampir sama karena pengaruh kondisi lingkungan yang berbeda tidak memberikan perubahan yang signifikan terhadap senyawa yang terdeteksi.

Deteksi bercak digunakan sinar UV dengan panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Panjang gelombang 254 nm bertujuan untuk menampakkan solut sebagai bercak yang gelap. Sedangkan jika dibawah panjang gelombang 366 nm untuk menampakkan bercak yang berfluoresensi sehingga pada pengamatan terlihat bercak berpendar (memancarkan cahaya).

Penggunaan campuran pengembang *n*-heksan dan etil asetat dengan perbandingan 6:4 dapat memisahkan senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak. Pengembang *n*-heksan dan etil asetat mempunyai kepolaran yang berbeda yaitu *n*-heksan adalah pelarut bersifat non polar manakala etil asetat bersifat semi polar. Berdasarkan perbedaan kepolaran ini, senyawa-senyawa yang terkandung dalam ekstrak akan berinteraksi dengan pengembang dan menghasilkan bercak pada pelat.

2. Uji Toksisitas Akut

Jumlah mortalitas mencit dalam tiap kelompok dosis pada uji Toksisitas akut tertera pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Respon Mortalitas Kelompok Uji Terhadap Pemberian Dosis

Kelompok	Perlakuan (g/kg BB)	Hewan Uji	Jumlah Mortalitas Kumulatif Mencit setelah pemberian bahan uji (%)						
			2 jam	4 jam	24 jam	48 jam	72 jam	7 hari	14 hari
Kontrol	PGA 2%	Jantan	0	0	0	0	0	0	0
		Betina	0	0	0	0	0	0	0
I	1,5	Jantan	0	0	30	40	40	50	50
		Betina	0	0	10	40	40	40	40
II	3	Jantan	0	10	30	30	30	30	30
		Betina	0	10	30	40	40	40	40
III	6	Jantan	20	20	20	20	20	20	20
		Betina	20	30	40	40	40	40	40
IV	12	Jantan	50	50	50	50	50	50	50
		Betina	40	40	50	50	50	50	50

Tabel 2. Total Mortalitas mencit Pada Kedua Jenis Kelamin.

Kelompok	Perlakuan (g/kg BB)	Hewan Uji	Mortalitas setelah pemberian bahan uji			Total
			2 jam	4 jam	24 jam	
Kontrol	0	Jantan	0	0	0	0
		Betina	0	0	0	
I	1,5	Jantan	0	0	3	4
		Betina	0	0	1	
II	3,0	Jantan	0	1	2	6
		Betina	0	1	2	
III	6,0	Jantan	2	0	0	6
		Betina	2	1	1	
IV	12,0	Jantan	5	0	0	10
		Betina	4	0	1	

Dari data pada Tabel 2 dapat dibuat sebuah grafik yang menggambarkan hubungan antara dosis dengan persen kematian, sebagaimana tertera pada lampiran 1.

Grafik hubungan antara dosis terhadap persen kematian menunjukkan bahwa harga LD_{50} ekstrak etanol herba putri malu terhadap mencit secara intraperitoneal adalah sebesar $2 \pm 0,865$ g/kg BB. Dengan demikian dapat diketahui bahwa ekstrak etanol herba putri malu termasuk kategori toksisitas sedang yaitu berada dalam nilai antara 0,5-5 g/kg BB.

Apabila LD_{50} terhadap mencit dikonversi ke dalam dosis manusia (bobot 70 kg) dengan faktor konversi 387,9 maka diperoleh:

LD_{50} untuk mencit (20 g bobot badan mencit) = $20/1000 \times 2 = 0,04$ /20 g bobot badan mencit.

LD_{50} untuk manusia = $0,04$ g x 38

LD_{50} untuk manusia = $0,04 \text{ g} \times 387,9 = 15,516 \text{ g/kg}$ bobot badan.

Sifat toksik dari (*M.pudica*) disebabkan karena tumbuhan ini mengandung alkaloid toksik yaitu mimosin. Mimosin bertanggungjawab terhadap toksisitas dari suku Mimosaceae. Intoksikasinya terlihat dari kerontokan rambut diikuti dengan berkurangnya nafsu makan dan berat badan, pertumbuhan yang terhambat dan pertubasi dari fungsi tiroid (Bruneton, 1999). Pada sumber lain disebutkan juga bahwa mimosin akan menyebabkan goiter, katarak, penurunan fertilitas dan kegagalan reproduktif juga dapat menyebabkan kematian.

Gejala-gejala umum yang diamati pada mencit setelah pemberian ekstrak etanol herba putri malu adalah sebagai berikut :

- a. Aktivitas gerak menurun pada 1-4 jam setelah pemberian dosis ekstrak.
- b. Kemampuan koordinasi alat gerak mengalami penurunan dimana mencit tidak mampu berjalan meniti untaian kawat yang telah dipasang terutama pada kelompok dosis yang lebih besar.
- c. Refleks pineal mencit mengalami penurunan. Hal ini terlihat dari berkurangnya kemampuan merespons telinga ketika dijepit dengan alat penjepit.
- d. Beberapa mencit terlihat menggeliat beberapa kali selama 4 jam pengamatan.
- e. Beberapa mencit eksresi fecesnya lebih lunak setelah pemberian bahan uji.
- f. Beberapa mencit sesaat sebelum kematian menjadi lebih aktif. Hal ini terlihat dari gerakan meloncat-loncat dan bergelantungan pada kawat penutup kandang. Kemudian mencit kehabisan tenaga dan mulai mengalami kejang-kejang dan akhirnya mati.
- g. Beberapa mencit sesaat setelah kematian terlihat matanya berwarna kehitaman, ada juga yang mengeluarkan air mata (lakrimasi) dan ada juga yang mengalami straub, yaitu ekor menjadi tegang.

Pengamatan terhadap bobot tubuh juga dilakukan selama 14 hari setelah pemberian bahan uji. Hal ini dilakukan sebagai parameter tambahan untuk mengetahui efek toksik dari putri malu yang salah satunya adalah menurunkan bobot badan. Tabel di bawah ini menunjukkan rata-rata berat badan mencit berdasarkan pemberian dosis.

Tabel 3. Rata-rata Berat Badan Mencit Berdasarkan Pemberian Dosis :

Pemberian Dosis	Jumlah	Jumlah Data	Rata-rata
Kontrol	4242,11	150	28,28
Dosis I	889,22	33	26,95
Dosis II	1380,12	52	26,54
Dosis III	1710,89	66	25,92
Jumlah	8222,34	301	27,32

Rumusan Hipotesis :

Ho : Tidak terdapat perbedaan berat badan mencit yang signifikan sebagai pengaruh pemberian dosis.

H₁: Terdapat perbedaan berat badan mencit yang signifikan sebagai pengaruh pemberian dosis.

Taraf kekeliruan : 1% ($\alpha = 0,01$) dan 5 % ($\alpha = 0,05$).

Statistik Uji

Uji F yang dihitung dari daftar analisis varians ragam

Tabel 4. Daftar Analisis Varians

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel (0,05)}	F _{tabel (0,01)}
Rata-rata	1	224607,558				
Antar Perlakuan	3	303,521	101,174	9,979 ^b	2,635	3,848
Kekeliruan	297	3011,171	10,139			
Jumlah	301	227922,251				

Keterangan : ^b: Berbeda nyata pada $\alpha=0,01$ dan $\alpha=0,05$

Kriteria Uji

Tolak Ho jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel}, terima Ho untuk hal lainnya.

Berdasarkan analisis varians di atas diketahui bahwa nilai F_{hitung} lebih besar daripada F_{tabel} pada taraf kepercayaan 0,01 dan 0,05 sehingga Ho ditolak, artinya terdapat perbedaan berat badan mencit yang signifikan sebagai pengaruh pemberian dosis, karena itu lakukan uji lanjut setelah anava dalam hal ini menggunakan uji rentang Newman-Keuls untuk melihat perlakuan mana yang menyebabkan perbedaan berat badan mencit secara signifikan.

Berdasarkan hasil perhitungan uji rentang Newman-Keuls dapat diketahui dalam taraf kepercayaan 0,01 dan 0,05 berat badan mencit yang diberi dosis I, II, dan III tidak berbeda signifikan. Pada taraf kepercayaan 0,01 berat badan mencit kelompok kontrol

dibandingkan terhadap dosis I tidak berbeda signifikan, tetapi berbeda signifikan terhadap dosis II dan III, sedangkan pada taraf kepercayaan 0,05 berat badan mencit kelompok kontrol berbeda signifikan dengan dosis I, II, dan III.

Pengamatan gejala klinis dilakukan pada waktu ½ jam, 2 jam, 4 jam, 24 jam setelah perlakuan. Pengamatan meliputi gejala-gejala yang mempengaruhi :

- a. Sistem saraf pusat seperti tidur, konvulsi, pernafasan, refleks, aktivitas motorik, katalepsi
- b. Sistem saraf otonom seperti piloereksi, *straub*, salivasi, lakrimasi, urinasi, diare.

Tabel 5. Perbandingan seluruh efek pada mencit dari empat dosis terhadap perlakuan kontrol

Bahan	Efek	$ R_j - R_i $	$t_{(0,05)}$	$t_{(0,01)}$
Dosis I	Aktivitas motorik	17,5	34,719	48,673
	sedatif	28,5	22,669*	31,780
	Konvulsi	7,5	24,238	33,980
	Tremor	7,5	24,238	33,980
	Refleks pineal	16,5	15,522*	21,760
	Pernafasan	7,5	24,041	33,704
	Katalepsi	11,5	18,900	26,497
	Menggelantung	15,0	18,584	26,053
	Retablismen	25,5	17,600*	24,674
	Fleksi	21,5	28,149	39,464
	Hafner	10,0	29,635	41,546
	Piloereksi	7,5	24,238	33,980
	Straub	2,0	26,980	37,824
	Salivasi	7,5	24,238	33,980
	Lakrimasi	7,5	23,810	33,379
Urinasi	29,5	23,942*	33,565**	
Diare	7,5	24,041	33,704	
Dosis II	Aktivitas motorik	21,5	34,719	48,673
	sedatif	27,5	22,669*	31,780
	Konvulsi	15,5	24,238	33,980
	Tremor	15,5	24,238	33,980
	Refleks pineal	39,0	15,522*	21,760**

Pernafasan	15,5	24,041	33,704
Katalepsi	22,5	18,900*	26,497**
Menggelantung	26,5	18,584*	26,053**
Retablismen	30,5	17,600*	24,674**
Fleksi	11,5	28,149	39,464
Hafner	3,0	29,635	41,546
Piloereksi	15,5	24,238	33,980
Straub	10,0	26,980	37,824
Salivasi	15,5	24,238	33,980
Lakrimasi	17,5	23,810	33,379
Urinasi	27,0	23,942*	33,565
Diare	15,5	24,041	33,704

Aktivitas motorik	19,0	34,719	48,673
sedatif	32,0	22,669*	31,780**
Konvulsi	17,0	24,238	33,980
Tremor	17,0	24,238	33,980
Refleks pineal	44,5	15,522*	21,760**
Pernafasan	17,0	24,041	33,704
Katalepsi	38,0	18,900*	26,497**
Menggelantung	38,5	18,584*	26,053**
Retablismen	40,0	17,600*	24,674**
Fleksi	9,0	28,149	39,464
Hafner	1,0	29,635	41,546
Piloereksi	17,0	24,238	33,980
Straub	12,0	26,980	37,824
Salivasi	17,0	24,238	33,980
Lakrimasi	23,0	23,810	33,379
Urinasi	23,5	23,942	33,565
Diare	17,0	24,041	33,704

Aktivitas motorik	39,5	34,719*	48,673
sedatif	62,0	22,669*	31,780**
Konvulsi	50,0	24,238*	33,980**
Tremor	50,0	24,238*	33,980**

Refleks pineal	60,0	15,522*	21,760**
Pernafasan	50,0	24,041*	33,704**
Katalepsi	58,0	18,900*	26,497**
Menggelantung	60,0	18,584*	26,053**
Retablismen	64,0	17,600*	24,674**
Fleksi	29,5	28,149*	39,464
Hafner	37,0	29,635*	41,546
Piloereksi	50,0	24,238*	33,980**
Straub	46,0	26,980*	37,824**
Salivasi	50,0	24,238*	33,980**
Lakrimasi	52,0	23,810*	33,379**
Urinasi	60,0	23,942*	33,565**
Diare	50,0	24,041*	33,704**

Keterangan:

* = Berbeda secara signifikan pada taraf nyata 0,05 (dk = 12)

** = Berbeda secara signifikan pada taraf nyata 0,01 (dk = 12)

Berdasarkan pengamatan skrining buta farmakologi pada mencit setelah pemberian bahan uji gejala-gejala yang menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf kepercayaan 0,01 adalah refleks pineal, katalepsi, kemampuan menggelantung, retablismen, dan sedatif. Gejala yang menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf kepercayaan 0,05 adalah sedatif, refleks pineal, menggelantung, retablismen, urinasi, dan katalepsi. Dengan adanya gejala-gejala tersebut dapat diduga bahwa senyawa aktif dari ekstrak etanol herba putri malu bekerja sebagai anti insomnia dengan efek sedatif dan hipnotik, peluruh kencing (diuretik), dan sebagai depresan saraf pusat

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari pengujian toksisitas akut ekstrak etanol herba putri malu pada mencit dengan menggunakan metode grafik log probit dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Harga LD_{50} dari ekstrak etanol herba putri malu pada mencit secara intraperitoneal adalah $2 \pm 0,865$ g/kg BB. Berdasarkan klasifikasi toksisitas relatifnya termasuk dalam kategori toksisitas sedang yaitu dalam rentang nilai 0,5-5 g/kg BB. Apabila LD_{50} terhadap mencit dikonversi ke dalam dosis manusia maka diperoleh harga LD_{50} untuk manusia sebesar 15,516 g/kg bobot badan.
2. Penurunan bobot mencit lebih besar terjadi pada dosis III kemudian diikuti pada dosis II dan dosis I, namun perbedaan tersebut tidak signifikan. Berdasarkan uji rentang Newman-Keuls pada taraf kepercayaan 0,01 bobot mencit kelompok kontrol tidak berbeda signifikan dengan dosis I, tetapi berbeda signifikan dengan dosis II dan dosis III, sedangkan pada taraf kepercayaan 0,05 bobot mencit kelompok kontrol berbeda signifikan dengan dosis I, dosis II, dan dosis III
3. Berdasarkan pengamatan skrining buta farmakologi pada mencit ekstrak etanol herba putri malu berpengaruh terhadap refleksi pineal, katalepsi, kemampuan menggelayut, reablismen, sedatif, urinasi

