

**EFEK DIURETIK EKSTRAK ETANOL 70% AKAR ALANG-ALANG
(*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E.Hubl.) PADA
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**



Oleh:

**Ekky Egiyana Pratika
14082473A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2012**

**EFEK DIURETIK EKSTRAK ETANOL 70% AKAR ALANG-ALANG
(*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E.Hubl.) PADA
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**



Skripsi

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi**

Diajukan oleh:

Ekky Egiyana Pratika

14082473 A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

**EFEK DIURETIK EKSTRAK ETANOL 70% AKAR ALANG-ALANG
(*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E.Hubl.) PADA
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**

Oleh:

Ekky Egiyana Pratika

14082473A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 31 Agustus 2012

Mengetahui,

Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi



Prof. Dr. R. A Oetari, SU., MM., Apt.

Pembimbing Utama,

Opstaria Saptarini, M.Si., Apt

Pembimbing Pendamping,

Fransiska Leviana, M.Sc., Apt

Penguji:

1. Wiwin Herdwiani, M.Sc., Apt

2. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt

3. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt

4. Opstaria Saptarini, M.Si., Apt

1.

2.

3.

4.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Agustus 2012

Tanda tangan

Ekky Egiyana Pratika

PERSEMBAHAN

'Janganlah engkau bersikap lemah dan jangan pula bersedih hati, padahal engkau adalah orang-orang yg paling tinggi derajatnya, jika engkau orang-orang yg beriman.' (QS. Ali Imran : 139).

'Katakanlah, 'Apa yang menimpa kami ini telah Allah gariskan. Dialah pelindung kami. Hanya kepada Allah semata, semestinya orang-orang beriman itu bertawakal.' (QS. al-Taubah : 51).

'Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan sholat, Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar.' (QS. al-Baqarah : 153).

”Sesungguhnya Allah SWT tidak menurunkan penyakit, melainkan diturunkan-Nya pula obat, yang diketahui oleh orang yang mengerti dan tidak diketahui oleh orang yang tidak mengerti” (HR. Ahmad)

Dengan segala kerendahan dan kebanggaan hati kupersembahkan hasil karya ini kepada Allah SWT, Agama, Bangsa, Negara, serta Almamaterku yang tercinta Bapak, Ibu, Adikku dan teman-temanku yang senantiasa memberi do'a, dukungan dan semangat.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan guna mencapai gelar Sarjana dalam Ilmu Farmasi pada Universitas Setia Budi.

Skripsi ini dalam penyusunannya penulis memilih judul **“EFEK DIURETIK EKSTRAK ETANOL 70% AKAR ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica var. major* (Nees) C.E.Hubl.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR”**

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini telah mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Orang tua yang telah membimbing, memotivasi, dan mengarahkan setiap langkah dalam menjalani studi ini.
2. Winarso Suryolegowo, SH., Mpd. selaku Rektor Universitas Setia Budi, surakarta yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis.
3. Prof. Dr. R.A Oetari, SU., MM., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
4. Opstaria Saptarini, M.Si., Apt dan Fransiska Leviana, M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, perhatian dan keikhlasannya dalam memberikan ilmu dan bimbingan sehingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Wiwin Herdwiani, M.Sc., Apt dan Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, perhatian dan keikhlasannya dalam memberikan ilmu dan bimbingan sehingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Segenap dosen Karyawan dan staf Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah banyak membantu demi kelancaran dan sempurnanya skripsi ini.
7. Segenap Karyawan Laboratorium Farmakologi Universitas Setia Budi yang telah memberikan fasilitas dan bantuan selama penelitian.
8. Bapak, ibu terima kasih banyak atas seluruh cinta, kasih sayang dukungan baik material dan spiritualnya selama ini.

9. Petugas perpustakaan yang telah memberikan petunjuk selama penyusunan naskah skripsi.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini. Kritik dan saran dari siapapun yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang mempelajarinya.

Surakarta, 31 Agustus 2012

Ekky Egiyana Pratika

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Permasalahan	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Alang-alang	5
1. Sistematika tanaman	5
2. Nama lain alang-alang	5
3. Morfologi alang-alang	5
4. Kegunaan alang-alang	6
5. Kandungan alang-alang	6
B. Diuretik	7
1. Definisi diuretik	7
2. Pembentukan urin	7
3. Penggolongan diuretik	9
4. Mekanisme diuretik	11
5. Penggunaan diuretik	13
6. Efek samping umum	14
C. Manitol	15
1. Fungsi dan struktur kimia manitol	15
2. Farmakokinetika	15
3. Farmakodinamika	16
4. Mekanisme kerja	16
D. Penyarian	17
1. Ekstrak	17
2. Simplisia	18
3. Maserasi	18
4. Larutan penyari.....	19
E. Binatang Percobaan	20
1. Sistematika tikus	20
2. Karakteristik tikus	20

3. Penanganan kandang	21
4. Pemberian makanan	21
4. Landasan teori	22
5. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Populasi dan Sampel	24
B. Variabel Penelitian	24
1. Identifikasi variabel utama	24
2. Klasifikasi variabel utama	24
3. Definisi operasional	25
C. Bahan dan Alat	25
1. Bahan sampel	26
2. Alat	26
D. Jalannya Penelitian	26
1. Determinasi tanaman	26
2. Pengambilan bahan dan persiapan bahan	27
3. Pengeringan dan pembuatan simplisia	27
4. Organoleptis akar alang-alang	27
5. Uji kadar air	27
6. Pembuatan ekstrak etanol 70%	27
7. Identifikasi kandungan senyawa akar alang;alang	29
7.1. Manitol	29
7.2. Alkaloid	29
7.3. Flavonoid	29
8. Pemberian dosis pada hewan uji	30
9. Uji efek diuretik	30
10. Pengolahan data, pengujian data, analisis data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
1. Determinasi tanaman	33
2. Pengumpulan bahan	33
3. Pengeringan dan pembuatan serbuk akar alang-alang	33
4. Organoleptis akar alang-alang	34
5. Hasil penetapan kadar air akar alang-alang	34
6. Hasil pembuatan ekstrak etanol 70% akar alang-alang	34
7. Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol 70%	35
8. Hasil pengukuran volume urin	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47

DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur kimia Manitol (Mutshler 1991)	15
Gambar 2. Skema diagram kerja pengujian efek diuretik ekstrak etanol akar Alang-alang (<i>Imperata cylindrica var. major</i> (Nees) C.E.Hubl).	32
Gambar 3. Kurva hubungan waktu pengamatan (jam) terhadap volume Urin (ml) setelah perlakuan pada tikus jantan Wistar.....	37
Gambar 4. Kurva hubungan waktu pengamatan (jam) terhadap volume urin kumulatif (ml) setelah perlakuan pada tikus jantan Wistar.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rendemen akar kering terhadap akar basah	34
Tabel 2. Organoleptis akar alang-alang	34
Tabel 3. Hasil penetapan kadar air akar alang-alang	34
Tabel 4. Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol 70%	35
Tabel 5. Volume urin rata-rata tiap waktu pengamatan pada masing-masing kelompok perlakuan uji efek diuretik	36
Tabel 6. Volume urin kumulatif pada tiap waktu pengamatan	37
Tabel 7. Data AUC urin tiap waktu pengamatan dan persen aktivitas diuretik	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan determinasi	52
Lampiran 2. Surat keterangan hewan uji	53
Lampiran 3. Foto tanaman alang-alang&Ekstrak kental	54
Lampiran 4. Foto evaporator	55
Lampiran 5. Tempat penampung urin	56
Lampiran 6. Foto identifikasi	57
Lampiran 7. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah	58
Lampiran 8. Hasil penetapan kadar air dari serbuk akar alang alang	59
Lampiran 9. Pembuatan larutan stok uji	61
Lampiran 10. Data bobot tikus	63
Lampiran 11. Data volume urin tiap waktu pengamatan	65
Lampiran 12. Data volume urin kumulatif	66
Lampiran 13. Volume urin kumulatif 2-6, 8-12 dan 2-12 ..	67
Lampiran 14. Data AUC 2-6, 8-12 dan 2-12	68
Lampiran 15. Data AUC 2-12 dan persen aktivitas diuretik	69
Lampiran 16. Perhitungan AUC dan persen diuretik	70
Lampiran 17. Data nilai signifikan AUC	71
Lampiran 18. Hasil uji deskriptif, homogenitas varian, anova, LSD	72

ABSTRACT

EKKY EGIYANA PRATIKA, 2012, DIURETIC EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica var. major* (Nees) C.E.Hubl.) ROOTS ON WISTAR MALE RAT (*Rattus norvegicus*), THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

One of the plants that are empirically efficacious diuretic is root imperata (*Imperata cylindrica var. major* (Nees) C.E.Hubl.). Herbal diuretic is expected to be more secure than synthetic diuretics. The main function of diuretics is to mobilize edema fluid, which means changing the balance of fluid in such a way that the extracellular fluid volume returned to normal. Aimed of this study to determined the diuretic effect of ethanol extract of alang-alang roots on Wistar male rats.

Imperata (*Imperata cylindrica var. major* (Nees) C.E.Hubl.) roots powder were extracted by maceration. Extract was tested in animal test to determine the diuretics effect compared with manitol (20%). Diuretic test was conducted using diuretics method, ie imposing any material with a dose of 2.5 ml/200 g BW. This method uses 25 animals Wistar male rats were divided into 5 groups: group I (negative control), group II (positive control), group III, IV, V, animals test were given by air, manitol 20%, ethanol extract dose of 2,25; 4,5; 9 mg / 200g BW respectively. Animals test in the metabolic cage, is measured urine volume in hours-2, 4, 6, 8 and 12. Diuretic effect is obtained by calculating the cumulative urine volume and AUC (Area Under the Curve). The data obtained were analyzed by one way ANOVA with a level of 95% significant, then test by LSD (Least Significant Difference).

The results showed that AUC 2-6 value, positive control and ethanol extract of root imperata leaves dose 4,5 and 9 mg / 200g body weight there were significant differences ($p < 0.05$) with negative controls (mean on the hour to 2-6, have demonstrated a diuretic effect). The result of AUC AUC 8-12, indicates that the positive control and ethanol extract dose of 9 mg / 200g body weight was significantly different ($p < 0.05$) with a negative control. This means, a second dose manitol and have diuretic effects.

Keywords: root imperata, ethanol extract, diuretic

INTISARI

EKKY EGIYANA PRATIKA, 2012, EFEK DIURETIK EKSTRAK ETANOL 70% AKAR ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E.Hubl.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI.

Salah satu tumbuhan yang secara empiris berkhasiat diuretik adalah tanaman alang-alang (*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E.Hubl.). Diuretik herbal diharapkan akan lebih aman dibanding diuretik sintetik. Fungsi utama diuretik adalah untuk memobilisasi cairan udem, supaya memperlancar untuk urin menjadi normal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek diuretik dari ekstrak etanol akar alang-alang (*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E.Hubl.) pada tikus jantan Wistar.

Serbuk akar alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 70%. Hasil ekstrak diuji pada hewan percobaan untuk menentukan efek diuretik dan dibandingkan menggunakan manitol 20%. Metode ini menggunakan hewan uji dengan dosis pemberian 2,5 ml/200 g BB. Metode ini menggunakan hewan uji sebanyak 25 ekor tikus jantan galur Wistar yang dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu hewan uji diberi CMCNa, manitol 20%, ekstrak etanol 70% akar alang-alang dengan dosis 22,5, 4,5, dan 9 mg/200g BB. Hewan uji dimasukkan ke dalam kandang metabolik, diukur volume pada jam ke-2, 4, 6, 8, dan 12. Efek diuretik diperoleh dengan menghitung volume urin kumulatif dan AUC (Area Under the Curve). Data diperoleh dianalisis dengan ANOVA satu jalan taraf kepercayaan 95%, kemudian dilakukan uji LSD (Least Significant Difference).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa harga AUC 2-6, kontrol positif dan ekstrak etanol akar alang-alang dosis 4,5 mg/200g BB dan 9 mg/200g BB ada perbedaan bermakna ($p < 0,05$) dengan kontrol negatif (berarti pada jam ke 2-6, sudah menunjukkan terjadinya efek diuretik). Hasil harga AUC 8-12, menunjukkan bahwa kontrol positif dan ekstrak etanol akar alang-alang dosis 9 mg/200g BB berbeda bermakna ($p < 0,05$) dengan kontrol negatif. Hal ini berarti manitol dan dosis kedua dosis tersebut memberikan efek diuretik.

Kata kunci: akar alang-alang, ekstrak etanol, diuretic

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia yang beriklim tropis menyebabkan tanahnya subur sesampai banyak jenis tanaman yang dapat tumbuh. Jenis tanaman memiliki khasiat sebagai obat. Sebagian besar dari tanaman obat itu tidak diketahui oleh manusia sesampai tidak pernah terawat dengan baik. Hal tersebut menyebabkan manusia semakin tidak mengenal jenis-jenis tanaman obat dan akhirnya tanaman obat berkesan sebagai tanaman liar yang keberadaannya sering dianggap mengganggu keindahan atau mengganggu kehidupan tanaman lainnya (Hariana 2004).

Penggunaan tanaman berkhasiat obat perlu pengetahuan yang cukup. Beberapa jenis tanaman obat memiliki efek samping seperti obat kimia meskipun aman digunakan, sesampai dalam pemakaiannya sebaliknya secara hati-hati, dan tidak digunakan secara berlebihan (Hariana 2004).

Masyarakat memilih pengobatan tradisional untuk mengatasi penyakitnya dengan beberapa alasan yaitu tempat tinggal jauh dari dokter atau apotek, obat tradisional lebih murah, obat tradisional sebagai pengobatan alternatif, takut terhadap efek samping obat modern, adanya peninggalan resep-resep obat tradisional peninggalan nenek moyang dan banyak obat modern merupakan pengembangan dari obat tradisional (Nugroho & Whendrato 1992).

Berdasarkan alasan tersebut, penggunaan obat tradisional semakin marak di masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit. Salah satu penggunaan obat

tradisional adalah diuretik yang dapat dipakai untuk terapi beberapa jenis penyakit. Tanaman yang memiliki khasiat sebagai diuretik sudah cukup banyak yang diteliti antara lain daun alpukat dan benalu. Keduanya telah terbukti berkhasiat sebagai diuretik (Herdy 2001).

Diuretik adalah suatu zat yang meningkatkan laju ekskresi urin oleh ginjal, terutama melalui penurunan reabsorpsi tubular ion natrium dan airnya dalam tubulus ginjal yang secara osmotik (Foye 1995). Fungsi utama diuretik adalah untuk memobilisasi cairan udem, yang berarti mengubah keseimbangan cairan sedemikian rupa sesampai volume cairan ekstrasel kembali menjadi normal (Anonim 1995). Penimbunan cairan berlebihan dalam kompartemen ekstraseluler dapat disebabkan oleh kegagalan ginjal, sirosis hati, gangguan ginjal, toksemia kehamilan atau akibat sampingan obat (Foye 1995).

Akar alang-alang (*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E.Hubl.) dianggap sebagai gulma dalam bidang pertanian. Pada bidang pertanian alang-alang tidak dikehendaki karena dapat menurunkan hasil produksi tersebut dapat terjadi akibat adanya persaingan dalam pengambilan unsur hara, air, sinar matahari, ruang hidup dan adanya senyawa kimia yang dapat merusak tanaman (Herdy 2001). Berdasarkan alasan tersebut maka banyak alang-alang dibabat habis atau dibakar oleh petani, walaupun dianggap sebagai pengganggu ternyata alang-alang mempunyai manfaat yang cukup berarti jika dipandang secara subyektif. Beberapa kegunaan alang-alang adalah bahan media penanaman jamur merang, bahan obat tradisional dan bahan untuk atap rumbia (Sukman 1991). Diperkirakan ada 64,5 juta hektar padang rumput di Indonesia, dimana sebagian

besar merupakan alang-alang atau *Imperata cylindrica var. major* (Nees) C.E.Hubl. (Suryatna & Intesth 1980).

Kandungan tanaman akar alang-alang yang berperan sebagai diuretik adalah manitol (Herdy 2001), flavonoid dan alkaloid (Yuliani 2008). Manitol merupakan salah satu senyawa karbohidrat golongan monosakarida. Ketiga senyawa tersebut bersifat polar dan dapat ditarik oleh pelarut etanol 70% pada saat dilakukan ekstraksi.

Efek diuretik dari tanaman akar alang-alang dibuktikan oleh Herdy (2001), infusa akar alang-alang konsentrasi 4% dan 8% b/v memberikan efek diuretik pada tikus jantan Wistar. Penelitian tersebut senyawa yang tersari oleh pelarut air, hanya senyawa polar saja. Untuk melanjutkan penelitian tersebut perlu diteliti apakah hanya senyawa yang bersifat polar dari ekstrak akar alang-alang yang mempunyai efek diuretik, sesampai digunakan penyari dengan etanolik yang memungkinkan dapat menyari lebih optimal senyawa-senyawa dibandingkan dengan pelarut air.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah ekstrak etanol 70% akar alang-alang mempunyai efek diuretik pada tikus (*Rattus norvegicus*) jantan Wistar? Apakah dosis 10 gram ekstrak etanol 70% akar alang-alang menunjukkan dosis efektif bagi efek diuretik pada tikus (*Rattus norvegicus*) jantan Wistar?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui efek diuretik ekstrak etanol 70% akar alang-alang terhadap tikus (*Rattus norvegicus*) jantan Wistar dan untuk mengetahui dosis 10 gram ekstrak etanol 70% akar alang-alang yang menunjukkan efek diuretik pada tikus (*Rattus norvegicus*) jantan Wistar.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mendorong dilakukannya penelitian lebih lanjut seperti mencari komponen aktifnya atau membuktikan manfaat klinik penggunaannya pada manusia. Informasi yang diperoleh dalam penelitian ini juga diharapkan merupakan langkah awal untuk terjadinya pergeseran akar alang-alang sebagai obat tradisional menjadi fitofarmaka, sediaan obat yang jelas khasiat dan keamanannya terutama sebagai diuretik. Penelitian ini diharapkan juga dapat mengembangkan pemanfaatan dari akar alang-alang (*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E.Hubl.) sebagai obat tradisional yaitu sebagai obat diuretik, sesampai obat tradisional ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pelayanan kesehatan secara luas bagi masyarakat.