

**EFEK DIURETIK FRAKSI AIR DARI EKSTRAK ETANOL 95%
AKAR ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica var major*) PADA
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**



**Oleh:
Edy Santoso
14082472A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2012**

**EFEK DIURETIK FRAKSI AIR DARI EKSTRAK ETANOL 95%
AKAR ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica var major*) 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:

Edy Santoso

14082472 A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN SKRIPSI

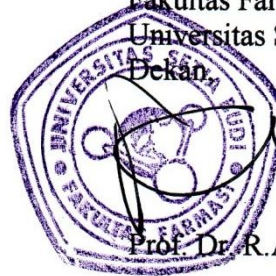
berjudul

**EFEK DIURETIK FRAKSI AIR DARI EKSTRAK ETANOL 95%
AKAR ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica var major*) PADA
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**

Oleh:
Edy Santoso
14082472A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal :30 Agustus 2012

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan



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

Pembimbing Utama,

Opstaria Saptarini, M.si., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Dra. Lina Susanti, M.Si.

Penguji:

1. Dr. Gunawan Pamudji W.,M.Si.,Apt.
2. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt.
3. Dra. Lina Susanti, M.Si.
4. Opstaria Saptarini, M.Si.,Apt.

1.
2.
3.
4.

PERNYATAAN

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.

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

Surakarta, Agustus 2012

Tanda tangan

Edy Santoso

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

'Janganlah engkau bersikap lemah dan jangan pula bersedih hati, padahal engkaulah 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).

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

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran 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 FRAKSI AIR DARI ETANOL 95% AKAR ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) 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. Ir. Surachmanto Hutomo, M.Sc 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 Dra. Lina Susanti, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, perhatian dan keikhlasannya dalam memberikan ilmu dan bimbingan sehingga terselesaikannya skripsi ini.

5. Dr.Gunawan Pamudji W.,M.Si.,Apt dan Dr. Rina Herowati, 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. Untuk perpustakaan Universitas Setia Budi yang memberikan fasilitas dan tempat untuk membuat skripsi.
9. 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, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
INTISARI	viii
ABSTRACT	viv
 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	6
3. Morfologi alang-alang	6
4. Khasiat alang-alang	6
5. Kandungan kimia dan efek farmakologis	7
5.1 Manitol	7
5.2 Flavonoid	7
5.3 Alkaloid	8
5.4 Sukrosa	8
5.5 Tanin	9
5.5 Kuinon	9
B. Diuretik	10
1. definisi diuretik	10
2. pembentukan urin	10
3. mekanisme diuretik	11
4. penggolongan diuretik	13

5. penggunaan diuretik	15
5. efek samping umum	16
C. Mannitol	17
1. Struktur	17
2. Farmakokinetika	18
3. Farmakodinamika	18
4. Mekanisme kerja	18
D. Penyarian	19
1. Ekstrak	20
2. Maserasi	20
3. Fraksinasi	21
4. Larutan penyari	22
4.1. Etanol	22
4.2. <i>n</i> -Heksan	23
4.3. Etil asetat	23
E. Binatang Percobaan	23
1. Sistematika tikus	23
2. Karakteristik tikus	24
3. Penanganan kandang	24
4. Pemberian makanan	25
F. Landasan teori	25
G. Hipotesis	26
 BAB III METODE PENELITIAN	 27
A. Populasi dan Sampel	27
B. Variabel Penelitian	27
1. Identifikasi variabel utama	27
2. Klasifikasi variabel utama	27
3. Definisi operasional	28
C. Bahan dan Alat	29
1. Bahan	29
2. Alat	29
3. Hewan uji	29
D. Jalannya Penelitian	30
1. Determinasi tanaman	30
2. Deskripsi	30
3. Pengambilan bahan dan persiapan bahan	30
4. Pengeringan simplisia	31
5. Pembuatan etanol 95% fraksi <i>n</i> -heksan, etil asetat, air	31
6. Pembuatan kontrol negatif	32
7. Pembuatan kontrol positif	32
8. Identifikasi kandungan senyawa akar alang-alang	33
1. Manitol	33
2. Flavanoid	33
9. Prosedur perlakuan hewan uji	33

10. Uji diuretik	34
11. Pengelolaan data, pengujian data, analisis data	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Determinasi Tanaman	38
B. Fraksi Air Akar Alang-Alang	38
B.1 Hasil pembuatan serbuk akar alang-alang	38
B.2 Kandungan senyawa pada akar alang-alang	39
B.3 Uji kualitatif	40
C. Hasil Pembuatan Fraksi Air Akar Alang-Alang	41
D. Organoleptis Akar Alang-Alang	41
E. Hasil Pengukuran Volume Urin	42
F. Pembahasan.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur kimia manitol	17
Gambar 2. Skema diagram kerja pengujian efek diuretik fraksi air akar alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>).....	35
Gambar 4. Kurva hubungan waktu pengamatan (jam) terhadap volume urin (ml) setelah perlakuan pada tikus jantan Wistar.....	44
Gambar 5. Kurva hubungan waktu pengamatan (jam) terhadap volume urin kumulatif (ml) setelah perlakuan pada tikus jantan Wistar.....	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Uji kualitatif fraksi air akar alang-alang.....	40
Tabel 2. Penetapan kadar air serbuk akar alang-alang.....	41
Tabel 3. Organoleptis akar alang-alang.....	41
Tabel 4. Pengamatan hasil urin (ml).....	43
Tabel 5. Volume urin rata-rata tiap waktu pengamatan.....	44
Tabel 6. Hasil volume urin kumulatif.....	46
Tabel 7. Volume urin kumulatif tiap waktu pengamatan.....	47
Tabel 8. Hasil pengamatan data AUC tiap waktu.....	49
Tabel 9. Persen diuretik volume urin.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan determinasi.....	63
Lampiran 2. Surat keterangan hewan uji	64
Lampiran 3. Foto tanaman alang-alang dan evaporator	65
Lampiran 4. Foto tempat penampung urin	66
Lampiran 5. Foto fraksi air akar alang-alang dan kontrol positif.....	67
Lampiran 6. Volume urin	67
Lampiran 7. Identifikasi kandungan kimia fraksi air akar alang-alang.....	68
Lampiran 8. Hasil persentase rendemen akar alang-alang kering terhadap akar alang-alang basah	69
Lampiran 9. Hasil penetapan kadar air dalam serbuk akar alang-alang Dengan <i>Maustor Balance</i>	69
Lampiran 10. Hasil rendemen fraksi air akar alang-alang	70
Lampiran 11. Hasil perhitungan dosis dan pembuatan larutan stok untuk Uji fraksi air akar alang-alang	89
Lampiran 12. Data bobot tikus	71
Lampiran 13. Data volume urin (ml) tiap waktu pengamatan pada masing-masing perlakuan hewan uji	73
Lampiran 14. Volume urin kumulatif	74
Lampiran 15. Data AUC 0-12 urin tiap waktu pengamatan,% daya diuretik...	76
Lampiran 16. Perhitungan AUC dan % daya diuretik.....	77
Lampiran 17. Data nilai signifikan AUC 0-6 dan AUC 6-8 antar kelompok kelompok perlakuan.....	78
Lampiran18. Pengolahan data secara statistik.....	79

INTISARI

EDY SANTOSO, 2012, EFEK DIURETIK FRAKSI AIR DARI ETANOL 95% AKAR ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) 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*) 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 fraksi air akar alang-alang (*Imperata cylindrica*) pada tikus jantan Wistar.

Serbuk akar alang-alang (*Imperata cylindrica*) di maserasi dengan pelarut etanol 95% setelah itu di fraksi. Hasil fraksi 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 air, mannitol 20%, fraksi air akar alang-alang dengan dosis 0,8, 1,7, dan 3,4 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 0-2, kontrol positif dan fraksi air akar alang-alang dosis 1,7 mg/200g BB dan 3,4 mg/200g BB ada perbedaan bermakna ($p < 0,05$) dengan kontrol negatif (berarti pada jam ke 0-6, sudah menunjukkan terjadinya efek diuretik). Hasil harga AUC 6-8 dan AUC 8-12, menunjukkan bahwa kontrol positif dan fraksi air azkar alang-alang dosis 1,7 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, fraksi air, diuretik

ABSTRACT

SANTOSO EDY, 2012, DIURETIC ACTIVITY TEST FRAKSI WATER OF AKAR ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) LEAVES 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*). 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 fraksi water of alang-alang leaves on Wistar male rats.

Rott imperata (*Imperata cylindrica*) leaf powder were extracted by maceration with faction of water solvent. Faction of water 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%, faction of water suspension dose of 0,8; 1,7; 3,4 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 0-2 and AUC 6-12 value, positive control and fraksi water of root imperata leaves dose 1,7 and 3,4 mg / 200g body weight there were significant differences ($p < 0.05$) with negative controls (mean on the hour to 0-6, have demonstrated a diuretic effect). The result of AUC 6-8 and AUC 8-12, indicates that the positive control and extract dose of 1,7 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 leaf, fraksi water, diuretic

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

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 sehingga volume cairan ekstrasel kembali 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).

Ginjal merupakan organ tubuh kita yang berperan penting dalam biotransformasi dan ekskresi urin. Fungsi ginjal antara lain: ekskresi zat-zat penting melalui urin misalnya urea dan kreatinin, pengaturan kebutuhan air dan elektrolit serta kesetimbangan asam-basa, pengaturan (hormonal) volume cairan ekstrasel dan tekanan darah arteri, dan metabolisme kalsium dan fosfat. (Mutschler 1991).

Manitol terutama digunakan untuk menurunkan peningkatan tekanan intrakranial, tetapi kadang juga digunakan untuk meningkatkan pembuangan toksin dari ginjal, yang dibutuhkan pada kasus hemolisis akut atau setelah penggunaan agen radiokontras.

Manitol didistribusikan ke cairan ekstrasel, oleh karena itu pemberian larutan manitol hipertonis yang berlebihan akan meningkatkan osmolaritas cairan ekstrasel, sehingga secara tidak diharapkan akan terjadi penambahan jumlah cairan ekstrasel. Hal ini tentu berbahaya bagi penderita payah jantung juga dapat menimbulkan hipersensitif, diare, edema, hiponatremia dan hipernatremia (Katzung 1989).

Adanya efek samping dari penggunaan diuretik seperti mannitol maka dilakukan pencarian diuresis-diuresis dari bahan alam, sehingga obat diuretik yang berasal dari tumbuhan diharapkan akan lebih aman dibanding diuretika-diuretika sintetik. Salah satu tumbuhan yang secara empiris berkhasiat diuretik adalah akar alang-alang (*Imperata cylindrica*) akarnya digunakan sebagai obat diuretik (peluruh air seni) dan melancarkan peredaran darah (Hutapea 1998).

Penggunaan obat tradisional digunakan berdasarkan pengalaman yang bersifat turun-temurun dan coba-coba, supaya dapat bersifat rasional perlu dilakukan penelitian. Pemanfaatan obat-obat tradisional semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya pengarahannya dan motivasi untuk mengobati sendiri penyakit-penyakit ringan dan menggunakan obat-obat tradisional yang telah di uji coba (Wijaya kusuma 1992).

Akar alang-alang secara tradisional pada beberapa daerah telah digunakan untuk pengobatan. Pada masyarakat Jawa digunakan sebagai penurun suhu badan pada keadaan sakit panas dengan ukuran segenggam akar alang-alang ditambah 3 gelas air lalu direbus sampai mendidih dan diminumkan pada penderita (Soeparta 1994).

Tanaman alang-alang dapat digunakan sebagai obat diuretik karena di dalam akar alang-alang terdapat beberapa senyawa diantaranya manitol, flavonoid, alkaloid, asam kersik, damar logam alkali, saponin, tanin, steroid, kuinon. Senyawa-senyawa ini diyakini bisa memberikan efek diuretik bagi pengobatan penyakit pada ginjal dan penyakit lainnya (Anonim 1987).

Efek diuretik dari tanaman akar alang-alang dibuktikan oleh Herdy (2001), infusa akar alang-alang konsentrasi kadar 4% dan 8% b/v; dosis 6,3 mg/ kg BB tikus memberikan efek diuretik pada tikus jantan Wistar. Untuk melanjutkan penelitian tersebut perlu diteliti lagi dengan fraksi air dari ekstrak etanol supaya mendapatkan hasil yang baik. Menggunakan fraksi air dikarenakan senyawa yang terkandung dalam akar alang-alang bersifat polar. Untuk memisahkan senyawa non polar dan semi polar maka difraksinasi supaya mendapat fraksi air. Fraksi air didapat setelah ekstrak etanol di fraksi *n*-heksan untuk memisahkan senyawa non polar dan fraksi etil asetat untuk memisahkan senyawa semi polar.

B. Perumusan Masalah

Konteks permasalahan pada penelitian ini dibedakan menjadi dua. Permasalahan pertama: apakah fraksi air akar alang-alang (*Imperata cylindrica*) mempunyai efek diuretika terhadap tikus putih jantan galur wistar? kedua berapakah dosis akar alang-alang yang paling efektif dari fraksi air?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek diuretik dari fraksi air akar alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap tikus jantan galur wistar dan dapat mengetahui kadar atau dosis efektif fraksi air akar alang-alang yang dapat memberikan efek diuretik terhadap tikus putih jantan galur wistar.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan untuk pengembangan dan penelitian obat yang berkaitan dengan penggunaan akar alang-alang (*Imperata cylindrica*). Khususnya untuk mendapatkan efek diuretik tersebut dan dalam pengembangan selanjutnya dapat diisolasi dan dijadikan obat fitofarmaka atau obat modern.