

**POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN MINDI (*Melia Azedarach L*) SEBAGAI DIURETIK TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN
GALUR WISTAR**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) di Jurusan Farmasi MIPA



Oleh :

REZA ARDIAN

0806138152033

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Skripsi : POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN MINDI (*Melia azedarach* Linn.) SEBAGAI DIURETIK TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR

Nama Mahasiswa : REZA ARDIAN

NIM : 08061381520033

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Juni 2019 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 25 Juni 2019

Pembimbing :

1. Herlina, M.Kes., Apt. (.....)

NIP. 197107031998022001

2. Indah Solihah, M.Sc., Apt. (.....)

NIPUS. 198803082014082201

Pembahas :

1. Prof. Dr. Elfita, M.Si (.....)

NIP. 196903261994122001

2. Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt. (.....)

NIP. 197103101998021002

3. Dr. Miksusanti, M.Si (.....)

NIP. 196807231992032003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA, UNSRI



Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
197103101998021002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN MINDI (*Melia Azedarach L.*) SEBAGAI DIURETIK TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR

Nama Mahasiswa : REZA ARDIAN

NIM : 08061381520033

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Juli 2019 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 26 Juli 2019

Ketua:

1. Herlina, M.Kes., Apt.
NIP. 197107031998022001

(.....)

Anggota:

1. Dr.rer.nat.Mardiyanto,M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002
2. Prof. Dr. Elfita, M.Si
NIP. 196903261994122001
3. Dr. Hj. Budi Untari, M.Si., Apt.
NIP. 195810261987032002
4. Indah Solihah. M.Sc., Apt.
NIP. 198803082019032015

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)



Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Reza Ardian
NIM : 08061381520033
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 26 Juli 2019
Penulis,



Reza Ardian
NIM. 08061381520033

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reza Ardian
NIM : 08061381520033
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-ekslusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Potensi Ekstrak Etanol Daun Mindi (*Melia azedarach* L) Sebagai Diuretik terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekslusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformat, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 26 Juli 2019
Penulis,



Reza Ardian
NIM. 08061381520033

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

Karya sederhana ini saya persembahkan kepada orang tua, kakak, keluarga besar, dosen, sahabat-sahabat yang saya sayangi, dan Almamater.

Motto:

“I Have not failed, i’ve just found 10,000 ways that won’t work”
(Thomas A Edison)

**“Promise me you’ll survive. That you won’t give up, no matter what happens,
No matter how Hopeless”(Jack)**

**“Saat Allah mendorongmu ke tebing, Yakinlah kalau hanya ada dua hal yang
mungkin terjadi. Mungkin saja Ia akan menangkapmu, atau Ia ingin kau
belajar bagaimana caranya terbang”**

“Menuju tak terbatas dan Melampauinya”
(Buzz lightyear)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan Semesta Alam yang atas rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Potensi Ekstrak Etanol Daun Mindi (*Melia azedarach* L) Sebagai Diuretik terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Selain itu, skripsi ini dituliskan untuk memberikan informasi mengenai potensi dari ekstrak etanol daun mindi sebagai diuretik.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini.
2. Cinta pertama saya di Dunia , Ibu Sri Sukawati dan Bapak Sumali terimakasih karena sudah selalu mendo'akan dan memberikan dukungan. Semoga kalian selalu dilindungi dan diberi kesehatan oleh Allah SWT.
3. Kakak-kakak dan adikkku (Willy Asti Aprianingsih, Dwi Eris Apriandy, dan Diaz Pranata) yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan. Semoga selalu diberikan kesehatan dan rezeki yang berkecukupan.
4. Rektor Universitas Sriwijaya, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Ketua Jurusan Farmasi yang telah menyediakan sarana dan prasana yang menunjang penulis selama perkuliahan.
5. Bapak Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt. selaku Ketua Jurusan Farmasi FMIPA Unsri yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Ibu Herlina, M.Kes., Apt. selaku pembimbing 1 dan Ibu Indah Solihah, M.Sc., Apt. selaku pembimbing 2 yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan dan saran, serta semangat dan motivasi selama penulis melakukan penelitian hingga penyusunan skripsi terselesaikan.

7. Dosen pembimbing akademik (Rennie Puspa Novita, M.Farm., Apt.) yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama perkuliahan.
8. Dosen penguji Herlina, M.Kes., Apt, Prof. .Dr. Elfita, M.Si, Indah Solihah, M.Sc., Apt, Dr Miksusanti M.Si, Annisa Amriani, M.Farm, Laida Neti Mulyani, Dr.rer.nat Mardiyanto, M.Si Apt. yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat mendukung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
9. Seluruh dosen Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, atas semua ilmu dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
10. Seluruh staf (Kak Ria & Kak Adi) serta analis laboratorium (Kak Tawan, Kak Isti, Kak Putri, Kak Fitri & Kak Erwin) Jurusan Farmasi atas segala bantuan dan dukungan, serta doa dan semangat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan, penelitian, hingga penyusunan skripsi ini selesai.
11. *Special thanks for* Eka Rahayu atas dukungan moril dan kasih (You are the apple of my eye)
12. *The best partner* Iwan Ganteng dan Arif satria kedua serta Fitri Terima kasih atas semuanya dalam memperjuangkan TOGA.
13. Sahabat Terbaik saya Edward andre, terima kasih, sejak dari PK2 you're the best brother bruh
14. Sahabat seperjuangan Farmasi 2015 (Aan,Kiky,Nando,Dedek,Arsyad, dan semua teman kelas B dan A yang saya banggakan) yang mampu menciptakan gelak tawa dan menghibur jika banyak tugas dan laporan menumpuk.
15. Kakak-kakak Farmasi 2011, 2012, dan 2013, 2014 yang telah memberikan arahan dan dukungan selama masa perkuliahan dan penelitian. Adik-adik Farmasi 2016, 2017, dan 2018 yang juga mendo'akan dan membantu.

16. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan penulisan skripsi ini dengan baik.

Penulis sangat bersyukur dan berterimakasih atas segala kebaikan, bantuan, dukungan, dan motivasi yang diberikan dari semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga Allah memberkahi dan membalas setiap kebaikan semua pihak yang membantu. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Inderalaya, 26 Juli 2019
Penulis,



Reza Ardian
NIM. 08061381520033

Potential Extract Ethanol Leaf Mindi (*Melia azedarach L*) As Diuretics Against Male White Rat Galist Wistar

**REZA ARDIAN
08061381520033**

ABSTRACT

Potential research has been carried out diuretic extract of mindi leaf ethanol (*Melia azedarach L*) against male white rats Wistar strain . Mindi leaf contains flavonoids which are potential as one of the diuretic agents. The total flavonoid content contained in the mindi leaf was 46.86 mg / g extract. This study used male white wistar rats which were divided into 5 groups, consisting of the normal control group (1% Na CMC 2 mL / 200 gBB), positive control group (20 mg / kgBB furosemide), and 3 groups of extract treatment doses ethanol leaf mindi namely 250 , 500 , and 1000 mg / kgBB. The test animals not given initial treatment were only acclimatized for one week. The urine volume of the test animal was measured after treatment every one hour for 6 hours. Diuretic activity tests are carried out in a cage of metabolites that can accommodate mouse urine. The urine volume of mice is measured and analyzed qualitatively on K⁺ , Na⁺ , and Cl⁻ ions . Furosemide as a positive control produces the most urine volume, which is equal to 5.48 ml. The ethanol extract of mindi leaves at a dose of 1000 mg / kgBB resulted in a total urine volume of 4.10 mL and had the highest diuretic activity compared to other extract doses of 58.18 %. ED₅₀ value of 828.775 mg / kgBB. At furosemide and Mindi leaf ethanol extract showed positive results in mouse urine contained ions K⁺ Na⁺ and Cl⁻ Based on this study it was concluded that leaves of mindi ethanol extract has the potential for diuretics with the same mechanism of action as furosemide.

Keywords: *Melia azedarach L* , diuretic activity, flavonoids

Potensi Ekstrak Etanol Daun Mindi (*Melia azedarach L*) Sebagai Diuretik Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar

**REZA ARDIAN
08061381520033**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian potensi diuretik ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach L*) terhadap tikus putih jantan galur Wistar. Daun mindi mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai salah satu agen diuretik. Kandungan flavonoid total yang terdapat didalam daun mindi sebesar 46,86 mg/g ekstrak. Penelitian ini menggunakan tikus putih jantan galur wistar yang dibagi menjadi 5 kelompok, terdiri dari kelompok kontrol normal (Na CMC 1% 2 mL/200 gBB)

**Potensi Ekstrak Etanol Daun Mindi (*Melia azedarach* L) Sebagai Diuretik Terhadap
Tikus Putih Jantan Galur Wistar**

REZA ARDIAN

08061381520033

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian potensi diuretik ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach* L) terhadap tikus putih jantan galur Wistar. Daun mindi mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai salah satu agen diuretik. Kandungan flavonoid total yang terdapat didalam daun mindi sebesar 46,86 mg/g ekstrak. Penelitian ini menggunakan tikus putih jantan galur wistar yang dibagi menjadi 5 kelompok, terdiri dari kelompok kontrol normal (Na CMC 1% 2 mL/200 gBB), kelompok kontrol positif (furosemid 20 mg/kgBB), dan 3 kelompok dosis perlakuan ekstrak etanol daun mindi yaitu 250, 500, dan 1000 mg/kgBB. Hewan uji tidak diberi perlakuan awal hanya dilakukan aklimatisasi selama satu minggu. Volume urin hewan uji diukur setelah perlakuan setiap satu jam selama 6 jam. Uji aktivitas diuretik dilakukan di dalam kandang metabolit yang dapat menampung urin tikus. Volume urin tikus diukur dan dianalisis secara kualitatif terhadap ion K^+ , Na^+ , dan Cl^- . Furosemid sebagai kontrol positif menghasilkan volume urin terbanyak yaitu sebesar 5,48 ml. Ekstrak etanol daun mindi dengan dosis 1000 mg/kgBB menghasilkan volume urin total 4,10 mL dan memiliki aktivitas diuretik tertinggi dibanding dosis ekstrak lainnya sebesar 58,18%. Nilai ED₅₀ sebesar 828,775 mg/kgBB. Pada furosemid dan ekstrak etanol daun mindi menunjukkan hasil positif di dalam urin tikus terkandung ion K^+ , Na^+ , dan Cl^- . Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun mindi memiliki potensi diuretik dengan mekanisme kerja yang sama seperti furosemid.

Kata kunci: *Melia azedarach* L, aktivitas diuretik, flavonoid

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO..... | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| <i>ABSTRACT</i> | x |
| ABSTRAK | xi |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Tanaman Mindi (<i>Melia azedarach L</i>) | 4 |
| 2.1.1 Deskripsi dan klasifikasi Tanaman Mindi (<i>Melia azedarach L.</i>)..... | 4 |
| 2.1.2 Morfologi Tanaman Mindi (<i>Melia azedarach L</i>) | 5 |
| 2.1.3 Kandungan Kimia Tanaman Mindi (<i>Melia azedarach L</i>) | 6 |
| 2.1.4 Manfaat Kimia Daun Mindi (<i>Melia azedarach L</i>)..... | 7 |
| 2.2 Ekstraksi | 8 |
| 2.3 Ginjal | 10 |
| 2.3.1 Bagian Bagian Ginjal | 10 |
| 2.3.2 Nefron..... | 10 |
| 2.3.3 Glomerulus | 11 |
| 2.3.4 Tubulus Proksimal..... | 11 |
| 2.3.5 Lengkung Henle | 11 |
| 2.3.6 Asparatus Justakgromelural | 12 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.3.7 | Tubulus Distal | 12 |
| 2.3.8 | Mekanisme Pembentukan Urin | 12 |
| 2.4 | Diuretik | 13 |
| 2.4.1 | Definisi Diuretik | 13 |
| 2.4.2 | Penggolongan Diuretik | 14 |
| 2.4.2.1 | Inhibitor Karbonat Anhidrase | 14 |
| 2.4.2.2 | Antagonis Reseptor Adenosin A1 | 14 |
| 2.4.2.3 | Diuretik Loop | 15 |
| 2.4.2.4 | Diuretik Thiazid | 15 |
| 2.4.2.5 | Diuretik Hemat Kalium..... | 15 |
| 2.4.2.6 | Diuretik Osmotik..... | 16 |
| 2.5 | Furosemid | 16 |
| 2.5.1 | Monografi Furosemid | 16 |
| 2.5.2 | Farmakodinamik | 17 |
| 2.5.3 | Farmakokinetik | 17 |
| 2.6 | Analisa kandungan Na^+ , K^+ dan Cl^- dalam urin secara kualitatif | 18 |
| 2.7 | Hewan Percobaan..... | 18 |
| BAB III | METODOLOGI PENELITIAN | 20 |
| 3.1 | Waktu dan Tempat | 20 |
| 3.2 | Alat dan Bahan | 20 |
| 3.2.1 | Alat | 20 |
| 3.2.2 | Bahan | 20 |
| 3.3 | Prosedur Penelitian | 20 |
| 3.3.1 | Penyiapan Sampel | 20 |
| 3.3.2 | Preparasi dan Ekstraksi Daun Mindi | 20 |
| 3.4 | Skrining Fitokimia | 21 |
| 3.4.1 | Alkaloid..... | 21 |
| 3.4.2 | Saponin..... | 21 |
| 3.4.3 | Flavonoid | 22 |
| 3.4.4 | Tanin | 22 |
| 3.4.5 | Steroid dan Triterpenoid | 22 |
| 3.4.6 | Fenolik | 22 |
| 3.5 | Penetapan Kadar Flanonoid..... | 23 |
| 3.5.1 | Penetapan Kurva standar Kuersetin | 23 |
| 3.5.2 | Penentuan Kadar Flavonoid Total..... | 23 |
| 3.6 | Pembuatan dan Penyiapan Sediaan Uji | 24 |
| 3.6.1 | Pembuatan Suspensi NaCMC 1% | 24 |
| 3.6.2 | Preparasi Larutan Ekstrak Etanol Daun Mindi ... | 24 |
| 3.6.3 | Preparasi Larutan Furosemid | 24 |
| 3.7 | Pengkondisian dan Rancangan Percobaan Hewan Uji.... | 24 |
| 3.7.1 | Perlakuan Hewan Uji | 25 |
| 3.8 | Analisa Kandungan Na^+ , K^+ dan Cl^- Dalam Urin Secara Kualitatif | 26 |
| 3.8.1 | Uji Identifikasi Natrium | 26 |
| 3.8.2 | Uji Identifikasi Kalium | 27 |
| 3.8.3 | Uji Identifikasi Klorida | 27 |

| | | |
|-----------------------|---|-----------|
| 3.9 | Penetapan Nilai ED50 | 27 |
| 3.10 | Analisis Data | 27 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 29 |
| 4.1 | Determinasi Tanaman | 29 |
| 4.2 | Preparasi dan Ekstraksi Daun Mindi | 29 |
| 4.3 | Skrining Fitokimia | 31 |
| 4.4 | Penetapan Kadar Flavonoid Total | 37 |
| 4.5 | Pengujian Aktivitas Diuretik dan ED50..... | 38 |
| 4.6 | Analisis Kandungan Ion Na^+ , K^+ dan Cl^- | 42 |
| 4.7 | Analisis Data | 44 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 48 |
| 5.1 | Kesimpulan | 48 |
| 5.2 | Saran..... | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 49 |
| LAMPIRAN | | 54 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Kelompok perlakuan hewan uji | 7 |
| Tabel 2. Hasil skrining fitokimia daun mindi (<i>Melia azedarach</i> L.) | 21 |
| Tabel 3. Rata-rata volume urin tikus tiap jam selama 6 jam..... | 41 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Tanaman mindi (a) dan daun mindi (b) | 6 |
| Gambar 2. Anatomi Ginjal | 10 |
| Gambar 3. Tempat dan kerja diuretik | 13 |
| Gambar 4. Struktur Furosemid | 17 |
| Gambar 5. Reaksi senyawa flavonoid (a) dengan NaOH dan (b)dengan HCl + Mg | 33 |
| Gambar 6. Mekanisme reaksi (a) alkaloid - Mayer, (b) alkaloid - Wagner, dan (c) alkaloid-Dragendorff | 34 |
| Gambar 7. Mekanisme reaksi antara tanin dengan FeCl ₃ | 35 |
| Gambar 8. Reaksi senyawa fenolik dengan FeCl ₃ | 35 |
| Gambar 9. Mekanisme reaksi senyawa steroid dengan Liebermann-Burchard..... | 36 |
| Gambar 10. Mekanisme pembentukan senyawa kompleks kuersetin-Alumunium Klorida | 38 |
| Gambar 11. Grafik Rata-rata volume urin total tiap kelompok selama 6 jam | 40 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Skema Kerja Umum | 54 |
| Lampiran 2. Peparasi Ekstrak Etanol Daun Mindi | 55 |
| Lampiran 3. Skema Uji Aktivitas Diuretik | 56 |
| Lampiran 4. Penetapan Kadar Flavonoid Total | 57 |
| Lampiran 5. Perhitungan Jumlah Hewan Uji | 58 |
| Lampiran 6. Perhitungan Dosis Furosemid..... | 59 |
| Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Sediaan Uji Diuretik | 60 |
| Lampiran 8. Hasil Determinasi Daun Mindi (<i>Melia azedarach</i> L)..... | 64 |
| Lampiran 9. Sertifikat Hewan Uji..... | 65 |
| Lampiran 10. Sertifikat Persetujuan Etik | 66 |
| Lampiran 11. Sertifikat Bahan Furosemid..... | 67 |
| Lampiran 12. Perhitungan Hasil Rendemen | 68 |
| Lampiran 13. Hasil Skrining Fitokimia | 69 |
| Lampiran 14. Perhitungan Kadar Flavonoid Total | 72 |
| Lampiran 15. Hasil Uji Aktivitas Diuretik..... | 75 |
| Lampiran 16. Perhitungan ED ₅₀ | 77 |
| Lampiran 17. Analisis Na ⁺ , K ⁺ , dan Cl ⁻ Urin Secara Kualitatif | 79 |
| Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian | 83 |
| Lampiran 19. Analisis Data | 85 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daun mindi telah digunakan masyarakat untuk menambah kecepatan pembentukan urin sehingga volemu urin menjadi lebih banyak. Fungsi utama dari diuretik adalah untuk mengatur cairan edema (Nefrialdi dan Sulistia, 2007). Aktivitas diuretik selain mengatur cairan edema juga dapat digunakan dalam terapi berbagai penyakit seperti penyakit batu ginjal dan hipertensi (Tjay dan Rahardja, 2002). Penggunaan bahan alami sebagai bahan baku obat juga semakin meningkat karena dianggap aman untuk dikonsumsi (Lingga dkk., 2014). Dalam terapi diuretik penggunaan obat-obat sintetik seperti furosemid dapat menghasilkan efek yang cepat tetapi dalam penggunaan jangka panjang dapat memberikan efek samping.

Selama ini banyak obat tradisional dari bahan nabati yang merupakan tradisi turun-temurun yang digunakan sebagai peluruhan kemih berdasarkan pengalaman dari orang terdahulu tanpa adanya penelitian lebih lanjut mengenai zat aktif yang terdapat didalam bahan nabati, salah satunya adalah tanaman mindi, tanaman mindi dipergunakan masyarakat sebagai obat diuretik (peluruhan kencing), peluruhan cacing, pencahar, dan lain sebagainya. Kandungan kimia yang terdapat didalam daun mindi adalah alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroida (Dalimarta, 2003). Senyawa flavonoid memiliki aktivitas biologi sebagai diuretik (Anna, 2011).

Flavonoid yang merupakan salah satu metabolit sekunder dari tanaman memiliki aktivitas yang cukup beragam diantaranya aromatik, analgetik, relaksasi otot, antioksidan, antiinflamasi, dan antidiuretik. Flavonoid bersifat sebagai

diuretik memiliki mekanisme kerja dengan meningkatkan laju kecepatan dari glomerulus serta melakukan penghambatan reabsorpsi Na^+ dan juga Cl^- sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan kadar Na^+ dan juga air yang terdapat didalam tubulus (Jouad, 2001)

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Wijayanti (2018) pada tanaman petai cina (*Parkia speciosa* Hassk.) yang mengandung flavonoid menghasilkan aktivitas diuretik dengan dosis optimum pada konsentrasi 500mg/Kgbb. Daun mindi yang juga memiliki kandungan flavonoid diharapkan memiliki aktivitas diuretik dengan dosis yang sama. Untuk mengetahui adanya aktivitas diuretik dari daun mindi maka perlu dilakukan uji aktivitas diuretik daun mindi (*Melia azedarach* L.).

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun mindi sebagai diuretik terhadap tikus putih jantan galur wistar. Setelah itu dilakukan pengukuran kadar flavonoid total ekstrak etanol daun mindi dengan tujuan mengetahui jumlah flavonoid total dari ekstrak etanol daun mindi. Penentuan kandungan Na^+ , K^+ , Cl^- dilakukan dengan penggunaan metode kualitatif. Serta mendapatkan dosis efektif 50% (ED50) dari ekstrak daun mindi (*Melia azedarach* L) sebagai diuretik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini antara lain:

1. Berapa kadar flavonoid total dari ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach* L) ?
2. Berapa dosis efektif 50% (ED50) ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach* L) sebagai diuretik ?
3. Bagaimana hasil analisis Na^+ , K^+ dan Cl^- secara kualitatif pada urin tikus putih jantan galur wistar ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan kadar flavonoid total dari ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach* L.)
2. Menentukan dosis efektif 50% (ED50) ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach* L.) sebagai obat diuretik.
3. Menentukan hasil analisis Na^+ , K^+ dan Cl^- secara kualitatif pada urin tikus putih jantan galur wistar.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai aktivitas ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach* L.) sebagai diuretik serta dapat mengetahui kadar flavonoid total dari ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach* L)

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A. 1986, *Kimia organik bahan alam*, Karnunika, Jakarta, Indonesia.
- Anna., 2011, ‘Uji Efek Diuretik Ekstrak Etanol 70% Daun Ceplukan (*Physalis Angulata* L.)’ Skripsi, S.Farm., Farmasi, FMIPA, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia.
- Ahmed, M.F., Rao A.S., Amed, S.R. & Ibrahim, M. 2012, Phytochemical studies and antioxidant activities of *Melia azedarach* Linn. leaves by DPPH scavenging assay, *International Journal of Pharmaceutical Application*, **3(1)**: 271 – 276.
- Alche, L.E., Ferek, G.A., Meo, M., Coto, C.E. & Maier, M.S. 2003, An antiviral meliacarpin from leaves *Melia azedarach* L., *Z Naturforsch*, **58**: 215 – 219, Argentina.
- Ansel, H.C. 1989, *Pengantar bentuk sediaan farmasi*, edisi ke-4, Universitas Indonesia Press, Jakarta, Indonesia.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2013, *Pedoman teknologi formulasi sediaan berbasis ekstrak*, edisi ke-2, Direktorat Obat Asli Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Baghel, A., Rathore, D.S. & Gupta, V. 2013, Evaluation of diuretic activity of different extracts of *Mimosa pudica* Linn., *Journal of Biological Sciences*, **16(20)**: 1223 – 1225.
- Bose, A., Mondal, S., Dash., Gupta, J.K. & Ghosh. 2006, Studies on diuretic and laxative activity of ethanolic extract and its fuction of *clemo rutidosperma* aerial parts, *J Pharmacology*, **2**: 178 – 182.
- Cahyaningsih, N.D. 2008, *Hemodialisa (cuci darah) Panduan Praktis Perawatan Gagal Ginjal*, Mitra Cendekia Press, Yogyakarta, Indonesia.
- Castilla, P., Echarri, R., Davalos, A. & Cerrato, F. 2006, Concentreted red grape juice exerts antioxidant, hypolipidemic and antiinflamastory effects in both hemodialysis patients and healthy subjects, *Am J Clin Nutr*, **84(1)**: 252 – 262.
- Chang C, Yang M, Wen H. & Chern J. 2002, Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric method, *Journal Food Drug Analaysis*, **10**: 178 – 182.
- Dalimartha, S. 2007., *Atlas Tumbuhan Indonesia*, Jilid III, Puspa Swara, Jakarta, Indonesia.

Dalimarta, 2003, *Atlas tumbuhan obat Indonesia*, jilid III, Tribus Agriwidya, Jakarta, Indonesia

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000, *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*, Dirjen POM, Jakarta, Indonesia.

Engler, M.B., Engler, M.M. & Chen, C.Y. 2004, Flavonoid-Rich dark chocolate improves endothelial function and increases plasma epicatechin concentrations in healthy adults, *Journal of The American College of Nutrition*, **23(3)**: 197 – 204.

Fitriyani, Kusrini, D. & Fachriyah, E. 2016, Isolasi, identifikasi, dan uji sitotoksik senyawa alkaloid dari daun Mindi (*Melia azedarach* Linn), *JKPK*, **1(2)**: 33 – 40.

Ganiswara, S.G., Setiabudy, R., Suyatna, D.F. & Purwatyastuti, N. 2005, *Farmakologi dan terapi*, edisi ke-5, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia.

George, Jr A L; Neilson, Eric G. 2013, *Biologi Dasar Ginjal*. Edisi Terjemahan. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia. Goodman & Gilman. 2008, *Dasar farmakologi terapi*, edisi ke-10, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Tim Ahli Bahasa Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung, EGC, Jakarta, Indonesia.

Goodman & Gilman. 2008, *Dasar farmakologi terapi*, edisi ke-10, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Tim Ahli Bahasa Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung, EGC, Jakarta, Indonesia.

Gunawan, S.G. 2009, *Farmakologi dan terapi*, edisi ke-5, Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia.

Guyton, A.C. & Jhon, E.H. 1997, *Fisiologi kedokteran*, edisi ke-9, Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.

Halimah. 2010, ‘Uji fitokimia dan uji toksisitas ekstrak tanaman Anting-Anting (*acalypha indica* Linn) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach)’, *Skripsi*, S.Si., Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia.

Harborne, J.B. 1987, *Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisa tumbuhan*, diterjemahkan oleh Padmawinata, K. & Soediro, I., Penerbit ITB, Bandung, Indonesia

Hastuti A. 2013, ‘Uji Efek Diuretik Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L) Terhadap Kadar Natrium dan Kalium pada Urin Tikus Putih Jantan Galur Wistar’, *Skripsi*, S.Farm., Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudi Waluyo Ungaran, Indonesia.

- Iraz, M., Ersin F., Seda T., Burhan. & Selim E. 2001. Dose Dependent Effects of Caffeic Acid Phenethyl Ester on Heart Rate and Blood Pressure in Rats. Faculty of Medicine, Malatya, Turkey. *Eur J Gen Med* ;2
- Jouad, H., Haloui, M., Hilaly, J. & Eddouks, M. 2001, Ethnobotanical survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes, cardiac and renal diseases in the North centre region of Morocco, *Journal Ethnopharmacol*, **77**: 175 – 8.
- Katzung, B.G., Masters, S.B., dan Trevor, A.J. 2012, *Basic and Clinical Pharmacology*, 12th edition., McGraw – Hill Medical, New York, USA.
- Kondawar, M.S., Kamble, K.G., Khandare, M.M., Maharshi, K.H. & Awale, V.B. 2011, Evaluation of the locomotor and diuretic activities of ethanolic extract of leaves of *Capparis divaricata lam* (Capparidaceae). *Int J Pharm Pharm Sci*, **4(3)**: 265 – 267.
- Krinke, G.J. 2000, *The handbook of experimental animals the laboratory rat*, Academy Press, New York, USA.
- Lajuck, P. 2012, ‘Ekstrak daun salam (*Eugana poliantha*) lebih efektif menurunkan kolesterol total dan LDL dibandingkan statin pada penderita dislipidemia’, *Thesis*, M.Si., Program Pascasarjana Universitas Udayana, Bali, Indonesia.
- Langseth, L. 1995, *Oxidant, antioxidant, and diseases prevention*, ILSI Europe, Brussels, Belgium.
- Lenny, S. 2006, Senyawa flavanoida, fenilpropanida dan alkaloida, Departemen Kimia Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia.
- Lingga, I.S., Citraningtyas, G. & Astuti, W. 2014, Uji efek ekstrak etanol patikan kebo (*Euphorbia hirta* Linn.) sebagai diuretik pada tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus* sp.), *Journal Pharmacon*, **3(3)**: 287 – 293.
- Lunagariya, N.A., Patel, N.K., Jagtap, S.C. & Bhutani, K.K. 2014, Inhibitors of pancreatic lipase: State of the art and clinical perspectives, *J Exp ClinSci*, **13**: 897.
- Moghadamousi, S.Z., Bey, H.G., Chim, K.C., Tara, S. & Habsah, A.K. 2013, Biological activities and phytochemicals of *Swietenia macrophylla* King, *Molecules*, **18(1)**: 10465 – 10483.
- Mukhriani. 2014, Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan identifikasi Senyawa Aktif, *Jurnal Kesehatan*, **7(2)**.
- Nefrialdi, G & Sulistia, G. 2007, *Farmakologi dan terapi*, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia.

- Ocallaghan, C.A. 2007, *At a glance sistem ginjal*, edisi ke-2, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Elizabeth, Y., Penerbit Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Padmasari, P.D., Astuti, K.W. & Warditiani, N.K. 2013, Skrining fitokimia ekstrak etanol 70% rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.), *Jurnal Farmasi Udayana*, **2(4)**: 1 – 4.
- Plantamor. 2012, *Mindi*, www.plantmor.com/index?plant=955, diakses tanggal 09 September 2018.
- Pratiwi, S. 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Jakarta, Penerbit Erlangga.
- Robinson T. 1995. *Kandungan organik tumbuhan tinggi*, edisi ke-4, Penerjemah: K. Padmawinata, Institut Teknologi Bandung Press, Bandung, Indonesia.
- Saifudin, A., Rahayu, V. & Teruna, H.Y. 2011, *Standarisasi bahan obat alam*, Graha Ilmu, Yogyakarta, Indonesia.
- Santia, M. 2018, 'Uji aktivitas antihiperlipidemia ekstrak etanol daun mindi (*Melia azedarach* Linn.) pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi propiltiourasil', *Skripsi*, S.Farm., Farmasi, MIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia.
- Seifu, D. 2017, Antidiabetic and gastric emptying inhibitory effect of herbal *Melia azedarach* leaf extract in rodent models of diabetes type 2 mellitus, *Journal of Experimental Pharmacology*, **9**: 23 – 29.
- Shahidi, F., Kadaswarmi, C., Middleton, E. & Shukla, V.K.S. 1997, *Natural antioxidants: Chemistry, health effects, and applications*, AOCS Press, Champaign, Illionis.
- Siadi, Kusoros. 2012, Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) sebagai Biopestisida yang Efektif dengan Penambahan Larutan NaCl. *Jurnal MIPA* **35 (1)**: 77-83.
- Sidik & Mundahar, H. 2000, *Ekstraksi tumbuhan obat, metode dan faktor-faktor yang mempengaruhi mutunya*, Universitas 17 Agustus 1945, Jakarta Indonesia.
- Simbala, H.E. 2009, Analisis senyawa alkaloid beberapa jenis tumbuhan obat sebagai bahan aktif fitofarmaka, *J Pasific*, **1(4)**: 489 – 494.
- Smith, J.B. & Mangkoewidjojo, S. 1988, *Pemeliharaan, pembiakan dan penggunaan hewan percobaan didaerah tropis*, edisi ke-1, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
- Stein, J.H., Keevil, J.G., Wiebe, D.A., Aeschlimann, S. & Folts, J.D. 1999, Purple grape juice improves endothelial function and reduces the susceptibility of

- LDL cholesterol to oxidation in patients with coronary artery disease, *Circulation*, **100(5)**: 1050 – 1055.
- Sukandar, E.Y., Elfahmi & Nurdewi. 2009, Pengaruh pemberian ekstrak air daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) terhadap kadar lipid darah pada tikus jantan, *JKM*, **8(2)**: 102 – 112.
- Susanty, E. 2014, Skrining fitokimia ekstral etanol daun gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd), *Pharmacy*, **11(1)**:98-107.
- Svehla, G. 1990, *Vogel: Buku teks analisis anorganik kualitatif makro dan semimikro*, edisi ke-5, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Setiono., dan Handayana, PT. Kalman Media Pustaka, Jakarta Indonesia.
- Syamsuhidayat, S.S. & Hutapea, J.R. 1991, *Inventaris tanaman obat indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Tjay, T & Rahardja, K. 2002. *Obat-obat penting*, edisi ke-2, Dirjen POM. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Wagner, H., Bladt, S. & Zgainski, E.M. 1984, *Plant drug analysis a thin layer chromatography atlas*, Heidelberg, Jerman.
- Wijayanti, M.N 2016, ‘Uji aktivitas antioksidan dan penetapan kadar fenolik total ekstrak etanol buah buni (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) dengan metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) dan metode folin-ciocalteu’, *Skripsi*, S.Farm, Farmasi, Universitas Sanata Darma, Yogyakarta, Indonesia
- Wright, C.I., Buren, V., Kroner, M.G., & Koning. 2007, Herbal medicines as diuretics: A review of the scientific evidence, *Journal of Etnopharmacology*, **114**: 1 – 31.