



**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 80% DAUN KATUK (*Sauropus androgynuss L.Merr*) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR DALAM MENCEGAH PENINGKATAN KADAR MALONDIALDEHID (MDA) HEPAR TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSI  $CCl_4$**

**SKRIPSI**

Oleh

**Aisyiah Alviana Agustin**

**NIM 112010101064**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**



**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 80% DAUN KATUK (*Sauropus androgynuss L.Merr*) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR DALAM MENCEGAH PENINGKATAN KADAR MALONDIALDEHID (MDA) HEPAR TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSI  $CCl_4$**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Kedokteran (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

**Aisyiah Alviana Agustin**  
**NIM 112010101064**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2014**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT atas limpahan rahamat, hidayah, dan inayah-Nya yang tidak pernah putus, beserta Nabi Muhammad SAW yang selalu jadi panutan dalam menapaki setiap tangga kehidupan;
2. Ibuku, Hj. Ruko'iyah, S.Pd., M.Pd.; Ayahku, Drs. H. Abdul Wakhid, M.Pd; Kakakku, Aisyiyah Beta Emilia Ningrum, S.Farm., Apt.; Adikku, Aisyiyah Windy Febrianti dan seluruh keluarga besarku tercinta yang senantiasa telah mendidik, mendukung, serta memberikan kasih sayang dan doa sehingga membantuku menjadi manusia yang lebih baik dan kuat menghadapi segala sesuatu. Senyum dan kebahagiaan mereka adalah harapan terbesarku;
3. Guru-guruku tercinta yang telah mendidik dengan penuh kesabaran mulai dari Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi;
4. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

## MOTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.  
(*terjemahan Surat Asy-Syarh ayat 6-8*)<sup>\*</sup>

...”Jangan engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita”....  
(*terjemahan Surat At-Taubah ayat 40*)<sup>\*</sup>

“Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu merubah diri mereka sendiri”  
(*terjemahan Surat Al-Ra’du ayat 11*)<sup>\*</sup>

“Barangsiapa berjalan untuk menuntut ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke syurga”  
(*HR.Muslim*)<sup>\*\*</sup>

“Jika anda memiliki keberanian untuk memulai, anda juga memiliki keberanian untuk sukses”.<sup>\*\*\*</sup>

---

<sup>\*</sup>) Departemen Agama Republik Indonesia. 2007. Al-Qur’an Al-Karim dan Terjemah Makna ke Dalam Bahasa Indonesia. Bogor: Sygma.

<sup>\*\*</sup>) Al-Qarni. 2003. *La Tahzan Jangan Bersedih*. Rangkasbitung: Qisthi Press.

<sup>\*\*\*</sup>) David Viscoot

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Aisyiyah Alviana Agustin

NIM : 112010101064

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "*Efektivitas Ekstrak Etanol 80% Daun Katuk (Sauropus androgynuss L.Merr) Sebagai Hepatoprotektor Dalam Mencegah Peningkatan Kadar Malondialdehid (MDA) Hepar Tikus Putih Galur Wistar (Rattus novergicus) Yang Diinduksi CCl<sub>4</sub>*" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 28 Oktober 2014  
Yang menyatakan,

Aisyiyah Alviana Agustin  
NIM 112010101064

## **SKRIPSI**

# **EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 80% DAUN KATUK (*Sauropus androgynuss L.Merr*) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR DALAM MENCEGAH PENINGKATAN KADAR MALONDIALDEHID (MDA) HEPAR TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSI CCl<sub>4</sub>**

Oleh

Aisyiyah Alviana Agustin  
NIM 112010101064

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : dr. Elly Nurus Sakinah, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Rini Riyanti, Sp.PK

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efektivitas Ekstrak Etanol 80% Daun Katuk (*Sauropus androgynuss L.Merr*) Sebagai Hepatoprotektor Dalam Mencegah Peningkatan Kadar Malondialdehid (MDA) Hepar Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus novergicus*) Yang Diinduksi CCl<sub>4</sub>” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Selasa, 28 Oktober 2014

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

### Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,

dr. Ali Santosa, Sp.PD  
NIP. 195909041987011001

dr. Yuli Hermansyah, Sp.PD  
NIP. 19660711199601100 1

Penguji III,

Penguji IV,

dr. Elly Nurus Sakinah, M.Si.  
NIP. 19840916200801200 3

dr. Rini Riyanti, Sp.PK  
NIP. 19720328199903200 1

Mengesahkan,  
Ketua Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Enny Suswati, M.Kes  
NIP. 197002141999032001

## RINGKASAN

**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 80% DAUN KATUK (*Sauropus androgynuss L.Merr*) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR DALAM MENCEGAH PENINGKATAN KADAR MALONDIALDEHID (MDA) HEPAR TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSI CCl<sub>4</sub> ; Aisyiyah Alviana Agustin: 112010101064; 73 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.**

Radikal bebas adalah suatu atom, gugus atom atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital paling luar, sehingga sifatnya secara kimiawi sangat reaktif dan selalu mencari pasangan elektron dengan cara terus-menerus menyerang sel-sel tubuh termasuk sel-sel normal sampai mendapatkan pasangan elektron. Karbontetraklorida (CCl<sub>4</sub>) merupakan salah satu contoh pembentuk radikal dan dapat ditemukan di cairan *refrigerator*/pendingin, *propellants* untuk kaleng aerosol, cairan pembersih untuk keperluan rumah tangga, pemadam kebakaran dan pestisida golongan *chloride hydrocarbon*. Paparan terbanyak didapatkan pada organ hati karena organ hati merupakan tempat terjadinya proses metabolisme senyawa xenobiotik. Di dalam organ hati CCl<sub>4</sub> dikonversi menjadi CCl<sub>3</sub> yang lebih reaktif sehingga menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid. Terjadinya reaksi peroksidasi lemak ditandai dengan meningkatnya produksi senyawa malondialdehid (MDA) dalam sel hepar.

Dalam proses perlindungan hati yang disebabkan oleh radikal bebas diperlukan suatu proteksi berupa antioksidan. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah daun katuk (*Sauropus androgynuss L.Merr*) dengan nilai IC<sub>50</sub> DPPH sebesar 80,81 ppm dan memiliki kandungan flavonoid sebesar 143 mg/100 g berat segar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas ekstrak etanol 80 % daun katuk (*sauropus androgynus L.Merr*) sebagai hepatoprotektor



dalam mencegah peningkatan kadar malondialdehid (MDA) hepar tikus putih galur wistar (*rattus novergicus*) yang diinduksi CCl<sub>4</sub>. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasy experimental laboratories*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Post Test Only Control Group Design*. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling* dan sampel yang digunakan adalah tikus wistar jantan, umur 2-3 bulan, berat badan 150-200 gram, dan kondisi fisik sehat. Terdapat enam kelompok perlakuan, yaitu kelompok K diberikan CMC-Na 1% selama 7 hari; kelompok K (-) diberikan CMC-Na 1% selama 7 hari dan diberi CCl<sub>4</sub> 1 ml/kgBB secara *intraperitoneal* pada hari ke-8; kelompok K (+) diberikan vitamin E dosis 7 mg/200 grBB/hari selama 7 hari dan diberi CCl<sub>4</sub> 1 ml/kgBB secara peroral pada hari ke-8; kelompok P1, P2, dan P3 masing-masing diberikan ekstrak etanol 80% daun katuk dengan dosis 2800, 4200 dan 5600 mg/kgBB selama 7 hari dan pada hari ke-8 diberikaan CCl<sub>4</sub> 1 ml/kgBB. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor tikus dengan total sampel 24 tikus. Sampel organ hepar diambil pada hari ke-9 dan diukur kadar malondialdehid (MDA) hepar. Kemudian data dianalisis dengan menggunakan *One Way ANOVA* dilanjutkan dengan uji LSD.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 80 % daun katuk (*Sauropus androgynus* L.Merr) dengan variasi tiga dosis dapat mencegah peningkatan kadar malondialdehid (MDA) hepar tikus putih galur wistar (*Rattus novergicus*) yang diinduksi CCl<sub>4</sub>. Hasil uji statistik *One Way ANOVA* menunjukkan data memiliki perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ). Sehingga dapat disimpulkan adanya perbedaan efek hepatoprotektor ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* L.Merr) terhadap pencegahan peningkatan kadar malondialdehid (MDA) hepar tikus putih galur wistar (*Rattus novergicus*) yang diinduksi CCl<sub>4</sub>.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *Efektivitas Ekstrak Etanol 80% Daun Katuk (Sauropus androgynuss L.Merr) Sebagai Hepatoprotektor Dalam Mencegah Peningkatan Kadar Malondialdehid (MDA) Hepar Tikus Putih Galur Wistar (Rattus novergicus) Yang Diinduksi CCl<sub>4</sub>*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. dr. Enny Suswati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran di Universitas Jember;
2. dr. Elly Nurus Sakinah, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I dan dr. Rini Riyanti, Sp.PK, selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu, pikiran dan perhatiannya untuk membimbing penulisan skripsi;
3. dr. Sugiyanta, M.Ked., selaku koordinator KTI yang telah menyetujui penyusunan skripsi ini;
4. dr. Cholis, M.Kes.,M.Pd.Ked., selaku tim penguji I dan dr. Yuli Hermansyah, Sp.PD., selaku tim penguji II yang telah meluangkan waktu untuk menguji skripsi ini;
5. Kedua orang tua yang saya cintai dan saya banggakan; Ibuku, Hj. Ruko'iyah, S.Pd., M.Pd.; Ayahku, Drs. H. Abdul Wakhid, M.Pd. yang selalu mendo'akan, melimpahkan kepercayaan, kasih sayang, harapan, mendengarkan keluh kesah, memberikan nasihat-nasihat, menguatkan saya dalam setiap keadaan dan selalu membimbing ke arah yang lebih baik.

6. Saudara-saudaraku tercinta: Aisyiyah Beta Emilia Ningrum dan Aisyiyah Windy Febrianti yang selalu memberikan do'a, semangat dan keceriaan.
7. Seluruh keluarga besar yang ada di Sidoarjo.
8. Team *Sauropus androgynus L.Merr* yaitu Tamzila Akbar Nila Sandhi, Ratih Puspita Wulandari dan Galih Dwiki Dharmawan, team seperjuangan yang selalu kompak dalam suasana suka maupun duka, tempat *sharing* dan saling memberikan semangat dan kekuatan.
9. Teman-teman angkatan 2010 yang selalu saling mendukung dan menjadi teman seperjuangan demi mendapatkan gelar sarjana kedokteran;
10. Seluruh civitas Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang membantu dalam urusan skripsi ini.
11. Analis Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini;
12. Teknisi Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, terimakasih atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian;
13. Teknisi Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember, terimakasih atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian;
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 28 Oktober 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Daun Katuk</b> .....	5
2.1.1 Klasifikasi daun katuk .....	6
2.1.2 Nama daerah .....	6
2.1.3 Deskripsi dan penyebaran tanaman .....	7
2.1.4 Macam-macam tanaman katuk .....	7
2.1.5 Kandungan nutrisi dan kimia .....	6

2.1.6 Manfaat .....	9
2.1.7 Potensi tanaman katuk .....	11
2.1.8 Flavonoid .....	11
2.1.9 Lethal dose (LD <sub>50</sub> ) daun katuk .....	12
<b>2.2 Antioksidan .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Vitamin E.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Radikal Bebas .....</b>	<b>16</b>
2.4.1 Sumber radikal bebas CCl <sub>4</sub> .....	18
<b>2.5 Organ Hati .....</b>	<b>20</b>
2.5.1 Anatomi hati .....	21
2.5.2 Sirkulasi .....	21
2.5.3 Fungsi hati.....	22
<b>2.6 Kerusakan Hati .....</b>	<b>22</b>
2.6.1 Mekanisme hepatotoksik .....	22
2.6.2 Faktor yang mempengaruhi kerusakan hepar .....	23
<b>2.7 Diagnosis Kerusakan Hepar .....</b>	<b>23</b>
2.7.1 <i>Gluthation Peroksidase</i> .....	23
2.7.2 <i>Malondialdehid (MDA)</i> .....	23
<b>2.7 Kerangka Konseptual .....</b>	<b>25</b>
<b>2.8 Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>27</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>28</b>
<b>3.3 Populasi dan Sampel .....</b>	<b>30</b>
3.3.1 Populasi.....	30
3.3.2 Sampel .....	30
3.3.3 Jumlah Sampel.....	31
<b>3.4 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>31</b>

<b>3.5 Variabel Penelitian</b> .....	32
3.5.1 Varibel Bebas .....	32
3.5.2 Varibel Terikat .....	32
3.5.3 Varibel Kendali .....	32
<b>3.6 Definisi Operasional</b> .....	32
3.6.1 Ekstrak etanol 80% daun katuk .....	32
3.6.2 Dosis ekstrak etanol daun katuk .....	33
3.6.3 Dosis CCl <sub>4</sub> .....	34
3.6.4 MDA hepar tikus .....	34
3.6.5 Hewan Coba.....	34
<b>3.7 Alat dan Bahan</b> .....	35
3.7.1 Alat .....	35
3.7.2 Bahan .....	35
<b>3.8 Prosedur Kerja</b> .....	36
3.8.1 Pemilihan tikus wistar jantan .....	36
3.8.2 Persiapan tikus wistar jantan.....	36
3.8.3 Pembagian kelompok perlakuan .....	36
3.8.4 Pembuatan ekstrak daun katuk .....	37
3.8.5 Dosis vitamin E.....	38
3.8.6 Penginduksian CCl <sub>4</sub> .....	38
3.8.7 Pengambilan jaringan hepar.....	38
3.8.8 Pemeriksaan MDA hepar tikus wistar .....	38
3.8.9 Perlakuan hewan coba .....	39
<b>3.9 Analisis Data</b> .....	40
<b>3.10 Etika Penelitian</b> .....	41
<b>3.10 Alur Penelitian</b> .....	42
3.10.1 Skema Pembuatan Ekstrak Daun Katuk .....	42
3.10.2 Skema Perlakuan Terhadap Hewan Coba.....	43

<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>44</b>
4.1.1 Ekstraksi daun katuk .....	44
4.1.2 Perlakuan Pada Hewan Coba .....	44
4.1.3 Analisis Data .....	47
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>49</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>53</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>53</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan Nutrisi Daun Katuk .....	9
2.2 Klasifikasi Toksisitas Akut .....	13
3.1 Pembagian Kelompok Tikus Kontrol & Perlakuan .....	37
4.1 Rata-rata Kadar MDA Hepar .....	45
4.2 Persentase Pencegahan Peningkatan Kadar Rata-rata MDA Hepar .....	46
4.3 Hasil Uji <i>LSD</i> Kadar MDA Hepar .....	48



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tanaman Katuk.....	5
2.2 Struktur Umum Flavonoid .....	12
2.3 Mekanisme Vitamin E Mengurangi Radikal Bebas .....	15
2.4 Permukaan Hati .....	21
2.5 Kerangka Konseptual Penelitian .....	25
3.1 Skema Rancangan Penelitian .....	28
3.2 Skema Pembuatan Ekstrak Daun Katuk .....	42
3.3 Skema Perlakuan Hewan Coba .....	43
4.1 Grafik Nilai Rata-Rata Kadar MDA Hepar Tikus .....	45
4.2 Grafik Persentase Pencegahan Peningkatan Kadar MDA Hepar Tikus	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Tabel daftar volume maksimal larutan ai hewan .....	60
Lampiran B. Perhitungan dan Pemberian Dosis .....	61
Lampiran C. Hasil Penelitian .....	62
Lampiran D. Perhitungan Hasil Penelitian .....	64
Lampiran E. Analisis Data .....	66
Lampiran F. Gambar Penelitian .....	69
Lampiran G. Etik Penelitian .....	72