



**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR
DALAM MENCEGAH PENINGKATAN KADAR
ALKALI FOSFATASE (ALP) TIKUS PUTIH
GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI CCl_4**

SKRIPSI

Oleh

Ratih Puspita Wulandari
NIM 112010101060

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014



**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR
DALAM MENCEGAH PENINGKATAN KADAR
ALKALI FOSFATASE (ALP) TIKUS PUTIH
GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI CCl_4**

SKRIPSI

Oleh

**Ratih Puspita Wulandari
NIM 112010101060**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR
DALAM MENCEGAH PENINGKATAN KADAR
ALKALI FOSFATASE (ALP) TIKUS PUTIH
GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI CCl_4**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Pendidikan Dokter (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

Ratih Puspita Wulandari
NIM 112010101060

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tuaku tercinta, Ayahanda Sarpaniadi, S.Pd dan Ibunda Puji Lestari yang senantiasa memberikan doa dan kasih sayangnya tiada henti, serta telah mendidik dan menjadikanku menjadi manusia yang lebih baik. Senyum dan kebahagiaan mereka adalah harapan terbesarku;
2. Keluargaku, Cornanda Arifianto, Amd.Kep dan Dian Fatmawati, Amd.Keb yang senantiasa memberikan saran-saran terbaik dalam menentukan perjalanan hidupku selama ini. Terima kasih telah mencurahkan kasih sayang dan perhatian yang tiada henti kepadaku;
3. Guru-guruku tercinta yang telah mendidik dengan penuh kesabaran mulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
4. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

MOTTO

“Dan tiada daya serta tiada kekuatan melainkan dengan pertolongan Allah.”
(H.R. Tirmidzi)¹

¹ Imam Nawawi. 2012. *Riyadhus Shalihin*. Bandung: Penerbit Jabal

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ratih Puspita Wulandari

NIM : 112010101060

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai Hepatoprotektor dalam Mencegah Peningkatan Kadar Alkali Fosfatase (ALP) Tikus Putih Galur Wistar yang Diinduksi CCl₄ 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, 06 November 2014
Yang menyatakan,

Ratih Puspita Wulandari
NIM 112010101060

SKRIPSI

EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR DALAM MENCEGAH PENINGKATAN KADAR ALKALI FOSFATASE (ALP) TIKUS PUTIH GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI CCl₄

Oleh

Ratih Puspita Wulandari
NIM 112010101060

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota: dr. Rosita Dewi

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) Sebagai Hepatoprotektor Dalam Mencegah Peningkatan Kadar Alkali Fosfatase (ALP) Tikus Putih Galur Wistar yang Diinduksi CCl₄ telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

hari : Kamis

tanggal : 06 November 2014

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji I,

Penguji II,

dr. Ali Santosa, Sp.PD
NIP. 195909041987011001

dr. Hairrudin, M.Kes.
NIP. 197510112003121008

Penguji III,

Penguji IV,

dr. Elly Nurus Sakinah, M.Si.
NIP. 198409162008012003

dr. Rosita Dewi
NIP. 198404282009122003

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Enny Suswati, M.Kes.
NIP. 197002141999032001

RINGKASAN

Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai Hepatoprotektor dalam Mencegah Peningkatan Kadar Alkali Fosfatase (ALP) Tikus Putih Galur Wistar yang Diinduksi CCl₄; Ratih Puspita Wulandari; 112010101060; 2014; 46 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Radikal bebas merupakan molekul yang pada orbit terluarnya memiliki elektron yang tidak berpasangan sehingga bersifat sangat reaktif dan tidak stabil. Salah satu sumber radikal bebas yang berasal dari luar tubuh yaitu senyawa toksik karbon tetraklorida (CCl₄). Senyawa ini dapat masuk ke dalam tubuh manusia secara inhalasi, ingesti, dan kontak langsung dengan kulit. Dalam tubuh senyawa ini dapat menimbulkan kerusakan pada organ, salah satunya hati. Karbon tetraklorida (CCl₄) menyebabkan peroksidasi lipid pada membran sel hati, sehingga menyebabkan kerusakan hati dan gangguan ekskresi empedu. Salah satu penanda adanya kerusakan hati adalah enzim alkali fosfatase (ALP). Peningkatan ALP akibat pengaruh negatif dari radikal bebas dapat diatasi dengan antioksidan. Sumber antioksidan dapat berasal dari tumbuhan, salah satunya adalah tumbuhan katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) yang memiliki kandungan flavonoid dan vitamin C. Kandungan flavonoid pada daun katuk sebesar 143 mg/100 gram, sedangkan kandungan vitamin C pada daun katuk sebesar 244 mg/100 gram yang dapat berperan sebagai penangkap radikal bebas (*scavenger*). Berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai hepatoprotektor dalam mencegah peningkatan kadar alkali fosfatase (ALP) tikus putih galur wistar (*Rattus novergicus*) yang diinduksi CCl₄.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *posttest only control group design* dan pengambilan sampel secara *simple random sampling*. Sejumlah 25 tikus jantan galur wistar dengan berat antara 150-200 gram dan umur 2-3 bulan dibagi ke dalam 5 kelompok. Kelompok K(-) diberi CMCNa 1% selama 7 hari. Kelompok K(+) diberi CMCNa 1% selama 7 hari dan CCl₄ 1 ml/kgBB pada hari ke-8. Kelompok P1, P2, dan P3 diberi ekstrak etanol 80% daun katuk dengan dosis 2800 mg/kgBB, 4200 mg/kgBB, dan 5600mg/kgBB selama 7 hari dan CCl₄ 1 ml/kgBB pada hari ke-8. Pada hari ke-9 dilakukan pengambilan darah pada ventrikel kanan jantung kemudian dilakukan pemeriksaan kadar ALP.

Hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar ALP kelompok K(-), K(+), P1, P2 dan P3 berturut-turut 129,2 U/L, 529 U/L, 414,8 U/L, 364,4 U/L, dan 269,8 U/L. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis *one way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji LSD. Pada uji *one way ANOVA* didapatkan nilai $p=0,003$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan bermakna dari kadar ALP antar kelompok perlakuan. Hasil uji LSD didapatkan bahwa kelompok K(-) berbeda signifikan dengan kelompok K(+) ($p=0,000$), sedangkan kelompok K(+) berbeda signifikan dengan P3 dengan nilai $p= 0,030$, tetapi tidak signifikan dengan P1 dan P2 dengan nilai berturut-turut $p= 0,404$ dan $p= 0,204$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) dapat memberikan efek hepatoprotektor dalam mencegah peningkatan kadar alkali fosfatase (ALP) tikus putih galur wistar yang diinduksi CCl₄.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) Sebagai Hepatoprotektor Dalam Mencegah Peningkatan Kadar Alkali Fosfatase (ALP) Tikus Putih Galur Wistar yang Diinduksi CCl₄. 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 ucapan terima kasih kepada:

1. dr. Enny Suswati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
2. dr. Elly Nurus Sakinah, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan dr. Rosita Dewi, selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu, pikiran serta perhatiannya untuk membimbing penulisan skripsi ini sejak awal hingga akhir;
3. dr. Sugiyanta, M.Ked. selaku koordinator KTI yang telah menyetujui penyusunan skripsi ini;
4. dr. Ali Santosa, Sp. PD dan dr. Hairrudin, M.Kes sebagai dosen penguji yang banyak memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
5. Ayahanda Sarpaniadi, S.Pd dan Ibunda Puji Lestari tercinta yang telah menjadi orangtua terbaik, yang selalu memberikan banyak motivasi dan nasehat, yang tiada lelah memberikan kasih sayang dan doa. Kebahagiaan kalian adalah segalanya untukku;
6. Kakakku, Cornanda Arifianto, Amd.Kep dan Dian Fatmawati, Amd.Keb yang selalu memberiku motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini;

7. Rekan kerjaku Aisyiyah Alviana Agustin, Galih Dwiki Darmawan, dan Tamzila Akbar Nila Sandhi, terimakasih atas semangatnya, kerja kerasnya, dan kebersamaannya dalam senang maupun susah;
8. Sahabatku Tamzila Akbar Nila Sandhi, Meilisa Fani, Voni Safitri, Fajrina Muflihah Ahmad, Febrina Sylva Fridayanti, Narariya Indraswari, dan Trias Alfiliatiningsih, terimakasih atas canda tawa, keceriaan yang tulus, dukungan dan nasehat-nasehatnya;
9. Teman-teman angkatan 2011 yang selalu saling support dan menjadi teman seperjuangan demi mendapatkan gelar sarjana kedokteran;
10. Keluarga KKN Desa Wonojati Hani, Ardha, Iif, Amik, Nuril, Peter, Rafi, Mas Anang, dan Mas Alif atas bantuan doa, pengertian dan dorongan;
11. Teman-teman angkatan lain yang telah hadir di seminar proposal dan atas dukungannya;
12. Teknisi Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, mas Agus terima kasih atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian;
13. Teknisi Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember bu Widi dan mbak Anggra terimakasih sudah memberi pengalaman baru dan atas bantuannya selama penelitian;
14. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi pembaca dan khususnya untuk perkembangan Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Jember, 06 November 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN BIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Ilmiah.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Radikal Bebas dan Oksidan	5
2.1.1 Mekanisme Kerja Radikal Bebas.....	6
2.1.2 Karbon tetraklorida (CCl ₄).....	7
2.2 Hati	
2.2.1 Anatomi Hati	9
2.2.2 Fungsi Hati.....	10
2.2.3 Alkali Fosfatase.....	12

2.3	Antioksidan	13
2.4	Tanaman Katuk	
2.4.1	Karakteristik Tanaman Katuk	15
2.4.2	Morfologi Tanaman Katuk.....	16
2.4.3	Kandungan Nutrisi dan Kimia	17
2.4.4	Flavonoid	18
2.5	Kerangka Konseptual	20
2.6	Hipotesis	22
BAB 3.	METODE PENELITIAN	
3.1	Jenis Penelitian	23
3.2	Rancangan Penelitian	23
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	
3.3.1	Populasi Penelitian	24
3.3.2	Sampel Penelitian.....	24
3.3.2	Jumlah Sampel	25
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.5	Variabel penelitian	
3.5.1	Variabel Bebas	26
3.5.2	Variabel Terikat	26
3.5.3	Variabel Terkendali.....	26
3.6	Definisi Operasional	
3.6.1	Ekstrak Daun Katuk	26
3.6.2	Kadar Alkali Fosfatase	27
3.6.3	Dosis CCl ₄	27
3.6.4	Hewan Coba	27
3.7	Alat dan Bahan	
3.7.1	Alat	27
3.7.2	Bahan.....	28
3.8	Prosedur Penelitian	
3.8.1	Pemilihan Tikus Wistar Jantan	28
3.8.2	Persiapan Tikus Wistar Jantan	28

3.8.3	Pembagian Kelompok Perlakuan.....	29
3.8.4	Pembuatan Ekstrak Daun Katuk	29
3.8.5	Penginduksia CCl ₄	30
3.8.6	Perlakuan Terhadap Hewan Coba.....	30
3.8.7	Pemeriksaan Kadar ALP Serum Tikus	31
3.9	Alur Penelitian	
3.9.1	Skema Pembuatan Ekstrak Daun Katuk	32
3.9.2	Skema Perlakuan Terhadap Hewan Coba.....	33
3.10	Analisis Data	34
3.11	Etika Penelitian	34
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Penelitian	
4.1.1	Hasil Ekstraksi Daun Katuk	35
4.1.2	Perlakuan pada Hewan Coba	35
4.1.3	Analisis Data.....	36
4.2	Pembahasan	37
BAB 5.	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40
	DAFTAR PUSTAKA	41
	LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sumber radikal bebas	6
Tabel 2.2 Kandungan gizi daun katuk.....	17
Tabel 3.1 Pembagian kelompok tikus kontrol dan perlakuan	29
Tabel 4.1 Rata-rata kadar ALP.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Permukaan hati.....	9
Gambar 2.2 Deskripsi tanaman katuk.....	16
Gambar 2.3 Struktur umum flavonoid.....	18
Gambar 2.4 Kerangka konseptual penelitian.....	20
Gambar 3.1 Skema rancangan penelitian.....	23
Gambar 3.2 Skema pembuatan ekstrak daun katuk.....	32
Gambar 3.3 Skema perlakuan terhadap hewan coba.....	33
Gambar 4.1 Diagram kadar alkali fosfatase serum.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	
Volume Maksimal Pemberian Larutaan Sediaan Uji Pada Beberapa Hewan Uji	47
Lampiran B	
Tabel Konversi Perhitungan Dosis Untuk Berbagai Jenis (Spesies) Hewan Uji.....	48
Lampiran C	
Data Hasil Penelitian.....	49
Lampiran D	
Hasil Analisis Data.....	50
Lampiran E	
<i>Ethical Clearance</i>	52
Lampiran F	
Gambar Penelitian.....	53