

**DAYA INHIBISI EKSTRAK ETANOL
HERBA SURUHAN (*PEPEROMIA PELLUCIDA* .L) TERHADAP
AKTIVITAS XANTHIN OKSIDASE**



ENIK TIKASARI TAMARINDANG

2443012248

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2016

**DAYA INHIBISI EKSTRAK ETANOL
HERBA SURUHAN (*PEPEROMIA PELLUCIDA* .L) TERHADAP
AKTIVITAS XANTHIN OKSIDASE**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH :

ENIK TIKASARI TAMARINDANG

2443012248

Telah disetujui pada tanggal 17 Maret 2016 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I



(Dr. Lanny Hartanti, M.Si)

NIK. 241.00.0437

Pembimbing II



(Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D, Apt)

NIK. 241.03.0558

Mengetahui,
Ketua Penguji



(Prof. Dr. J. S. Ami Soewandi, Apt)

NIK. 241.02.0542

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya, dengan judul : **DAYA INHIBISI EKSTRAK ETANOL HERBA SURUHAN (*PEPEROMIA PELLUCIDA* .L) TERHADAP AKTIVITAS XANTHIN OKSIDASE** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain, yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Maret 2016



Enik Tikasari Tamarindang

2443012248

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, Maret 2016



Enik Tikasari Tamarindang

2443012248

ABSTRAK

DAYA INHIBISI EKSTRAK ETANOL HERBA SURUHAN (*PEPEROMIA PELLUCIDA* .L) TERHADAP AKTIVITAS XANTHIN OKSIDASE

ENIK TIKASARI TAMARINDANG
2443012248

Allopurinol merupakan obat antihiperurisemia yang memiliki mekanisme kerja menghambat enzim xanthin oksidase secara kompetitif. Herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) telah banyak diteliti secara *in vivo* mampu menurunkan kadar asam urat dalam darah, namun belum diketahui mekanisme kerjanya. Tujuan penelitian ini untuk menentukan mekanisme kerja antihiperurisemia ekstrak etanol herba suruhan secara *in vitro* dibandingkan dengan allopurinol. Ekstrak etanol herba suruhan yang diperoleh dengan cara perkolasi menggunakan pelarut etanol 96%, diuji daya inhibisinya terhadap enzim xanthin oksidase dengan spektrofotometer UV pada λ 290 nm. Absorbansi asam urat yang dihasilkan diamati tiap 10 detik selama 10 menit pada konsentrasi ekstrak 400 ppm-1 ppm, sedangkan allopurinol diamati pada konsentrasi 3,2 ppm-0,2 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IC_{50} ekstrak etanol herba suruhan ($0,73 \pm 0,11$ ppm) tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$) dengan nilai IC_{50} allopurinol ($0,48 \pm 0,18$ ppm). Maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol herba suruhan memiliki mekanisme kerja menghambat enzim xanthin oksidase. Hal tersebut diduga karena ekstrak mengandung senyawa flavonoid yang memiliki gugus hidroksil, struktur planar dan ikatan rangkap $C2=C3$ yang berperan penting dalam menghambat enzim xanthin oksidase.

Kata kunci : Herba suruhan, *Peperomia pellucida*, ekstrak etanol, xanthin oksidase.

ABSTRACT

THE INHIBITION CAPACITY OF THE ETHANOLIC EXTRACT SURUHAN (*PEPEROMIA PELLUCIDA* L.) HERB AGAINST XANTHINE OXIDASE ACTIVITIES

ENIK TIKASARI TAMARINDANG
2443012248

Allopurinol is an antihyperuricemia drug that has a mechanism in xanthine oxidase inhibition competitively. Suruhan herb (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) had been studied *in vivo* and found to be able to lowering uric acid levels in the blood, but the mechanism of action had not been known yet. The purpose of this study was to determine the antihyperuricemia mechanism of ethanolic extract of the suruhan herb (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) *in vitro* compared to allopurinol. The ethanolic extract of suruhan herb obtained by percolation with ethanol 96%, was tested its inhibition potency to xanthine oxidase using UV spectrophotometer at λ 290 nm. The absorbance of yielded uric acid was observed every 10 seconds for 10 minutes at extract concentration of 400 ppm-1 ppm, while allopurinol was determined at concentration of 3,2 ppm-0,2 ppm. The result showed that IC₅₀ value of ethanolic extract of suruhan herb (0,73±0,11 ppm) was not significantly different ($p>0,05$) to IC₅₀ value of allopurinol (0,48±0,18 ppm). Thus it could be concluded that the ethanolic extract of the suruhan herb had mechanism of action in xanthine oxidase inhibition. This was proposed to be caused by the presence of flavonoids in extract which had hydroxyl group, planar structure and C2=C3 double bond that are important in competitive xanthine oxidase inhibition.

Keyword : Suruhan herb, *Peperomia pellucida*, ethanolic extract, xanthine oxidase.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkatNya saya dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “Daya Inhibisi Ekstrak Etanol Herba Suruhan (*Peperomia pellucida*L.) Terhadap Enzim Xanthin Oksidase”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Saya menyadari bahwa keberhasilan penulisan skripsi ini tidaklah dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan orang-orang disekitar saya. Maka pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Lanny Hartanti, M.Si sebagai Dosen Pembimbing I dan Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt sebagai pembimbing II, akan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, serta senantiasa memberikan saran, dukungan moral serta petunjuk yang sangat berguna hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Prof. Dr. J.S. Ami Soewandi, Apt. dan Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
3. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.
4. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku Ketua Prodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan

Penasehat Akademik, akan saran dan nasehat dalam hal akademis mulai dari semester 1 sampai akhir semester 8.

5. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah membiayai penelitian ini.
6. Orang tua saya yang telah memberikan dukungan dan semangat untuk terus berjuang dan tidak menyerah dalam menyelesaikan S1 Farmasi ini.
7. Teman-teman seperjuangan dari semester 1 sampai 8, Wong Meily, Helmy Widjaya, Putu Mirah R, Chintya Wandasari, Mei Triana S, Lukman, Ambar. Terimakasih untuk kebersamaannya.
8. Sahabat Tercinta Wiwik Agustina, Karina Indah A, Dewi L, yang telah memberikan nasehat, semangat dan waktunya untuk menemani sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan, dan menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kepentingan masyarakat.

Surabaya, Maret 2016

(Enik Tikasari Tamarindang)

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Hipotesis Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan tentang Suruhan	7
2.2 Tinjauan tentang Asam Urat	10
2.3 Tinjauan tentang Hiperurisemia.....	12
2.4 Tinjauan tentang Gout	12
2.5 Tinjauan tentang Obat Antihiperurisemia.....	13
2.6 Tinjauan tentang Allopurinol.....	14
2.7 Tinjauan tentang Enzim.....	18

2.8	Tinjauan tentang Xanthin Oksidase	24
2.9	Tinjauan tentang Metode Uji Aktivitas Enzim	25
2.10	Tinjauan tentang Simplisia	27
2.11	Tinjauan tentang Ekstrak dan Ekstraksi.....	29
2.12	Tinjauan tentang Standarisasi	33
2.13	Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	36
2.14	Tinjauan tentang Flavonoid	37
3	METODOLOGI PENELITIAN	42
3.1	Jenis Penelitian	42
3.2	Bahan dan Alat Penelitian.....	42
3.3	Variabel Penelitian.....	43
3.4	Rancangan Penelitian.....	44
3.5	Tahapan Penelitian.....	46
3.6	Alur Kerja Secara Keseluruhan	59
4	HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	63
4.1	Hasil Pengamatan Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> L.(Kunth.)).....	63
4.2	Hasil Standarisasi Simplisia Herba Suruhan (<i>Peperomia</i> <i>pellucida</i> L. (Kunth.)).....	67
4.3	Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia</i> <i>pellucida</i> L. (Kunth.)).....	68
4.4	Profil Kromatogram dengan Kromatografi Lapis Tipis	71
4.5	Hasil Uji Inhibisi Ekstrak Herba Suruhan (<i>Peperomia</i>	

<i>pellucida</i> L. (Kunth.).....	73
4.6 Hasil Uji Inhibisi Allopurinol sebagai Pembanding	75
4.7 Pembahasan	77
5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN	94

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
3.1	Skrining Fitokimia.....	53
4.1	Hasil Pengamatan Makroskopis Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	64
4.2	Hasil Pemeriksaan Standarisasi Simplisia Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	67
4.3	Hasil Pemeriksaan Standarisasi Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	69
4.4	Hasil Pemeriksaan Skrining Kualitatif Fitokimia Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	69
4.5	Nilai Rf Hasil Pengujian Ekstrak etanol herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) dengan pembanding kuersetin	72
4.6	Hasil Pemeriksaan % Inhibisi Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth)	73
4.7	Hasil Pengamatan Nilai IC ₅₀ Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth)	75
4.8	Hasil Pengamatan % Inhibisi Allopurinol	75
4.9	Hasil Nilai IC ₅₀ Allopurinol.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Tanaman Suruhan	7
2.2	Struktur Carotol	9
2.3	Cincin Purin.....	10
2.4	Pembentukan Asam Urat Yang Terjadi Dalam Mukosa Saluran Cerna Mamalia	11
2.5	Penghambatan Sintesis Asam Urat Oleh Allopurinol	15
2.6	Struktur Kimia Allopurinol	16
2.7	Reaksi Antara Enzim dengan Substrat	18
2.8	Hubungan Aktivitas Enzim Dengan Suhu	20
2.9	pH Optimum Enzim	21
2.10	Hubungan Konsentrasi Substrat Dengan Laju Reaksi.....	21
2.11	Penghambatan Ireversibel Terhadap <i>Asetilkolinesterase</i> oleh <i>Diisopropilfluorofosfat</i>	23
2.12	Reaksi Xantin Oksidase Dalam mengkonversi Hipoxantin menjadi Asam Urat.....	25
2.13	Laju Reaksi Enzimatis	26
2.14	Struktur Flavonoid.....	37
4.1	Pengamatan Makroskopis Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth)	64

4.2	Hasil Pengamatan Mikroskopis Penampang Membujur Daun Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) dalam Media Air	65
4.3	Hasil Pengamatan Mikroskopis Penampang Melintang Daun Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) dengan Pembesaran Lensa 42,3x4 dalam Media Air + floroglusin HCl	66
4.4	Hasil Pengamatan Mikroskopis Penampang Melintang Batang Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) dengan Pembesaran Lensa 42,3x4 dalam Media Air + floroglusin HCl	66
4.5	Hasil Pengamatan Mikroskopis Penampang Melintang Buah Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) dengan Pembesaran Lensa 42,3x4 dalam Media Air + floroglusin HCl	66
4.6	Hasil Pengamatan Uji Kualitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth)	70
4.7	Hasil Pengamatan Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) dengan Fase Diam Silika gel 60 F ₂₅₄ dan Fase Gerak Toluena : Etil asetat (7:3)	71
4.8	Hasil Pengamatan kromatografi Lapis Tipis	

	Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) setelah disemprot AlCl_3 5%	72
4.9	Grafik Konsentrasi Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) terhadap % Inhibisi	74
4.10	Grafik Konsentrasi Allopurinol terhadap % Inhibisi	76
4.11	Struktur Apigenin	85
4.12	Struktur Apigenone 1'-O-propargyl eter	85
4.13	Letak Modifikasi pada Struktur Falvonoid	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Perhitungan Standarisasi Simplisia	94
B. Perhitungan Standarisasi Ekstrak Etanol	96
C. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	99
D. Analisis Data Statistik	100
E. Hasil Determinasi Tanaman Herba Suruhan	101
F. Raw Data Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Herba Suruhan.....	102
G. Raw Data Uji Aktivitas Allopurinol dan %Inhibisi Matriks	104
H. Contoh Perhitungan % Inhibisi dan IC_{50}	105
I. Spesifikasi Enzim Xanthin Oksidase.....	106
J. Spesifikasi Substrat Xanthin.....	107