

**FRAKSINASI SENYAWA FLAVONOID DARI EKSTRAK ETANOL
HERBA *Peperomia pellucida* YANG BERPOTENSI SEBAGAI
INHIBITOR XANTIN OKSIDASE DENGAN METODE
KROMATOGRAFI KOLOM**



**ANGELINA AJENG PRIHASTUTI
2443013268**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2017**

**FRAKSINASI SENYAWA FLAVONOID DARI EKSTRAK ETANOL
HERBA *Peperomia pellucida* YANG BERPOTENSI SEBAGAI
INHIBITOR XANTIN OKSIDASE DENGAN METODE
KROMATOGRAFI KOLOM**

SKRIPSI

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

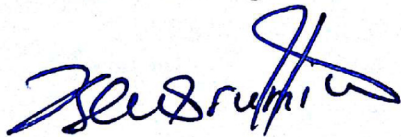
OLEH

ANGELINA AJENG PRIHASTUTI

2443013268

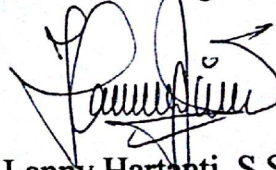
Telah disetujui pada tanggal 5 Juni 2017 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I,




Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt.
NIK. 241.03.0558

Pembimbing II,



Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si.
NIK. 241.00.0437

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 : **FRAKSINASI SENYAWA FLAVONOID DARI EKSTRAK ETANOL HERBA *Peperomia pellucida* YANG BERPOTENSI SEBAGAI INHIBITOR XANTIN OKSIDASE DENGAN METODE KROMATOGRAFI KOLOM** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 5 Juni 2017



Angelina Ajeng Prihastuti
2443013268

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

Surabaya, 5 Juni 2017



**Angelina Ajeng Prihastuti
2443013268**

ABSTRAK

FRAKSINASI SENYAWA FLAVONOID DARI EKSTRAK ETANOL HERBA *Peperomia pellucida* YANG BERPOTENSI SEBAGAI INHIBITOR XANTIN OKSIDASE DENGAN METODE KROMATOGRAFI KOLOM

ANGELINA AJENG PRIHASTUTI
2443013268

Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) adalah salah satu tanaman herba yang diketahui dapat digunakan untuk pengobatan penyakit asam urat. Penelitian tentang suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth.) secara *in vivo* telah dilakukan, dan hasil menunjukkan bahwa suruhan dapat menurunkan kadar asam urat dalam darah. Ekstrak etanol suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth.) juga telah diuji secara *in vitro* berpotensi dalam inhibisi enzim xantin oksidase. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi inhibisi dari fraksi ekstrak etanol herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) dibandingkan dengan allopurinol dan ekstrak etanolnya. Ekstrak etanol herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) didapat dengan cara perkolasi menggunakan pelarut etanol 96%, selanjutnya dilakukan fraksinasi menggunakan kromatografi kolom dengan fase diam silika dan fase gerak *n*-heksan, *n*-heksan-etil asetat, etil asetat, etil asetat-etanol, dan etanol. Hasil fraksi yang mengandung senyawa flavonoid diuji daya inhibisinya terhadap enzim xantin oksidase menggunakan alat spektrofotometer UV pada λ 290 nm. Absorbansi diamati setiap 10 detik selama 10 menit pada konsentrasi 0,25 ppm – 5 ppm untuk ekstrak etanol dan fraksi, sedangkan untuk allopurinol diamati pada konsentrasi 0,2 ppm – 3,2 ppm. Hasil yang diperoleh menunjukkan fraksi yang memiliki potensi inhibisi terhadap enzim xantin oksidase adalah fraksi etil asetat-etanol dengan nilai IC_{50} $5,00 \pm 0,06$ ppm, sedangkan ekstrak etanol herba suruhan dan pembanding allopurinol memiliki nilai IC_{50} $0,33 \pm 0,07$ ppm dan $0,84 \pm 0,02$ ppm. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan fraksi etil asetat-etanol ekstrak etanol herba suruhan memiliki potensi inhibisi xantin oksidase, namun potensi yang dimiliki lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak etanolnya.

Kata kunci : Herba suruhan, *Peperomia pellucida* (L.) Kunth., fraksinasi, xantin oksidase

ABSTRACT

FRACTIONATION OF FLAVONOID COMPOUNDS FROM THE ETHANOL EXTRACT OF *Peperomia pellucida* HERB AS A POTENTIAL XANTHINE OXIDASE INHIBITOR USING COLUMN CHROMATOGRAPHY METHOD

ANGELINA AJENG PRIHASTUTI
2443013268

Peperomia pellucida (L.) Kunth known as “Suruhan” is a potential medicinal plants, used traditionally to treat gout. Suruhan herb (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) had been studied *in vivo*, and found to be able to lowering uric acid levels in the blood. Ethanol extract of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth herb also had been studied *in vitro*, and found to be potential to inhibit xanthine oxidase. The purpose of this study was to know the potential of fraction from ethanol extract of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth. herb as xanthine oxidase inhibitor compared to allopurinol and its ethanolic extract. Ethanol extract of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth herb was obtained by percolation method using ethanol 96%. The fractionation is done by column chromatography method using silica as stationary phase and *n*-hexane, *n*-hexane-ethyl acetate, ethyl acetate, ethyl acetate-ethanol, and ethanol as mobile phases. The fraction which contained flavonoid compounds was tested its xanthine oxidase inhibition potency using UV spectrophotometer at λ 290 nm. The absorbance was observed every 10 seconds for 10 minutes for extract and fraction with the concentration of 0.25 ppm - 5 ppm, while allopurinol was determined with the concentration of 0.2 ppm - 3.2 ppm. The result showed that ethyl acetate-ethanol fraction potentially inhibited xanthine oxidase with IC_{50} value of 5.00 ± 0.06 ppm, while ethanolic extract of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth herb and allopurinol have IC_{50} value 0.33 ± 0.07 ppm and 0.84 ± 0.02 ppm respectively. Thus it can be concluded that ethyl acetate-ethanol fraction had potential as xanthine oxidase inhibitor, but the potential is lower than the ethanolic extract of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth herb.

Keyword : Suruhan herb, *Peperomia pellucida* (L.) Kunth., fractionation, xanthine oxidase

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan penyertaan-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **FRAKSINASI SENYAWA FLAVONOID DARI EKSTRAK ETANOL HERBA *Peperomia pellucida* YANG BERPOTENSI SEBAGAI INHIBITOR XANTIN OKSIDASE DENGAN METODE KROMATOGRAFI KOLOM**. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses skripsi ini dilakukan :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kekuatan, berkat, rahmat, dan penyertaan-Nya kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Mama, Papa, Kakak, dan keluarga saya yang telah memberi doa, dukungan, mendampingi, memberi semangat, dan menjadi motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku pembimbing I dan selaku penasehat akademik yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberi masukan, motivasi, dan dengan sabar mendampingi penulis dalam proses pengerjaan penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini.
4. Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberi masukan, saran, nasehat, motivasi, dan memberikan pendampingan kepada penulis selama proses pengerjaan penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini.
5. Prof. Dr. J. S. Ami Soewandhi, Apt. dan Dra. Liliek H., MS., Apt. selaku ketua penguji dan penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
6. Segenap pimpinan, dosen, dan laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ijin dan fasilitas yang mendukung jalannya penelitian ini.
7. Ronaldus Geofany Setiawan yang selalu mendoakan, memberi motivasi, semangat, dukungan, serta dengan sabar mendampingi dan mendengarkan keluh kesah penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini.

8. Anna Amelia, Vini Siane, Dwi Rahma, Desi Setyowati, Fransiska Sherly, Ester Novela, dan Novita Indriani yang telah menjadi sahabat, keluarga, dan penghibur bagi penulis kapan pun dan dimana pun.
9. Stevany Lely yang menjadi teman seperjuangan dalam penelitian ini dan saling memberikan semangat dalam proses penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini.
10. Teman-teman yang bekerja di Lab. Penelitian, Ellisa, Anastasya, Nur Fadilla, Theresia Fania, Oda, Prilla, Laila, Tini, Tycha, Novi, Manda, kak Melan, Kristin, Stella, Juan, Gani, Erdi, Bernard, Albertus, Rian yang senantiasa membantu penulis dalam mengerjakan penelitian ini.
11. Teman-teman Biokimia Enzim, Shinta, Lena, Lia, Anggi, kak Liana, dan kak Chris yang memberi dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
12. Teman-teman B-Maks (Beasiswa Mahasiswa Keuskupan Surabaya) yang selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
13. Teman-teman JarVis, khususnya kakak-kakak Anastasia Yessy, Celerina Ese, Maria Tanda Agung, dan Agustina Lili yang memberi masukan dan semangat pada penulis dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
14. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Surabaya, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Hipotesis Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	8
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Suruhan	8
2.1.2 Nama Daerah.....	9
2.1.3 Tinjauan tentang Tanaman Suruhan.....	9
2.1.4 Kandungan Kimia	10
2.1.5 Khasiat dan Penggunaan	10
2.2 Tinjauan tentang Simplisia	11
2.3 Tinjauan tentang Ekstraksi dan Ekstrak.....	12
2.3.1 Ekstraksi.....	12

	Halaman
2.3.2 Metode ekstraksi	12
2.3.3 Ekstrak	14
2.4 Tinjauan tentang Standardisasi	14
2.4.1 Pemeriksaan Mutu Simplisia dan Ekstrak.....	15
2.5 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	17
2.6 Tinjauan tentang Kromatografi Kolom.....	18
2.7 Tinjauan tentang Senyawa Flavonoid.....	19
2.8 Tinjauan tentang Asam Urat.....	21
2.9 Tinjauan tentang Hiperurisemia.....	21
2.10 Tinjauan tentang <i>Gout</i>	22
2.11 Tinjauan tentang Allopurinol.....	23
2.12 Tinjauan tentang Enzim.....	24
2.13 Tinjauan tentang Enzim Xantin Oksidase.....	26
2.14 Tinjauan tentang Metode Uji Aktivitas Enzim	27
BAB 3 METODE PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Bahan dan Alat	29
3.2.1 Bahan Tanaman.....	29
3.2.2 Bahan Kimia.....	30
3.2.3 Alat-alat Penelitian.....	30
3.3 Rancangan Penelitian.....	31
3.4 Tahapan Penelitian	32
3.4.1 Perolehan Bahan.....	32
3.4.2 Standardisasi Simplisia	32
3.4.3 Pembuatan Ekstrak.....	35
3.4.4 Standardisasi Ekstrak	36

	Halaman
3.4.5	Fraksinasi 38
3.4.6	Uji Golongan Flavonoid Fraksi dari Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) 39
3.4.7	Pembuatan Buffer Kalium Dihidrogen Fosfat (KH_2PO_4) dan Dikalium Hidrogen Fosfat (K_2HPO_4) 0,05 M pH 7,5 40
3.4.8	Pembuatan Larutan Xantin 0,15 mM 41
3.4.9	Persiapan Larutan Pembanding Allopurinol 41
3.4.10	Persiapan Larutan Xantin Oksidase 42
3.4.11	Uji Aktivitas Enzim Xantin Oksidase 42
3.4.12	Uji inhibisi fraksi ekstrak etanol herba suruhan terhadap enzim xantin oksidase 43
3.4.13	Uji inhibisi allopurinol terhadap enzim xantin oksidase .. 43
3.4.14	Penentuan nilai IC_{50} 44
3.4.15	Analisa data 44
3.4.16	Hipotesis statistik 45
3.5	Alur Kerja Secara Keseluruhan 46
3.5.1	Pembuatan Ekstrak 46
3.5.2	Fraksinasi 47
3.5.3	Uji Enzimatis 48
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 50	
4.1	Hasil Penelitian 50
4.1.1	Hasil Pengamatan Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) 49
4.1.2	Hasil standardisasi simplisia kering herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) 51

	Halaman
4.1.3 Hasil standarisasi ekstrak etanol herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	55
4.1.4 Hasil fraksinasi ekstrak etanol herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	57
4.1.5 Uji enzimatis	60
4.1.6 Uji Kualitatif Golongan Flavonoid.....	66
4.2 Pembahasan	67
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Skrining Fitokimia.....	38
3.2 Uji Kualitatif Golongan Flavonoid.....	40
4.1 Hasil pengamatan makroskopis herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	51
4.2 Hasil standarisasi simplisia kering herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	53
4.3 Hasil standarisasi ekstrak etanol herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	55
4.4 Hasil pemeriksaan skrining kualitatif fitokimia ekstrak etanol herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	56
4.5 Jenis pelarut yang digunakan dalam proses fraksinasi kromatografi kolom.....	58
4.6 Hasil pengamatan % inhibisi allopurinol.....	61
4.7 Nilai IC ₅₀ Alopurinol.....	61
4.8 Hasil pengamatan % inhibisi fraksi etil asetat-etanol ekstrak etanol herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	62
4.9 Nilai IC ₅₀ Fraksi Etil Asetat-Etanol.....	63
4.10 Nilai IC ₅₀ Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	65
4.11 Hasil pengamatan % inhibisi ekstrak etanol herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth).....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1	Tanaman Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth)..... 6
2.2	Kerangka Flavonoid 15
3.1	Skema Kerja Pembuatan Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) 45
3.2	Skema Proses Fraksinasi 46
3.3	Skema Pembuatan Substrat Xantin..... 47
3.4	Skema Pengujian Aktivitas Inhibisi Xantin Oksidase terhadap Hasil Fraksinasi Ekstrak Etanol Herba Suruhan (<i>Peperomia Pellucida</i> . (L.) Kunth) 48
4.1	Pengamatan makroskopis herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth)..... 50
4.2	Hasil pengamatan mikroskopis simplisia herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) dengan perbesaran 42,3 x 40 dalam media air 52
4.3	Hasil pengamatan mikroskopis simplisia herba Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) perbesaran 42,3 x 40 dalam media kloral hidrat..... 53
4.4	Hasil pengamatan mikroskopis sel batu simplisia herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) dengan perbesaran 42,3 x 10 dalam media fluoroglusin HCl..... 53
4.5	Skrining fitokimia simplisia herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth)..... 54
4.6	Skrining fitokimia ekstrak etanol herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth)..... 57
4.7	Hasil pengamatan kromatografi lapis tipis hasil fraksinasi ekstrak etanol herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) dengan fase diam KLT Silika gel 60 F ₂₅₄ dan fase gerak toluen : etil asetat (7:3) dan penampak bercak AlCl ₃ 5% 59
4.8	Grafik hubungan konsentrasi alopurinol dengan %inhibisi enzim xantin oksidase 62

Gambar	Halaman
4.9 Grafik hubungan antara konsentrasi fraksi etil asetat etanol dan% inhibisi xantin oksidase	63
4.10 Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol herba suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth) dan % inhibisi xantin oksidase.....	65
4.11 Hasil pengamatan uji kualitatif golongan flavonoid fraksi etil asetat-etanol.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A	Sertifikat Determinasi Tanaman Herba Suruhan 83
B	Perhitungan Rendemen Ekstrak..... 84
C	Spesifikasi Enzim Xantin Oksidase..... 85
D	Spesifikasi Substrat Enzim..... 86
E	Perhitungan Standardisasi Simplisia 87
F	Perhitungan Standardisasi Ekstrak 90
G	Fraksinasi Ekstrak Etanol Herba Suruhan 92
H	Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis Fraksi Tiap Vial..... 93
I	Uji Statistik Metode <i>Oneway Anova</i> 94
J	Tabel F..... 100