

**UJI AKTIVITAS INHIBISI XANTIN OKSIDASE TERHADAP
HASIL FRAKSINASI EKSTRAK ETANOL DAUN PACAR KUKU
(*LAWSONIA INERMIS* LINN.)**



ESTER NOVELLA Br TOBING

2443013274

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

2017

**UJI AKTIVITAS INHIBISI XANTIN OKSIDASE TERHADAP
HASIL FRAKSINASI EKSTRAK ETANOL DAUN PACAR KUKU
(*LAWSONIA INERMIS* LINN.)**

SKRIPSI

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

OLEH :

ESTER NOVELLA Br TOBING

2443013274

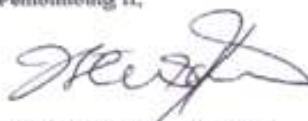
Telah disetujui pada tanggal 13 Januari 2017 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Dr. F.V. 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 : **UJI AKTIVITAS INHIBISI XANTIN OKSIDASE TERHADAP HASIL FRAKSINASI EKSTRAK ETANOL DAUN PACAR KUKU (*LAWSONIA INERMIS* LINN.)** 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 publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 13 Januari 2017



6000
RUPIAH

Ester Novella Br Tobing
2443013274

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, 13 Januari 2017



Ester Novella Ut Tobing
2443013274

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS INHIBISI XANTIN OKSIDASE TERHADAP HASIL FRAKSINASI EKSTRAK ETANOL DAUN PACAR KUKU (*LAWSONIA INERMIS* LINN.)

ESTER NOVELLA Br TOBING
2443013274

Alopurinol adalah kelompok obat urikostatik yang digunakan untuk mengatasi asam urat. Penggunaan alopurinol dalam jangka waktu yang panjang menimbulkan efek samping seperti hepatitis, nefropati dan alergi sehingga perlu adanya obat alternatif untuk mengurangi efek samping dalam pengobatan asam urat. Ekstrak etanol daun pacar kuku (*Lawsonia inermis* Linn.) telah diteliti secara *in vitro* memiliki daya inhibisi terhadap xantin oksidase dengan nilai IC_{50} $24,42 \pm 5,10$ $\mu\text{g/ml}$. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui fraksi manakah dari ekstrak etanol daun pacar kuku dan golongan flavonoid apa yang berpotensi dalam menghambat aktivitas xantin oksidase. Metode fraksinasi yang digunakan adalah fraksinasi cair-cair dengan menggunakan tiga macam pelarut yaitu *n*-heksana, etil asetat dan etanol. Penentuan daya inhibisi terhadap aktivitas xantin oksidase dilakukan dengan mengukur penurunan absorbansi asam urat secara kinetik pada panjang gelombang 290 nm. Ketiga fraksi diujikan pada rentang konsentrasi 6,25-100 $\mu\text{g/ml}$, sedangkan konsentrasi alopurinol sebagai pembanding pada rentang 0,2-3,2 $\mu\text{g/ml}$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi teraktif adalah fraksi etanol dengan nilai IC_{50} $3,18 \pm 1,86$ $\mu\text{g/ml}$ sedangkan alopurinol dengan nilai IC_{50} $1,05 \pm 0,59$ $\mu\text{g/ml}$. Analisis statistik menggunakan *t*-test menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna ($p < 0,1$) antara IC_{50} alopurinol dengan fraksi etanol (*t* percobaan [1,883] < *t* tabel [2,132]). Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa fraksi etil asetat dan fraksi etanol, mengandung flavonoid golongan flavon. Kesimpulan yang ditarik dari penelitian ini adalah fraksi etanol dari ekstrak etanol daun pacar kuku merupakan fraksi yang paling berpotensi sebagai inhibitor xantin oksidase dan golongan flavonoid yang terkandung di dalamnya adalah flavon.

Kata Kunci: *Lawsonia inermis* Linn., fraksi etanol, inhibisi, xantin oksidase.

ABSTRACT

INHIBITION ASSAY OF XANTHINE OXIDASE TOWARDS THE FRACTIONATION RESULTS OF THE ETHANOL EXTRACT OF *LAWSONIA INERMIS* LINN. LEAVES

ESTER NOVELLA Br TOBING
2443013274

Allopurinol is being considered as uricostatic drug used in uric acid treatment. Long term usage of allopurinol will cause side effect such as hepatitis, nephropathy and allergic reaction and thus there is a need to reduce the side effect in uric acid treatment. Ethanol extract of Henna leaves was proven in vitro had an inhibition activity towards xanthine oxidation with IC_{50} value of 24.42 ± 5.10 $\mu\text{g/ml}$. The purpose of this research was to discover which fraction of the Henna leaves ethanol extracts and which type of flavonoid that is potential in inhibiting xanthine oxidase. Fractionation method used in this research was liquid-liquid fractionation using three different solvents; i.e. *n*-hexane, ethyl acetate, and ethanol. Determination of inhibition power towards xanthine oxidase was done by measuring the reduction of uric acid absorbance kinetically at 290 nm wavelength. The three fraction were tested at concentration range of 6.25-100 $\mu\text{g/ml}$, while allopurinol as reference was at concentration range of 0.2-3.2 $\mu\text{g/ml}$. The research result showed that the most active fraction was ethanol fraction with IC_{50} value 3.18 ± 1.86 $\mu\text{g/ml}$, while IC_{50} value of allopurinol was 1.05 ± 0.59 $\mu\text{g/ml}$. Statistical analysis using t-test showed that there was no significant difference ($p < 0.1$) between IC_{50} of allopurinol and IC_{50} of ethanol fraction (t test [1.883] < t table [2.132]). The qualitative test results showed that ethanol and ethyl acetate fraction contain flavonoid, which flavone. It can be concluded that ethanol fraction of ethanol extract of Henna leaves was the most potent as xanthine oxidase inhibitor and the flavonoid contained in it was flavone.

Keywords: *Lawsonia inermis* Linn., ethanol fraction, inhibition, xanthine oxidase.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang senantiasa mencurahkan rahmat, kebaikan, anugerah, dan kasih setia-Nya serta memberikan kesabaran, penguasaan diri, sukacita dan ketekunan sehingga penulisan skripsi yang berjudul : **“UJI AKTIVITAS INHIBISI XANTIN OKSIDASE TERHADAP HASIL FRAKSINASI EKSTRAK ETANOL DAUN PACAR KUKU (*LAWSONIA INERMIS* LINN.)”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam pembuatan skripsi ini didapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan tulus saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan penyertaan yang luar biasa kepada saya sehingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang telah diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku Ketua Prodi S1 dan selaku Penasehat Akademik Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Dr. F. V. Lanny Hartanti, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku Dosen Pembimbing II yang

telah mengajarkan banyak hal, telah mendukung, selalu memberikan semangat saat sedang patah semangat, dan juga telah memberikan saran dan nasihat serta meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran dalam membimbing dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.

6. Prof. Dr. J. S. Ami Soewandi, Apt. dan Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
7. Fakultas Farmasi yang telah membiayai penelitian ini.
8. Seluruh Dosen Pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang banyak sekali kepada penulis selama kuliah dan menuntut ilmu di jenjang Strata-1 ini.
9. Seluruh staf laboratorium, khususnya Staf Laboratorium Penelitian, Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia, Laboratorium Botani Farmasi dan Laboratorium Analisis Sediaan Farmasi yang telah membantu pelaksanaan penelitian skripsi ini.
10. Bapak (Damler L. Tobing), Mama (Saniwati Siahaan), Kakak (Elizabet Tobing), Adik (Abraham Tobing), Opa (Frans Souisa) dan Oma (Ester Nanlohy) yang telah memberikan bantuan moril maupun materiil serta doa sehingga pendidikan Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya ini dapat terselesaikan
11. Teman-teman satu tim kelompok Xantin Oksidase : Anna, Ajeng, dan Stevani yang telah berjuang bersama dengan kompak dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Teman-teman “Cielz Crew” yang selalu memberikan semangat dari awal kuliah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Veronica Margareth

Saragih, Yulisabeth Bukada, Yosephine Agnes, Erdi Malutama, Nathalia Anatasia dan Anastasia Lalojawa yang selalu mendukung saya serta semua teman-teman angkatan 2013 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya selama penyusunan skripsi ini dan dalam menuntut ilmu Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Hipotesis Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan tentang Asam Urat dan Hiperurisemia	9
2.1.1 Tinjauan tentang Asam Urat.....	9
2.1.2 Tinjauan tentang Hiperurisemia	10
2.1.3 Penyebab Hiperurisemia.....	10
2.2 Tinjauan tentang Gout	11
2.3 Tinjauan tentang Alopurinol.....	12
2.3.1 Struktur Alopurinol	13
2.3.2 Farmakodinamik	13
2.3.3 Farmakokinetika	14
2.3.4 Dosis dan Pemakaian.....	14
2.4 Tinjauan tentang Enzim.....	15

2.4.1	Persamaan Michaelis-Menten.....	18
2.4.2	Xantin Oksidase	20
2.4.3	Mekanisme Inhibisi	21
2.4.4	Metode <i>Continuous Spectrophotometric</i> <i>Rate Determination</i>	23
2.5	Tinjauan Umum Tanaman Pacar Kuku	24
2.5.1	Taksonomi Tanaman Pacar Kuku.....	24
2.5.2	Nama Daerah	24
2.5.3	Tinjauan Morfologi Tanaman Pacar Kuku	25
2.5.4	Kandungan Kimia.....	25
2.6	Tinjauan tentang Simplisia	25
2.7	Tinjauan tentang Ekstrak.....	26
2.7.1	Metode Ekstraksi	26
2.7.2	Penguapan Ekstrak	28
2.7.3	Parameter Ekstrak.....	29
2.8	Tinjauan tentang Fraksinasi.....	32
2.9	Tinjauan tentang Flavonoid.....	34
2.10	Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis	36
3.	METODE PENELITIAN	
3.1	Jenis Penelitian.....	38
3.2	Bahan dan Alat Penelitian	38
3.2.1	Bahan Tanaman	38
3.2.2	Bahan-bahan lain	38
3.2.3	Alat-alat Penelitian	39
3.3	Rancangan Penelitian	39
3.4	Tahapan Penelitian	40
3.4.1	Penyiapan Bahan	40
3.4.2	Standarisasi Simplisia.....	40

3.5	Pembuatan Ekstrak	43
	3.5.1 Penetapan Standarisasi Ekstrak	44
	3.5.2 Skrining Fitokimia.....	45
3.6	Pembuatan Fraksi	46
	3.6.1 Identifikasi Golongan Senyawa Metabolit Sekunder Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.)	47
	3.6.2 Uji Golongan Flavonoid Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.).....	48
3.7	Penyiapan Larutan Uji.....	48
	3.7.1 Pembuatan Buffer Kalium Dihidrogen Fosfat (KH_2PO_4) dan Dikalium Hidrogen Fosfat (K_2HPO_4) 0,05 M pH 7,5	48
	3.7.2 Pembuatan Larutan Xantin 0,15 mM	49
	3.7.3 Persiapan Larutan Pembanding Alopurinol	49
	3.7.4 Pembuatan Larutan Xantin Oksidase 0,05 U/mL.....	50
	3.7.5 Pembuatan Larutan Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku	50
3.8	Pengujian Daya Inhibisi Enzim	51
	3.8.1 Uji Aktivitas Enzim Xantin Oksidase.....	51
	3.8.2 Uji Aktivitas Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.) terhadap Xantin Oksidase	51
	3.8.3 Uji Daya Inhibisi Alopurinol terhadap Aktivitas Xantin Oksidase	52
3.9	Desain Penentuan Konsentrasi	52

3.10	Perhitungan Aktivitas Enzim.....	52
3.10.1	Tabel Data	53
3.10.2	Hipotesis Statistik.....	54
3.11	Desain Penelitian.....	56
4.	HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Percobaan.....	61
4.1.1	Pengamatan Makroskopis Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.)	61
4.1.2	Pengamatan Mikroskopis Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.).....	62
4.1.3	Hasil Standarisasi Simplisia Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.)	65
4.1.4	Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.)	69
4.1.5	Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.).....	69
4.1.6	Hasil Rendemen Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.)	72
4.1.7	Hasil Identifikasi Golongan Senyawa Metabolit Sekunder Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.).	73
4.1.8	Hasil Uji Enzimatis	76
4.1.9	Uji Kualitatif Golongan Flavonoid	84
4.1.10	Hasil Uji Statistik	86
4.2	Pembahasan	87
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	98
5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran.....	98

DAFTAR PUSTAKA.....	99
LAMPIRAN	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Sertifikat Determinasi Tanaman Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.)	108
B. Perhitungan Rendemen Ekstrak	109
C. Spesifikasi Enzim Xantin Oksidase.....	110
D. Spesifikasi Substrat Xantin.....	111
E. Perhitungan Standarisasi Simplisia	112
F. Perhitungan Standarisasi Ekstrak	117
G. Perhitungan Rendemen Fraksi.....	120
H. Perhitungan R_f Kromatografi Lapis Tipis.....	122
I. Gambar Standarisasi	124
J. Gambar Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku	125
K. Persen Inhibisi	127
L. Uji Statistik Metode <i>OneWay</i> ANOVA.....	129
M. Daftar Tabel F	135
N. Daftar Tabel T	137

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penyesuaian Dosis Alopurinol Berdasarkan Klirens Kreatinin.....	15
2.2 Kelas Utama Enzim.....	17
2.3 Skrining Fitokimia.....	32
3.1 Metode Skrining Fitokimia.....	46
3.2 Uji Kualitatif Golongan Flavonoid.....	48
3.3 Penentuan Konsentrasi Uji	52
3.4 Pengolahan Data % Inhibisi Inhibitor.....	53
4.1 Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Pacar Kuku	62
4.2 Hasil Standarisasi Simplisia Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.)	66
4.3 Hasil Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia Daun Pacar Kuku	68
4.4 Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.)	70
4.5 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku..	72
4.6 Nilai Rf Hasil Positif Pengujian Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku.....	75
4.7 Daya Inhibisi Alopurinol terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase	77
4.8 Daya Inhibisi Matriks terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase	78
4.9 Daya Inhibisi DMSO terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase	80
4.10 Daya Inhibisi Fraksi <i>n</i> -heksana terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase	80

4.11	Daya Inhibisi Fraksi Etil Asetat terhadap Aktivitas Enzim	
	Xantin Oksidase	82
4.12	Daya Inhibisi Fraksi Etanol terhadap Aktivitas Enzim	
	Xantin Oksidase	83
4.13	Penentuan Golongan Flavonoid.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Asam Urat.....	10
2.2 Mekanisme Kerja Alopurinol	13
2.3 Struktur Alopurinol	13
2.4 Pengaruh Konsentrasi Substrat pada Kecepatan Reaksi yang Dikatalisis oleh Enzim	17
2.5 Pembentukan Asam Urat dari Nukleosida Purin lewat Basa Purin Hipoxantin, Xantin, dan Guanin yang Terjadi di Mukosa Traktus Gastrointestinalis Mamalia	21
2.6 Tanaman Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.)	25
2.7 Kerangka Dasar Flavon	34
2.8 Klasifikasi Senyawa Flavonoid	35
3.1 Skema Kerja Penelitian Daya Inhibisi Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.) terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase	56
3.2 Skema Pembuatan Substrat	57
3.3 Skema Pengujian Daya Inhibisi Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.) terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase.....	58
3.4 Skema Pengujian Kontrol Negatif Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.) terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase.....	59
3.5 Skema Pengujian Daya Inhibisi Alopurinol terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase	60
4.1 Tanaman Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.)	61
4.2 Makroskopis Daun Pacar Kuku	62

4.3	Pengamatan Kristal Ca Oksalat Bentuk Jarum dalam Media Air dengan Perbesaran 42,3x40.....	63
4.4	Irisan Epidermis Atas Simplisia Daun Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i> Linn.) dengan Tipe Stomata Anomositik dalam Media Floroglusin HCl dengan Perbesaran 42,3x40 ..	63
4.5	Pengamatan Mikroskopis Simplisia Daun Pacar Kuku dalam Media Kloralhidrat dengan Perbesaran 42,3x10.....	64
4.6	Pengamatan Mikroskopis Simplisia Daun Pacar Kuku dalam Media Floroglusin HCl.....	65
4.7	Skrining Kualitatif Fitokimia Serbuk Simplisia Daun Pacar Kuku.....	68
4.8	Skrining Kualitatif Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku.....	71
4.9	Hasil Pengamatan KLT dengan Silika Gel F ₂₅₄ Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku pada UV 254 nm dan UV 366 nm dengan Penampak Bercak FeCl ₃	73
4.10	Hasil Pengamatan KLT dengan Silika Gel F ₂₅₄ Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku pada UV 254 nm dan UV 366 nm dengan Penampak Bercak AlCl ₃	74
4.11	Hasil Pengamatan KLT dengan Silika Gel F ₂₅₄ Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku pada UV 254 nm dan UV 366 nm dengan Penampak Bercak Liebermann-Burchard	74
4.12	Hasil Pengamatan KLT dengan Silika Gel F ₂₅₄ Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku pada UV 254 nm dan UV 366 nm dengan Penampak Bercak Dragendorf	75
4.13	Grafik Daya Inhibisi Alopurinol terhadap Aktivitas Enzim Xantin Oksidase	77
4.14	Grafik Daya Inhibisi Fraksi Etanol terhadap Aktivitas Enzim	

Xantin Oksidase	84
4.15 Uji Kualitatif Penentuan Golongan Flavonoid dalam Fraksi dari Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku	85
4.16 Spektrum dari Adenine, Hipoxantin, dan Asam Urat	91
4.17 Struktur Kimia Xantin, Alopurinol, Luteolin, Apigenin, dan Beberapa Glikosida seperti Apigenin-7-O-Glikosida, Apigenin-4'-O-Glikosida, Luteolin-7-O-Glikosida, Luteolin-3'-O-Glikosida.....	95