

**PERBANDINGAN KADAR ANDROGRAFOLIDA DALAM
EKSTRAK ETANOL, FRAKSI ETIL ASETAT DAN FRAKSI AIR
ANDROGRAPHIS PANICULATA NEES SECARA
KLT-DENSITOMETRI**



**YULIANTO WIJAYA
2443010053**

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

2015

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Perbandingan Kadar Andrografolida dalam Ekstrak Etanol, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air *Andrographis paniculata* Nees secara KLT-Densitometri** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan 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, Januari 2015



Yulianto Wijaya
2443010053

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, Januari 2015



Yulianto Wijaya
2443010053

**PERBANDINGAN KADAR ANDROGRAFOLIDA DALAM
EKSTRAK ETANOL, FRAKSI ETIL ASETAT DAN FRAKSI AIR
ANDROGRAPHIS PANICULATA Nees SECARA
KLT-DENSITOMETRI**

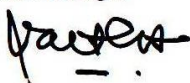
SKRIPSI

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

OLEH :
YULIANTO WIJAYA
2443010053

Telah disetujui pada tanggal 8 Januari 2015 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Martha Ervina, M.Si., Apt
NIK. 241.98.0351

Pembimbing II,



Catherine Caroline, M.Si., Apt
NIK. 241.00.0444

Mengetahui

Ketua Penguji



(Henry Kurnia Setiawan, M.Si., Apt)
NIK. 241.81.0083

**PERBANDINGAN KADAR ANDROGRAFOLIDA DALAM
EKSTRAK ETANOL, FRAKSI ETIL ASETAT DAN FRAKSI AIR
ANDROGRAPHIS PANICULATA NEES SECARA
KLT-DENSITOMETRI**

YULIANTO WIJAYA

ABSTRAK

Sambiloto merupakan salah satu jenis tanaman banyak digunakan sebagai pengobatan antidiabetes, keracunan, dan demam. Kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam sambiloto adalah andrografolida. Andrografolida merupakan senyawa diterpen lakton yang mudah larut dalam metanol, etanol, piridin, asam asetat dan aseton, tetapi sedikit larut dalam eter dan air. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kadar andrografolida dalam ekstrak etanol, fraksi etil asetat, dan fraksi air sambiloto dengan metode KLT-Densitometri. Metode analisis dalam penelitian ini meliputi uji selektivitas, linearitas, akurasi dan presisi serta uji LOD dan LOQ. Pada uji selektivitas andrografolida dieluasi pada fase diam silika gel 60 GF₂₅₄ dan fase gerak terpilih yaitu kloroform : metanol (2:1 v/v) sehingga memperoleh harga R_f dan R_s (0,8125 dan 1,75) pada panjang gelombang 231 nm. Hasil dari validasi metode pada uji linearitas menunjukkan korelasi yang linear dimana r hitung (0,99501) > r tabel (0,878). Dari uji akurasi diperoleh nilai % *recovery* rata-rata 84,55 (%) pada konsentrasi 480, 600 dan 720 (ppm). Terkait uji presisi nilai KV dari masing-masing konsentrasi adalah $1,37 \pm 1,16$ (%) Untuk uji LOD dan LOQ yang diperoleh masing-masingnya adalah $1,542 \times 10^{-2}$ ppm dan $5,212 \times 10^{-2}$ ppm. Kesimpulan pada penelitian ini kadar andrografolida yang diperoleh untuk ekstrak etanol adalah 66,72%, fraksi etil asetat adalah 99,35%, dan fraksi air 62,73 %.

Kata kunci : Sambiloto, Andrografolida, Ekstrak etanol, fraksi etil asetat, fraksi air, KLT- Densitometri

COMPARISON OF ANDROGRAPHOLIDE CONTENT IN THE ETHANOL EXTRACT, ETHYL ACETATE FRACTION AND WATER FRACTION OF *Andrographis paniculata* Nees USING TLC-DENSITOMETRY

YULIANTO WIJAYA

ABSTRACT

Sambiloto was one kind of plant, widely used as an antidiabetic treatment, toxicity, and fever. The content of secondary metabolites found in bitter was andrographolide. Andrographolide, a diterpene lactone compound solubled in methanol, ethanol, pyridine, acetic acid and acetone, but slightly solubled in ether and water. The purpose of this study was to determine andrographolide in ethanol extract, ethyl acetate fraction, and water fraction with TLC-densitometry methods. The method of analysis in this study included the test of selectivity, linearity, accuracy and precision as well as LOD and LOQ test. In the selectivity test, andrographolide was eluted in the using silica gel F₂₅₄ as a stationary phase chloroform: methanol (2:1 v/v) to obtain R_f and R_s (0.8125 and 1.75) at wavelengths of 231 nm. The results of the validation method on the linearity test showed a linear correlation where $r_{\text{count}} (0.99501) > r_{\text{table}} (0.8054)$. % Recovery values obtained on average 84,55 (%) at concentrations of 480, 600 and 720 (ppm). Related precision test KV value of each concentration was $1,37 \pm 1,16$ (%). LOD and LOQ obtained was 1.542×10^{-2} ppm and 5.212×10^{-2} ppm. The conclusion of this research andrographolide levels obtained for the ethanol extract was 66,72% ethyl acetate fraction was 99,35% and 62,73% water fraction

Keywords: Sambiloto, andrographolide, extract ethanol, ethyl acetate fraction, the fraction of water, KLT-densitometry

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul: **Perbandingan Kadar Andrografolida dalam Ekstrak Etanol, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air *Andrographis paniculata* Nees secara KLT-Densitometri** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Ibu Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt selaku pembimbing pertama dan Ibu Catherine Caroline S.Si., M.Si., Apt selaku pembimbing kedua yang telah menyediakan waktu dalam memberikan pengarahan dan masukan dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Henry Kurnia Setiawan, M.Si., Apt selaku penguji utama dan Ibu Sumi Wijaya, S.Si, PhD., Apt selaku penguji kedua yang telah memberikan masukan dan perbaikan dalam skripsi ini.
3. Bapak Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Drs., Apt selaku rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Ibu Farida Lanawati, selaku Dosen Wali yang telah membantu dan membimbing saya selama menjalankan perkuliahan hingga saat ini.
5. Kepada seluruh Dosen dan staf pengajar di Fakultas Farmasi UNIKA Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu dan pendidikan selama proses perkuliahan hingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Kepada orang tua tercinta papa Widji (Alm) dan mama Lie Goek Djie, cece dan koko serta keluarga yang ada di mokjokerto yang memberikan doa dan dukungan dalam menjalani perkuliahan serta penyusunan skripsi ini.
7. Semua teman-teman yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini Febi, Wee Chang, Wee yung, Arya, Hans Nadun serta semua teman-teman seperjuangan angkatan 2010 Fakultas Farmasi UNIKA Widya Mandala Surabaya.
8. Teman-teman angkatan 2011 yang banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, khususnya Johan, Eka, Mikey, Yaya dan Jimmy.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan 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, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak.....	i
Abstrack.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Lampiran.....	x
BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Sambiloto.....	5
2.1.1 Klasifikasi Sambiloto.....	5
2.1.2 Sinonim Sambiloto.....	6
2.1.3 Nama Daerah Sambiloto.....	6
2.1.4 Tempat dan Tumbuh Penyebaran Sambiloto.....	6
2.1.5 Makroskopis dan Mikroskopis Sambiloto.....	6
2.2 Tinjauan Tentang Andrografolida.....	8
2.3 Tinjauan Simplisia.....	9
2.4 Tinjauan Tentang Ekstrak.....	10
2.4.1 Metode Ekstraksi.....	10

2.4.2 Parameter Standarisasi Ekstrak.....	12
2.5 Tinjauan tentang Fraksi.....	14
2.6 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	15
2.7 Tinjauan tentang Densitometri.....	17
2.7.1Prinsip Pengukuran Densitometri.....	18
2.8 Validasi Metode Analisis.....	20
2.8.1 Selektivitas.....	22
2.8.2 Linearitas.....	22
2.8.3 Akurasi.....	23
2.8.4 Presisi.....	23
2.8.5 Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantisasi.....	24
3 METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Bahan.....	25
3.1.1 Bahan Tanaman Sambiloto.....	25
3.1.2 Bahan Kimia.....	25
3.2 Alat.....	25
3.3 Rancangan Metode Penelitian.....	26
3.3.1 Rancangan Penelitian.....	26
3.3.2 Variabel Penelitian.....	26
3.3.3 Metode Penelitian.....	26
3.4 Tahapan Penelitian.....	27
3.4.1 Cara Penyiapan Sampel Simplisia.....	27
3.4.2 Cara Ekstraksi.....	27
3.4.3 Standarisasi Simplisia dan Ekstrak.....	28
3.5 Validasi Metode Analisis Penetapan Kadar Andrografolida dalam Herba Sambiloto.....	32
3.6 Penentuan Kadar Andrografolida dalam Herba Sambiloto....	34
3.7 Skema Kerja Penelitian.....	35

3.7.1	Skema KerjaValidasi Metode Penetapan	
	Kadar Andrografolida.....	36
4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1	Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Sambiloto....	37
4.1.1	Hasil Pengamatan Makroskopis Batang Sambiloto....	37
4.1.2	Hasil Pengamatan Makroskopis Buah Sambiloto.....	38
4.1.3	Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Sambiloto.....	39
4.1.4	Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Sambiloto.....	40
4.1.5	Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Sambiloto.....	40
4.1.6	Hasil Pengamatan Mikroskopis Batang Sambiloto.....	42
4.1.7	Standarisasi Simplisia.....	43
4.1.8	Skrining Fitokimia.....	45
4.2	Hasil Uji Validasi Metode Analisis.....	51
4.2.1	Hasil Uji Selektivitas.....	51
4.2.2	Pengamatan Panjang Gelombang Terpilih.....	53
4.2.3	Pembuktian Pengaruh Faktor Pelarut.....	54
4.2.4	Hasil Uji Linearitas.....	55
4.2.5	Hasil Uji Akurasi dan Presisi.....	55
4.2.6	Hasil Uji LOD dan LOQ.....	56
4.2.7	Penetapan Kadar Andrografolida dalam Ekstrak Etanol....	57
4.2.8	Penetapan Kadar Andrografolida dalam Fraksi Etil Asetat...	58
4.2.9	Penetapan Kadar Andrografolida dalam Fraksi Air....	58
4.3	Interprestasi Penemuan.....	59
5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran.....	64
	DAFTAR PUSTAKA.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Parameter Validasi Metode Analisa Kuantitatif.....	21
4.1. Hasil Pengamatan Makroskopis Batang Sambiloto.....	37
4.2. Hasil Pengamatan Makroskopis Buah Sambiloto.....	38
4.3. Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Sambiloto.....	39
4.4. Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Sambiloto.....	40
4.5. Hasil Pengamatan Organoleptis Sambiloto.....	43
4.6. Hasil Uji Mutu Simplisia.....	43
4.7. Hasil Uji Mutu Ekstrak Etanol.....	44
4.8. Hasil Uji Pengamatan Skrining Alkaloid.....	45
4.9. Hasil Uji Pengamatan Skrining Flavonoid.....	46
4.10 Hasil Uji Pengamatan Skrining Antrakuinon.....	47
4.11 Hasil Uji Pengamatan Skrining Saponin.....	48
4.12 Hasil Uji Pengamatan Skrining Terpen.....	49
4.13 Hasil Uji Pengamatan Skrining Tanin.....	50
4.14 Hasil Pemilihan Fase Gerak.....	51
4.15 Hasil Uji Linearitas.....	55
4.16 Hasil Uji Akurasi dan Presisi.....	56
4.17 Hasil Uji LOD dan LOQ.....	57
4.18 Hasil Penetapan Kadar Andrografolida dalam Ekstrak Etanol.....	57
4.19 Hasil Penetapan Kadar Andrografolida dalam Fraksi Etil Asetat.....	58
4.20 Hasil Penetapan Kadar Andrografolida dalam Fraksi Air.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman Sambiloto.....	5
2.2. Struktur Andrografolida.....	9
2.3. Diagram Optik Densitometer Berdasarkan Transmisi.....	19
2.4. Diagram Optik Densitometer Berdasarkan Reflektasi.....	19
2.5. Diagram Optik Densitometer Berdasarkan Flouresensi.....	20
4.1 Makroskopis Batang Sambiloto.....	37
4.2 Makroskopis Buah Sambiloto.....	38
4.3 Makroskopis Biji Sambiloto.....	39
4.4 Makroskopis Daun Sambiloto.....	40
4.5 Mikroskopis Daun Sambiloto.....	41
4.6 Irisan Epidermis Bawah Daun Sambiloto.....	41
4.7 Mikroskopis Batang Sambiloto.....	42
4.8 Kristal dalam Batang Sambiloto.....	42
4.9 Serbuk Herba Sambiloto.....	43
4.10 Ekstrak Etanol Sambiloto.....	44
4.11 Skrining Kandungan Alkaloid.....	45
4.12 Skrining Kandungan Flavonoid.....	46
4.13 Skrining Kandungan Antrakuinon.....	47
4.14 Skrining Kandungan Saponin.....	48
4.15 Skrining Kandungan Terpen.....	49
4.16 Skrining Kandungan Tanin.....	50
4.17 Pemilihan Fase Gerak.....	52
4.18 Spektrum Pemisahan Andrografolida dalam Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat.....	53
4.19 Pengamatan Spektrum Serapan.....	54
4.20 Pembuktian Faktor Pelarut.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Determinasi Tanaman.....	69
B. Hasil Uji Perhitungan Simplisia.....	70
C. Perhitungan Faktor Retardasi (R_f).....	72
D. Hasil Uji Linearitas.....	73
E. Cara Perhitungan Akurasi dan Presisi.....	74
F. Cara Perhitungan LOD dan LOQ.....	76
G. Tabel R.....	77
H. Perhitungan Indeks Kepolaran.....	78
I. Tabel Indeks Polaritas.....	79