

**PARAMETER STANDARISASI TANAMAN SEGAR, SIMPLISIA
DAN ESKTRAK ETANOL DAUN INSULIN (*Smallanthus soncifolius*)
DARI TIGA DAERAH BERBEDA**



MARGARETH PRILI PRASTIKA MEYLAN JINGI

2443013250

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS WIDYA MANDALA SURABAYA

2017

**PARAMETER STANDARISASI TANAMAN SEGAR,
SIMPLISIA DAN ESKTRAK ETANOL DAUN INSULIN
(*Smallanthus sonchifolius*) DARI TIGA DAERAH BERBEDA**

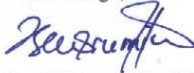
SKRIPSI

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

OLEH :
MARGARETH PRILI PRASTIKA MEYLAN JINGI
2443013250

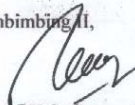
Telah disetujui pada tanggal 5 juni 2017 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Henry K Setiawan, S.Si., M.Si., Apt
NIK. 241.97.0283

Mengetahui,

Ketua Penguji



Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt
NIK. 241.07.0609

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Parameter Standarisasi Tanaman Segar Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dari Tiga Daerah Berbeda** 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, 5 Juni 2017



Margareth Prili Prastika Meylan Jingi

2443013250

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian 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



Margareth Prili Prastika Meylan Jingsi

2443013250

ABSTRAK

PARAMETER STANDARISASI TANAMAN SEGAR, SIMPLISIA DAN EKSTRAK ETANOL DAUN INSULIN (*Smalanthus sonchifolius*) DARI TIGA DAERAH BERBEDA

MARGARETH PRILI PRASTIKA MEYLAN JINGI
2443013250

Tanaman Insulin (*Smalanthus sonchifolius*) merupakan tanaman herba yang telah digunakan sebagai obat tradisional. Berdasarkan penelitian sebelumnya, belum ada acuan tentang standarisasi daun Insulin. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan karakteristik tanaman segar, menetapkan profil parameter kualitas simplisia dan ekstrak etanol serta penetapan kadar flavonoid, fenol dan alkaloid ekstrak etanol daun Insulin. Karakterisasi tanaman segar meliputi pengamatan makroskopik dan mikroskopik. Simplisia daun Insulin diperoleh dari tiga lokasi berbeda (Batu, Bogor dan Pacet). Ekstrak kental diperoleh dengan metode maserasi pelarut etanol 96%. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa daun Insulin memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid dan triterpenoid. Profil spektrum infrared dari ketiga daerah menunjukkan spektrum yang sama yang memiliki serapan pada bilangan gelombang $3282,38-3283,91\text{cm}^{-1}$, $2850,10-2924,34\text{cm}^{-1}$, $2126,86-2131,89\text{cm}^{-1}$, $1403,50-1403,94\text{cm}^{-1}$ dan $1026,55-1033,86\text{cm}^{-1}$. Hasil standarisasi mutu simplisia daun Insulin didapatkan nilai standarisasi berupa kadar sari larut air $> 22\%$, kadar sari larut etanol $> 2\%$, kadar abu total $< 17\%$, kadar abu tak larut asam $< 3\%$, kadar abu larut air $< 9\%$, susut pengeringan $< 14\%$ dan kadar air $< 12\%$. Hasil standarisasi ekstrak etanol daun Insulin berupa kadar sari larut air $> 67\%$, kadar sari larut etanol 85% , kadar abu total $< 18\%$, kadar abu tak larut asam $< 7\%$, kadar abu larut air $< 5\%$, susut pengeringan $< 11\%$, kadar air $< 10\%$ dan bobot jenis $< 0,92-1,04\text{g/cm}^3$, kadar fenol total $> 0,001\%$ b/b, flavonoid $> 0,002\%$ b/b dan alkaloid yang terdapat pada daun Insulin didapatkan persen kadar $> 0,5\%$ b/b.

Kata Kunci : *Smalanthus sonchifolius*, Simplisia, Ekstrak, Standarisasi

ABSTRACT

STANDARDIZATION PARAMETERS OF FRESH PLANT, DRY POWDER AND ETHANOL EXTRACT OF INSULIN LEAVES (*Smallanthus sonchifolius*) OBTAINED FROM THREE DIFFERENT AREAS

MARGARETH PRILI PRASTIKA MEYLAN JINGI
2443013250

Insulin Plant (*Smallanthus sonchifolius*) is an herbaceous plant that has been used as a traditional medicine. Based on previous research, there is no reference about standardization of Insulin leaves. This study aimed to determine the characteristics of fresh Insulin leaves and parameter quality value of dried powder (simplicia) and ethanol extract of Insulin leaves. The characterization of fresh Insulin leaves included macroscopic and microscopic observations. Insulin leaves simplicia was collected from three different locations (Batu, Bogor and Pacet). Extract was obtained using maceration method and ethanol 96 % was used as a solvent. Based on the result of the study, it was concluded that the Insulin leaves has a content of alkaloids, flavonoids, polyphenols, steroids and triterpenoids. Infrared spectrum profiles of these three areas showed Insulin leaves spectrum gave absorbance at wavenumber 3282.38 - 3283.91 cm^{-1} , 2850.10 - 2924.34 cm^{-1} , 2126.86 - 2131.89 cm^{-1} , 1403.50 - 1403.94 cm^{-1} and 1026,55-1033,86 cm^{-1} . The value of compound contain that is water soluble extractive > 22 %, ethanol soluble extractive > 2 %, total ash content < 17 %, acid insoluble ash content < 3 %, water-soluble ash content < 9 %, drying shrink < 14 % and moisture content < 12 %. The standardized of ethanol extract were the water soluble extractive > 67 %, ethanol soluble extractive 85 %, total ash content < 18 %, acid insoluble ash content < 7 %, water-soluble ash content < 5 %, drying shrink < 11 %, moisture content < 10 % and specific weight 0,92 - 1,04 g/cm^3 , total phenol content > 0,001 % w/w, flavonoids > 0,002 % w/w and alkaloids contained in leaves Insulin percentage levels were > 0,5 % w/w.

Keywords: *Smallanthus sonchifolius*, Simplicia, Extract, Standardization

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul : “Parameter Standarisasi Daun Segar, Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dari Tiga Daerah Berbeda” dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu mulai dari awal pengerjaan skripsi sampai terselesaikannya skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang telah menyertai, melindungi dan membimbing penulis mulai dari awal penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan senantiasa memberikan pengarahan, saran yang sangat bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini.
3. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam bimbingan, saran, dukungan dan pengarahan yang sangat bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini.
4. Lisa Soegianto, S.Si.,M.Sc., Apt., selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini

5. Dra. Hj. Emi Sukarti, M.Si., Apt., selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
6. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt selaku penasihat akademik yang telah membantu selama masa perkuliahan berlangsung.
7. Pimpinan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.
8. Seluruh dosen Fakultas Farmasi yang telah mendampingi dan membimbing selama proses perkuliahan mulai dari awal sampai akhir.
9. Para kepala laboratorium Teknologi Bahan Alam, laboratorium Botani Farmasi dan laboratorium Analisis Sediaan Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian ini berlangsung.
10. Laboran laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian ini.
11. Papa, Mama, ce Wendy, cicong William, Yeyen, Randy, Andhika dan kak Valens yang telah memberi banyak bantuan baik secara moril, materiil, dan doa, serta segenap keluarga besar yang mendukung sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
12. Spesial terima kasih untuk dr. Andrew Dopo yang selalu memberikan semangat, setia menemani dengan sabar dan telah banyak membantu penulis baik secara moril, materiil dan doa yang tulus mulai dari penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.

13. Teman-teman fakultas farmasi angkatan 2013, khususnya Theodora G. Paskatini, Madrynticha A. lusi, Novi Yuliana W. Tage dan Manda Wahyuningtias yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan skripsi ini serta Anak Kost Bintang yang sudah memberikan bantuan, semangat dan doa mulai penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
14. Teman-teman di luar Fakultas Farmasi yang telah mendampingi di kala susah dan senang dalam menyelesaikan penelitian ini.

Surabaya, Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah.....	8
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Hipotesa	9
1.5. Manfaat Penelitian	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Tinjauan tentang Tanaman Insulin	10
2.1.1. Morfologi Tanaman	10
2.1.2. Klasifikasi Tanaman Insulin.....	12
2.1.3. Nama Daerah.....	13
2.1.4. Kandungan Kimia.....	13
2.1.5. Khasiat dan Penggunaan	13
2.2. Tinjauan tentang Simplisia	14
2.2.1. Pengertian Simplisia	14
2.2.2. Proses Pembuatan Simplisia	15
2.3. Tinjauan tentang Ekstraksi.....	17

2.3.1. Ekstraksi Cara Panas	17
2.3.2. Ekstraksi Cara Dingin	18
2.4. Tinjauan tentang Parameter Standarisasi	19
2.4.1. Parameter Non-Spesifik	19
2.4.2. Parameter Spesifik	21
2.5. Tinjauan tentang Skrining Fitokimia	23
2.5.1. Pengertian Skrining Fitokimia	23
2.5.2. Syarat-syarat Skrining Fitokimia	27
2.6. Tinjauan tentang Kromatografi	27
2.7. Spektrofotometri Inframerah	28
2.8. Tinjauan tentang MMI, Ballitro, HRL	29
BAB 3 METODE PENELITIAN	32
3.1. Jenis Penelitian	32
3.2. Bahan Penelitian	32
3.2.1. Bahan Tanaman	32
3.2.2. Bahan Kimia	32
3.3. Alat Penelitian	33
3.4. Metode Penelitian	33
3.4.1. Rancangan Penelitian	33
3.5. Tahapan Penelitian	34
3.5.1. Pengumpulan Bahan Segar	34
3.5.2. Pengumpulan Serbuk Kering	35
3.5.3. Standarisasi Simplisia Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	35
3.5.4. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	41

3.5.5. Standarisasi Ekstrak Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	41
3.6. Skema Kerja	49
BAB 4 HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1. Analisis Data	50
4.1.1. Hasil Makroskopis Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	50
4.1.2. Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	52
4.2. Standarisasi Simplisia Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	54
4.2.1. Parameter Spesifik	54
4.2.2. Parameter Non Spesifik	70
4.3. Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	71
4.3.1. Parameter Spesifik Ekstrak Etanol Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	71
4.3.3 Parameter Non-Spesifik Ekstrak Etanol Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	87
4.4. Pembahasan	94
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	109
5.1. Kesimpulan.....	109
5.2. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA.....	111
LAMPIRAN	118

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Kandungan kimia tanaman Insulin 13
2.2	Kandungan karbohidrat daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) 13
4.1	Pengamatan morfologi daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) 52
4.2	Hasil pengamatan mikroskopis simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) 54
4.3	Hasil pengamatan organoleptis simplisia Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) 55
4.4	Hasil pengamatan mikroskopis simplisia Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) 56
4.5	Hasil uji kadar sari pelarut tertentu Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) 57
4.6	Hasil uji skrining fitokimia terhadap simplisia Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) 58
4.7	Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (4:1:5)..... 61
4.8	Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak etil asetat: asam formiat: air (8:1:1) 62
4.9	Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak toluen : etil asetat (7 :3)..... 64

Tabel	Halaman
4.10 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak kloroform : metanol (7:3)	65
4.11 Hasil perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (3:1:1).....	67
4.12 Rekapitulasi pita absorbansi dari hasil pengamatan infrared simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) .	69
4.13 Hasil uji parameter non spesifik daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	70
4.14 Hasil pengamatan organoleptis ekstrak etanol daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	71
4.15 Hasil uji kadar sari larut pelarut tertentu	72
4.16 Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	73
4.17 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (4:1:5).....	76
4.18 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak Etil asetat : Asam formiat : Air (8:1:1) ...	78
4.19 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak Toluene : EA (7:3).....	80
4.20 Hasil perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak Kloroform: Metanol (7:3)	82

Tabel	Halaman
4.21 Hasil perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (3:1:1).....	84
4.22 Rekapitulasi pita absorbansi dari hasil pengamatan <i>infrared</i> ekstrak etanol daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	86
4.23 Hasil uji parameter non spesifik ekstrak etanol daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	87
4.24 Hasil pengamatan absorbansi kurva baku kuersetin	88
4.25 Hasil pengamatan absorbansi ekstrak etanol daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	89
4.26 Hasil pengamatan absorbansi kurva baku asam galat.....	90
4.27 Hasil pengamatan absorbansi ekstrak etanol daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	91
4.28 hasil pengamatan absorbansi kurva baku kaffein	92
4.29 Hasil pengamatan absorbansi ekstrak etanol daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	12
3.1 Skema kerja penelitian	49
4.1 Daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	50
4.2 Hasil pengamatan makroskopis daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	51
4.3 Penampang melintang daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dalam media akuadest dengan perbesaran 42.3 x 10	52
4.4 Penampang melintang daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dalam media floroglusin HCl dengan perbesaran 42.3 x 10 .	53
4.5 Penampang irisan membujur epidermis bawah daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dalam media aquadest dengan perbesaran 42.3 x 10	53
4.6 Penampang irisan epidermis bawah daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dalam media aquadest dengan perbesaran 42.3 x 10	54
4.7 Serbuk simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dari tiga daerah berbeda	55
4.8 Hasil pengamatan skrining fitokimia simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	59
4.9 Hasil pengamatan KLT simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak n-butanol : Asam asetat: Air (4:1:5)	60

Gambar	Halaman
4.10 Hasil pengamatan KLT simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak Etil asetat : Asam formiat : Air (8:1:1)	62
4.11 Hasil pengamatan KLT simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak Toluen : etil asetat (7:3)	63
4.12 Hasil pengamatan KLT simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak Kloroform: Metanol (7:3)	65
4.13 Hasil pengamatan KLT simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak n-butanol : Asam asetat: Air (3:1:1)	66
4.14 Hasil pengamatan <i>infrared</i> simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dari tiga daerah berbeda	67
4.15 Perbandingan spektrum <i>infrared</i> simplisia daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dari tiga daerah berbeda	68
4.16 Ekstrak etanol daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	71
4.17 Hasil pengamatan skrining fitokimia ekstrak etanol daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)	73
4.18 Hasil pengamatan KLT ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak n-butanol : Asam asetat: Air (4:1:5)	75

Gambar	Halaman
4.19 Hasil pengamatan KLT ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak Etil asetat : Asam formiat : Air (8:1:1)	77
4.20 Hasil pengamatan KLT ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak Toluene : Etil Asetat (7:3).....	79
4.21 Hasil pengamatan KLT ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak Kloroform: Metanol (7:3).....	81
4.22 Hasil pengamatan KLT ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dengan fase gerak n-butanol : Asam asetat: Air (3:1:1)	83
4.23 Hasil pengamatan spektrum <i>infrared</i> ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dari tiga daerah berbeda	84
4.24 Hasil perbandingan <i>infrared</i> ekstrak daun Insulin (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) dari tiga daerah berbeda	85
4.25 Grafik kurva baku kuersetin	88
4.26 Grafik kurva baku asam galat	90
4.27 Grafik kurva baku larutan kaffein	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A SURAT DETERMINASI DAUN INSULIN.....	116
Lampiran B HASIL KARAKTERISASI MAKROSKOPIK DAUN INSULIN.....	117
Lampiran C HASIL PEMERIKSAAN STANDARISASI PARAMETER SPESIFIK SIMPLISIA DAUN INSULIN.....	118
Lampiran D HASIL PEMERIKSAAN STANDARISASI PARAMETER NON SPESIFIK SIMPLISIA DAUN INSULIN.....	121
Lampiran E HASIL PEMERIKSAAN STANDARISASI PARAMETER SPESIFIK EKSTRAK ETANOL DAUN INSULIN.....	137
Lampiran F HASIL PEMERIKSAAN NON-SPESIFIK EKSTRAK ETANOL DAUN INSULIN	144
Lampiran G HASIL PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN INSULIN DENGAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS SECARA KOLORIMETRI (AlCl ₃)	164
Lampiran H HASIL PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN INSULIN DENGAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS	167

Lampiran	Halaman
Lampiran I HASIL PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN INSULIN DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS	170
Lampiran J HASIL PENETAPAN BOBOT JENIS EKSTRAK ETANOL DAUN INSULIN	173