

**STANDARISASI SIMPLISIA DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) DARI TIGA DAERAH
YANG BERBEDA**



HARTAWATI RAHMATNIA SUHARTONO

2443014241

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

2019

**STANDARISASI SIMPLISIA DAUN BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi* L.) DARI TIGA DAERAH YANG BERBEDA**

SKRIPSI

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

OLEH :

HARTAWATI RAHMATNIA SUHARTONO

2443014241

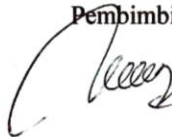
Telah disetujui pada tanggal 27 Mei 2019 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dra. Hj. Liliek S. Hermanu Ms., Apt
NIK. 241.81.0084

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Standarisasi Simplisia Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dari Tiga Daerah Yang Berbeda** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2019



Hartawati Rahmatnia Suhartono

2443014241

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar hasil karya sendiri.

Apabila di kemudian hari diketahui skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, Juli 2019



Hartawati Rahmatnia Suhartono

2443014241

ABSTRAK

STANDARDISASI SIMPLISIA DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) DARI TIGA DAERAH YANG BERBEDA

HARTAWATI RAHMATNIA SUHARTONO
2443014241

Daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk mengatasi berbagai macam jenis penyakit seperti sariawan, batuk, sakit gigi, diabetes, gusi berdarah, rematik, gondongan, diare, jerawat, panu sampai tekanan darah tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan profil standarisasi spesifik dan non spesifik dari simplisia kering Daun Belimbing wuluh. Parameter spesifik terdiri dari identitas simplisia, karakterisasi terhadap ciri-ciri makroskopik dan mikroskopik simplisia daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, penetapan profil kromatografi menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT), penetapan profil spektrum dengan menggunakan *spektrofotometer infrared* (IR), penetapan profil spektrum dengan spektrofotometri UV-Vis dan penetapan kadar senyawa metabolit sekunder. Parameter non spesifik meliputi susut pengeringan, kadar abu, kadar abu tidak larut asam, kadar abu larut air, dan pengukuran pH. Data yang diperoleh merupakan data deskriptif yang mencerminkan perolehan data dari 3 lokasi berbeda. Hasil pengamatan mikroskopik simplisia Daun Belimbing wuluh memiliki fragmen-fragmen trikoma bentuk uniseluler non-glanduler, stomata tipe anomositik, berkas pembuluh bikolateral, kristal *ca-oksalat* berbentuk prisma, dan epidermis daun. Hasil standarisasi simplisia kering Daun Belimbing wuluh yaitu kadar sari larut etanol >13%, kadar sari larut air >20%, memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, tanin, kuinon, steroid dan triterpenoid, kadar flavonoid total >0,012%, fenol >0,18% dan alkaloid >0,35%, spektrofotometri IR memiliki bilangan gelombang yang menunjukkan adanya gugus O-H, C-H, C=C, C-C, C-N alifatik, kadar abu total < 9%, kadar abu tak larut asam < 1,5%, kadar abu larut air < 5%, kadar susut pengeringan < 11%, pH simplisia yang menggunakan pelarut etanol adalah 4,5 – 5,5 dan yang menggunakan pelarut air adalah 6,9 - 7,2.

Kata kunci : Simplisia, daun belimbing wuluh, standarisasi, spesifik, non-spesifik.

ABSTRACT

STANDARDIZATION OF SMALL SOUR STARFRUIT (*Averrhoa bilimbi* L.) LEAF SIMPLICIA FROM THREE DIFFERENT AREAS

**HARTAWATI RAHMATNIA SUHARTONO
2443014241**

Leaves of small sour starfruit (*Averrhoa bilimbi* L.) is one type of plant that can be used by the community to overcome various types of diseases such as sprue, coughing, toothache, diabetic, bleeding gums, rheumatism, mumps, diarrhea, acne, phlegm and hypertension. This research aims to determine the profile of specific and non-specific standardization of dried powder small sour starfruit leaves. The specific parameter consist of identity, characterization of the macroscopic and microscopic of the small sour starfruit (*Averrhoa bilimbi* L.) powder leaves, water soluble extract, ethanol soluble extract, chromatographic profile determination using thin layer chromatography (TLC), determination of spectrum profile using infrared (IR) spectrophotometer, determination of spectrum profile using UV-Vis spectrophotometry and determination of secondary metabolite content. Non-specific parameters include shrinkage drying, ash content, acid insoluble ash, water soluble ash, and pH measurement. The data obtained is descriptive data collected from 3 different locations. The microscopic observation of dried powder small sour starfruit leaves have a non-glandular unicellular trichome, stomata anomocytic, vessels, prism-shaped ca-oxalate crystals, and epidermis. The results of standardization of dried powder small sour starfruit leaves, have value of soluble ethanol extract >13%, water soluble extract >20%, contain alkaloid compounds, flavonoids, polyphenols, tannins, quinones, steroids and triterpenoids, Total flavonoid levels >0.012%, phenol > 0.18% and alkaloid >0,35%, spectrophotometry IR result showed the presence of O-H, C-H, C = C, C-C, C-N aliphatic groups, total ash content <9%, acid insoluble ash <1.5%, water soluble ash <5%, drying shrinkage level <11%, and pH using ethanol solvent on the range of 4.5 - 5.5 and using water solvent on the range of 6.9 – 7.2.

Keyword : Dried Powder, *Averrhoa bilimbi* L. Leaves, standardization, specific, non-specific.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan dengan bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu proses pembuatan naskah skripsi ini, khususnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan anugerah-Nya kepada penulis sehingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt selaku Dosen Pembimbing I dan Penasehat Akademik yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga serta memberikan ilmu dan memberikan dukungan dalam masa bimbingan dan senantiasa memberikan pengarahan serta saran yang sangat bermanfaat dalam masa perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
3. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga serta memberikan ilmu dan memberikan dukungan dalam masa bimbingan dan senantiasa memberikan pengarahan serta saran yang sangat bermanfaat hingga terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
4. Dra. Hj. Liliek. S. Hermanu Ms., Apt., selaku dosen penguji I yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat bermanfaat untuk skripsi ini.

5. Restry Sinansari M.Farm., Apt., selaku dosen penguji II yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat bermanfaat untuk skripsi ini.
6. Dr. F. V. Lanny Hartanti, M.Si., Apt. selaku Ketua Prodi S1 Farmasi yang telah membantu dalam kelancaran perkuliahan selama berada di bangku kuliah.
7. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip. Sc., Ph.D., Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan menyediakan fasilitas serta layanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.
8. Seluruh dosen yang telah mendampingi dan membimbing selama proses perkuliahan mulai dari awal sampai akhir.
9. Mama tercinta (Kustami) yang tidak pernah lelah dalam memberikan kasih sayang, mendoakan, memberikan motivasi, bantuan serta dukungan, dan untuk Papa (Leo Suhartono), terima kasih atas doa dan dukungannya.
10. Para kepala laboratorium teknologi bahan alam, laboratorium botani farmasi dan laboratorium analisis sediaan farmasi, laboratorium penelitian di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian ini berlangsung.
11. Pak Ari, Pak Dwi, Pak Tri dan Mbak Evi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian ini.
12. Partner dalam mengerjakan skripsi, Efga Tolany. Terima kasih karena membantu kelancaran proses pengerjaan skripsi ini.
13. Teman-teman (Jesslyn Diva, Lintang Purnama S., Indah Budiarti, Aprilina Ikawati, Rosyida O.) serta semua teman-teman yang telah

memberikan motivasi serta dorongan dalam menyelesaikan penyusunan naskah skripsi ini.

14. Sahabat-sahabat (Nur Fitri Azizah, Reza Yudistira Supriatna, Rahmat Wahyu Robbani, Nicko Yusuf Sutrisno, Afif Akbar Hafis dan Sandi Dharma Imaduddi) yang senantiasa memberikan bantuan, semangat, doa dan motivasi mulai penyusunan hingga terselesaikannya 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, 22 Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Tinjauan tentang Tanaman Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	8
2.1.1. Klasifikasi	8
2.1.2. Morfologi Tanaman	9
2.1.3. Makroskopis Tanaman	9
2.1.4. Mikroskopis Tanaman.....	9
2.1.5. Kegunaan	12
2.1.6. Kandungan Kimia	12
2.2. Tinjauan tentang Simplisia	13
2.2.1. Pengertian Simplisia.....	13
2.2.2. Pembuatan Simplisia	13

	Halaman
2.3. Tinjauan tentang Standarisasi	15
2.3.1. Parameter Non-spesifik	15
2.3.2. Parameter Spesifik	17
2.4. Tinjauan tentang Skrining	19
2.5. Tinjauan tentang Senyawa Metabolit Sekunder	19
2.5.1. Alkaloid	19
2.5.2. Flavonoid	24
2.5.3. Saponin	26
2.5.4. Tanin	28
2.5.5. Kuinon	30
2.5.6. Steroid-Triterpen	31
2.6. Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis	33
2.7. Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa Bilimbi L.</i>)	34
2.8. Tinjauan tentang Spektrofotometri Infrared (IR)	35
2.9. Tinjauan tentang Spektrofotometri UV-Vis	38
2.10. Tinjauan tentang Lokasi	43
BAB 3 METODE PENELITIAN	45
3.1. Jenis Penelitian	45
3.2. Bahan Penelitian	45
3.2.1. Bahan Tanaman	45
3.2.2. Bahan Kimia	45
3.3. Alat Penelitian	46
3.4. Metode Penelitian	47
3.4.1. Rancangan Penelitian	47
3.5. Tahapan Penelitian	47

	Halaman
3.5.1. Penyiapan Bahan Segar	47
3.5.2. Pengamatan Makroskopis Daun Segar Belimbing Wuluh	47
3.5.3. Pengamatan Mikroskopis Daun Segar Belimbing Wuluh	48
3.5.4. Penyiapan Simplisia Daun Belimbing Wuluh	48
3.5.5. Standarisasi Simplisia Daun Belimbing Wuluh	48
3.6. Skema Kerja	59
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
4.1. Analisa Data	60
4.1.1 Karakterisasi Tanaman Segar	60
4.2. Standarisasi Simplisia Daun Belimbing Wuluh	65
4.2.1 Parameter Spesifik	65
4.2.2 Parameter Non-spesifik	97
4.3. Pembahasan	98
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	109
5.1. Kesimpulan	109
5.2. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN	119

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Tabel Korelasi Inframerah 38
Tabel 2.2	Sifat Beberapa Alkaloid Terkenal 40
Tabel 2.3	Ciri Spektrum Golongan Flavonoid Utama 40
Tabel 2.4	Sifat Flavonoid Tambahan 41
Tabel 2.5	Sifat Spektrum Antrakuinon 42
Tabel 2.6	Sifat Spektrum Golongan Pigmen Tumbuhan 42
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan Daun Belimbing Wuluh Segar 61
Tabel 4.2	Rangkuman Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)..... 65
Tabel 4.3	Hasil Pengamatan Organoleptis Simplisia Daun Belimbing Wuluh..... 66
Tabel 4.4	Hasil Pengamatan Mikroskopik Simplisia Daun Belimbing Wuluh Dalam Media Air, Kloralhidrat, Floroglusin HCl 67
Tabel 4.5	Hasil Uji Kadar Sari Terlarut dengan Pelarut Tertentu Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) 68
Tabel 4.6	Hasil Pengamatan Skrining Fitokimia Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)..... 69
Tabel 4.7	Hasil Uji Skrining Fitokimia Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)..... 70
Tabel 4.8	Harga Rf dari Hasil Kromatografi Lapis Tipis Simplisia Kering Daun Belimbing wuluh 73
Tabel 4.9	Rekapitulasi Pita Absorbansi <i>Infrared</i> Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)..... 75
Tabel 4.10	Hasil Rf Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dengan Fase Gerak n-Butanol : Asam Asetat : Air (4:1:5) 79
Tabel 4.11	Hasil Rf Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dengan Fase Gerak Etil asetat : Kloroform (15 : 5)..... 81

Tabel 4.12	Hasil Rf Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dengan Fase Gerak Etil Asetat : Metanol : Asam Asetat (6:14:1)	83
Tabel 4.13	Hasil Rf Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dengan Fase gerak Kloroform : Metanol : Air (13:7:2).....	85
Tabel 4.14	Hasil Rf Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dengan Fase Gerak Metanol : Etil Asetat (4:1) dengan jumlah Penotolan 10 μ l.....	87
Tabel 4.15	Hasil Rf Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dengan Fase Gerak Metanol : Etil Asetat (4:1) dengan jumlah Penotolan 20 μ l.....	89
Tabel 4.16	Hasil Rf Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dengan Fase Gerak Toluena : Etil Asetat (3:1)	91
Tabel 4.17	Hasil Pengamatan Absorbansi Kurva Baku Asam Galat	92
Tabel 4.18	Hasil Penetapan Kadar Fenol Simplisia Daun Belimbing Wuluh.....	93
Tabel 4.19	Hasil Pengamatan Absorbansi Kurva Baku Kuersetin.....	94
Tabel 4.20	Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Simplisia Daun Belimbing Wuluh.....	95
Tabel 4.21	Hasil Pengamatan Absorbansi Kurva Baku Kafein	95
Tabel 4.22	Hasil Penetapan Kadar Alkaloid Simplisia Daun Belimbing Wuluh.....	96
Tabel 4.23	Hasil uji parameter non-spesifik simplisia Daun Belimbing Wuluh.....	97

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	8
Gambar 2.2 Penampang Melintang Daun Belimbing Wuluh.....	11
Gambar 2.3 Mikroskopis Serbuk Daun Belimbing Wuluh	11
Gambar 2.4 Rumus Struktur Alkaloid	19
Gambar 2.5 Reaksi Uji Skrining Alkaloid dengan Reaksi Reagen Dragendorff	23
Gambar 2.6 Reaksi Uji Skrining Alkaloid dengan Reaksi Reagen Mayer	24
Gambar 2.7 Rumus Struktur Flavonoid	24
Gambar 2.8 Mekanisme Reaksi Pembentukan Garam Flavilium	26
Gambar 2.9 Rumus Struktur Saponin	26
Gambar 2.10 Reaksi Pembentukan Busa Pada Uji Saponin	28
Gambar 2.11 Rumus Struktur Tanin	28
Gambar 2.12 Reaksi Antara FeCl ₃ dengan Tanin	30
Gambar 2.13 Rumus Struktur Dasar Kuinon	30
Gambar 2.14 Reaksi Antara Kuinon dengan Larutan NaOH	31
Gambar 2.15 Struktur Dasar Steroid.....	32
Gambar 2.16 Reaksi <i>Liebermann-Burchard</i>	33
Gambar 4.1 Penampang Daun Belimbing Wuluh.....	61
Gambar 4.2 Tata Letak Daun Belimbing Wuluh	62
Gambar 4.3 Penampang Melintang Daun Belimbing Wuluh Segar Dalam Media Air dengan Perbesaran 42,3 × 4.....	63
Gambar 4.4 Penampang Melintang Daun Belimbing Wuluh Segar Dalam Media Kloralhidrat dengan Perbesaran 42,3 × 4	63
Gambar 4.5 Penampang Membujur Epidermis Bawah Daun Belimbing Wuluh Segar Dalam Media Kloralhidrat Dengan Perbesaran 42,3 x 40	64

Gambar 4.6	Penampang Membujur Daun Belimbing Wuluh Segar Dalam Media Kloralhidrat dengan Perbesaran $42,3 \times 10$	64
Gambar 4.7	Penampang Membujur Daun Belimbing Wuluh Segar Dalam Media Air dengan Perbesaran $42,3 \times 10$	64
Gambar 4.8	Hasil Pengamatan Organoleptis Simplisia Daun Belimbing Wuluh	66
Gambar 4.9	Skrining dengan Kromatografi Lapis Tipis Simplisia Daun Belimbing Wuluh Menggunakan Eluen Toluena : Etil Asetat (3:1).....	72
Gambar 4.10	Spektrum Infrared Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dari Surabaya (A), Batu (B), dan Bogor (C)	74
Gambar 4.11	Perbandingan Spektrum Infrared Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dari Surabaya, Batu, dan Bogor	75
Gambar 4.12	Profil Spektrum UV-Vis Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dari Surabaya.....	76
Gambar 4.13	Profil Spektrum UV-Vis Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dari Batu.....	76
Gambar 4.14	Profil Spektrum UV-Vis Simplisia Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) dari Bogor	76
Gambar 4.15	Hasil Kromatografi Lapis Tipis Simplisia Daun Belimbing Wuluh dengan Fase Gerak n-Butanol : Asam Asetat : Air (4 : 1 : 5).....	78
Gambar 4.16	Hasil Kromatografi Lapis Tipis Simplisia Daun Belimbing Wuluh dengan Fase Gerak Etil Asetat : Kloroform (15 : 5).....	80
Gambar 4.17	Hasil Kromatografi Lapis Tipis Simplisia Daun Belimbing Wuluh dengan Fase Gerak Etil Asetat : Metanol : Asam Asetat (6 : 14 : 1).....	82
Gambar 4.18	Hasil Kromatografi Lapis Tipis Simplisia Daun	

	Belimbing Wuluh dengan Fase Gerak Kloroform : Metanol : Air (13 : 7 : 2)	84
Gambar 4.19	Hasil Kromatografi Lapis Tipis Simplisia Daun Belimbing Wuluh dengan Fase Gerak Metanol : Etil Asetat (4:1) Penotolan 10 μ	86
Gambar 4.20	Hasil Kromatografi Lapis Tipis Simplisia Daun Belimbing Wuluh dengan Fase Gerak Metanol : Etil Asetat (4:1) Penotolan 20 μ	88
Gambar 4.21	Hasil Kromatografi Lapis Tipis Simplisia Daun Belimbing Wuluh dengan Fase Gerak Toluena : Etil Asetat (3:1).....	90
Gambar 4.22	Grafik Kurva Baku Asam Galat	93
Gambar 4.23	Grafik Kurva Baku Kuersetin.....	94
Gambar 4.24	Grafik Kurva Baku Kafein	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Surat Determinasi Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.).....	119
Lampiran B Hasil Karakteristik Makroskopis Daun Belimbing Wuluh Segar	120
Lampiran C Hasil Penetapan Standarisasi Spesifik Daun Belimbing Wuluh	122
Lampiran D Hasil Penetapan Standarisasi Non Spesifik Daun Belimbing Wuluh	130
Lampiran E Hasil Penetapan Kadar Metabolit Sekunder Daun Belimbing Wuluh	141