

**PARAMETER STANDARISASI TANAMAN SEGAR SIMPLISIA
DAN ESKTRAK ETANOL BUAH BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)
DARI TIGA DAERAH BERBEDA**



NOVI YULIANA WEA TAGE

2443013197

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

2017

**PARAMETER STANDARISASI TANAMAN SEGAR SIMPLISIA
DAN ESKTRAK ETANOL BUAH BUNCIS
(*PHASEOLUS VULGARIS L.*) DARI TIGA DAERAH BERBEDA**

SKRIPSI

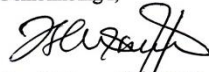
Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH :
NOVI YULIANA WEA TAGE

2443013197

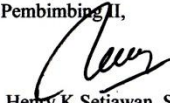
Telah disetujui pada tanggal 6 juni 2017 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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

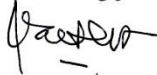
Pembimbing II,



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

Mengetahui,

Ketua Penguji



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

**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 Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) 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, 6 Juni 2017



Novi Yuliana Wea Tage

2443013197

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, 6 Juni 2017



Novi Yuliana Wea Tage

2443013197

ABSTRAK

PARAMETER STANDARISASI TANAMAN SEGAR SIMPLISIA DAN EKSTRAK ETANOL BUAH BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L) DARI TIGA DAERAH BERBEDA

NOVI YULIANA WEA TAGE
2443013197

Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris*) merupakan salah satu tanaman obat potensial yang digunakan masyarakat sebagai obat tradisional. Berdasarkan penelitian sebelumnya belum ada acuan tentang standarisasi buah buncis. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan karakteristik tanaman segar dan menetapkan profil parameter kualitas simplisia dan ekstrak etanol buah buncis. Karakterisasi tanaman segar buah buncis dilakukan pengamatan secara makroskopik dan mikroskopik. Sampel simplisia diambil dari tiga tempat tumbuh yang berbeda yaitu Bogor, Pacet dan Tawangmangu. Parameter untuk simplisia maupun ekstrak terdiri dari parameter spesifik dan non spesifik. Hasil karakteristik menunjukkan organoleptik simplisia yaitu serbuk kasar dengan warna hijau kecoklatan dan berbau khas sedangkan untuk ekstrak dari ketiga daerah adalah sama yaitu kental, warna coklat kehitaman dan berbau khas. Nilai kandungan senyawa larut dalam air untuk simplisia dari tiga tempat tumbuh yaitu > 4% dan kadar sari larut etanol > 24%, untuk ekstrak larut air >60 %, kadar sari larut etanol >98 %. Hasil penetapan profil spektrum *infrared* daerah sidik jari pada buah buncis ditunjukkan adanya intensitas pada panjang gelombang 3277.76 – 3289.51, 2919.39 – 2925.47 dan 1045.71 – 1034.65. kadar flavonoid total untuk ekstrak > 0.09 % b/b, kadar fenol total > 0.006 % b/b, dan alkaloid total > 0.1 % b/b. Hasil standarisasi mutu simplisia buah buncis didapatkan nilai standar kadar air < 9%, kadar susut pengeringan < 11%, kadar abu total < 11%, kadar abu larut air < 4 % dan kadar abu tak larut asam < 9%. Penetapan parameter kualitas ekstrak didapatkan hasil standarisasi berupa kadar air < 8%, susut pengeringan < 9%, kadar abu total < 2 %, kadar abu larut air < 1% dan kadar abu tak larut asam < 2%, bobot jenis yaitu 0,9-1,5 g/cm³.

Kata Kunci : *Phaseolus vulgaris*, standarisasi, ekstrak, simplisia

ABSTRACT

STANDARDIZATION PARAMETERS OF FRESH PLANT DRY POWDER AND ETHANOL EXTRACT OF BEANS (*Phaseolus vulgaris* L) FROM THREE DIFFERENT AREAS

NOVI YULIANA WEA TAGE
2443013197

Phaseolus vulgaris L. known as “Beans” is a potential medicinal plants that traditionally used. Based on literature research, there is no reserch about the standarization of the fruit of beans. Therefore, this study aimed to determine the characteristics of fresh plant, determine the quality profile of dry powder and ethanol extract of beans. Macroscopic and microscopic observations were done to find out the characteristics of the fresh beans fruit. Samples was taken from three different locations namely Bogor, Pacet, and Tawangmangu. The parameter for both dry powder and extract consist of specific and non-specific parameters. The characterization result showed that powder of fruit beans were brownish coarse powder and has a characteristic odor, whereas for the extract were thick, blackish brown in color and have a characteristic odor. The value of water soluble compound for dry powder was >4% and for ethanol soluble extractive >24%, for water soluble extractive from ethanol extract was >60%, ethanol soluble extractive >98%. Infrared spectrum profile of these three areas showed absorbance at wavenumber 3277.76 – 3289.51, 2919.39-2925.47 and 1045.71 – 1034.65. The total content of flavonoid for the extract >0.09% b/b, the total content of phenolic > 0.006% b/b, and total content of alkaloid >0.1% b/b. The non-spesific quality standarization result of dry powder beans were in order moisture content <9%, drying shrink <11%, total ash content <11%, water soluble ash content <4% and acid insoluble ash content <9. The non-spesific parameter of extract quality were in order moisture content <8%, drying shrink <9%, total ash content <2%, water soluble ash content <1% acid insoluble ash content <2% and density 0.9 - 1.5 g / cm³.

Keywords : *Phaseolus vulgaris*, standardization, extract, dry powder

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul **Parameter Standarisasi Tanaman Segar Simplisia dan Ekstrak Etanol Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) 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 sampai terselesaikannya skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Kuasa 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 menyediakan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan senantiasa memberikan pengarahan, saran, semangat, dan dukungan moral yang sangat bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini.
3. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak waktu dan tenaga dalam bimbingan, saran, dukungan, dan pengarahan yang sangat bermanfaat dalam terselesaikannya skripsi ini.

4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
5. Senny Yesery Esar, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
6. Dr. F. V. Lanny Hartanti M.Si., 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. Para laboran Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian ini.
11. Bapak Theodorus Tage dan Ibu Rikarda selaku orang tua penulis yang telah memberi banyak bantuan baik secara moril, materi, dan doa, serta segenap keluarga besar yang mendukung sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

12. Teman-teman Fakultas Farmasi angkatan 2013, khususnya Manda, Tiny, Tycha, Meylani, Inda, Oshin, Della serta Angel kos yang telah memberikan bantuan, semangat dan doa mulai penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
13. Teman-teman di luar Fakultas Farmasi yang telah mendampingi dikala susah dan senang dalam menyelesaikan penelitian ini.
14. Pihak-pihak lain yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pengerjaan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dikarenakan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu saran dan kritik diperlukan demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih atas perhatian pembaca sekalian.

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	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Tinjauan tentang Buncis	9
2.1.1. Morfologi Tanaman.....	9
2.1.2. Klasifikasi Tanaman Buncis.....	12
2.1.3. Nama Daerah.....	13
2.1.4. Kandungan Kimia	13
2.1.5. Khasiat dan Penggunaan	14
2.2. Tinjauan tentang Simplisia	15
2.2.1. Pengertian Simplisia	15
2.2.2. Proses Pembuatan Simplisia	15
2.3. Tinjauan tentang Ekstraksi	17
2.3.1. Ekstraksi Cara Panas	18

	Halaman
2.3.2. Ekstraksi Cara Dingin	19
2.3.3. Cairan Pelarut	19
2.4. Tinjauan tentang Parameter Standarisasi.....	20
2.4.1. Parameter Non-Spesifik	20
2.4.2. Parameter Spesifik	22
2.5. Tinjauan tentang Skrining Fitokimia.....	24
2.5.1. Pengertian Skrining Fitokimia	24
2.6. Tinjauan tentang Kromatografi	25
2.6.1. Kromatografi Lapis Tipis	25
2.6.2. Spektrofotometri Inframerah	26
2.7. Tinjauan tentang Metabolit Sekunder	27
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 Buah Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	35
3.5.4. Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	40

	Halaman
3.5.5. Standarisasi Ekstrak Buah Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	41
3.6. Skema Kerja	50
BAB 4 HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	51
4.1. Analisis Data	51
4.1.1. Hasil Makroskopis Buah Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	51
4.1.2. Hasil Pengamatan Mikroskopis Buah Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	52
4.2. Standarisasi Simplisia Buah Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	56
4.2.1. Parameter Spesifik.....	56
4.2.2. Parameter Non Spesifik yang Dilakukan pada Simplisia Buah Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).	73
4.3. Standarisasi Ekstrak Etanol Buah Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	74
4.3.1. Hasil Perhitungan Rendemen	74
4.3.2. Parameter Spesifik Ekstrak Etanol Buah Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	74
4.3.3 Parameter Non-Spesifik Ekstrak Etanol Buah Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	95
4.4. Pembahasan.....	95
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	111
5.1. Kesimpulan	111
5.2. Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN	120

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan nilai gizi dan kalori kacang buncis	14
4.1 Hasil pengamatan morfologi buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	52
4.2 Pengamatan organoleptis buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).	55
4.3 Hasil pengamatan mikroskopis simplisia buah buncis pada media aquadest dan floroglusin HCl dengan perbesaran 42.3 x10	56
4.4 Hasil uji kadar sari larut pelarut tertentu buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	57
4.5 Hasil uji skrining fitokimia terhadap simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	57
4.6 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Toluene : Etil asetat (7:3)	60
4.7 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Kloroform: Metanol (7:3).....	62
4.8 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Etil asetat : asam formiat : air (8:1:1)	64
4.9 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (4:1:5)	66
4.10 Hasil perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (3:1:1)	68
4.11 Rekapitulasi pita absorbansi dari hasil pengamatan infrared simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	71

Tabel	Halaman
4.12 Hasil uji parameter non spesifik buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	72
4.13 Hasil pengamatan organoleptis ekstrak etanol buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	73
4.14 Hasil uji kadar sari larut pelarut tertentu	74
4.15 Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	74
4.16 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Toluene : Etil asetat (7:3)	77
4.17 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Kloroform: Metanol (7:3)	79
4.18 Hasil Perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Etil asetat : Asam formiat : Air (8:1:1)	81
4.19 Hasil perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (4:1:5)	83
4.20 Hasil perhitungan harga Rf dari pengamatan hasil KLT ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (3:1:1)	85
4.21 Rekapitulasi pita absorbansi dari hasil pengamatan <i>infrared</i> ekstrak etanol buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	88
4.22 Hasil pengamatan absorbansi kurva baku kuersetin	88
4.23 Hasil pengamatan absorbansi ekstrak etanol buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	89
4.24 Hasil pengamatan absorbansi kurva baku asam galat.....	90
4.25 Hasil pengamatan absorbansi ekstrak etanol buah buncis	91
4.26 Hasil pengamatan absorbansi kurva baku kaffein	92

Tabel		Halaman
4.27	Hasil pengamatan absorbansi ekstrak etanol buah buncis	93
4.28	Hasil uji parameter non spesifik ekstrak etanol buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	13
3.1 Skema kerja penelitian	50
4.1 Buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	52
4.2 Penampang melintang buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dalam media aquadest dengan perbesaran 42,3 x 10	53
4.3 Penampang melintang buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dalam media floroglusin HCl dengan perbesaran 42.3 x 10 .	53
4.4 Penampang irisan epikarp buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dalam media aquadest dengan perbesaran 42.3 x 10	54
4.5 Hasil pengamatan rambut penutup buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dalam media aquadest dalam perbesaran 42,3 x 10	54
4.6 Serbuk simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dari tiga daerah berbeda.....	55
4.7 Hasil pengamatan skrining fitokimia simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	58
4.8 Hasil pengamatan KLT simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Toluen : Etil asetat (7:3)	59
4.9 Hasil pengamatan KLT simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Kloroform: Metanol (7:3).....	61
4.10 Hasil pengamatan KLT simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Etil asetat : Asam formiat : Air (8:1:1).....	63
4.11 Hasil pengamatan KLT simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (4:1:5)	65
4.12 Hasil pengamatan KLT simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (3:1:1).....	67

Gambar	Halaman
4.13 Hasil pengamatan <i>infrared</i> simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dari tiga daerah berbeda.....	69
4.13 Lanjutan hasil pengamatan <i>infrared</i> simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dari tiga daerah berbeda.....	70
4.14 Hasil perbandingan spektrum <i>infrared</i> simplisia buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dari tiga daerah berbeda	70
4.15 Ekstrak etanol buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	73
4.16 Hasil pengamatan skrining fitokimia ekstrak etanol buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	75
4.17 Hasil pengamatan KLT ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Toluena : Etil asetat (7:3)	76
4.18 Hasil pengamatan KLT ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Kloroform: Metanol (7:3).....	78
4.19 Hasil pengamatan KLT ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak Etil asetat : Asam formiat : Air (8:1:1).....	80
4.20 Hasil pengamatan KLT ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (4:1:5).....	82
4.21 Hasil pengamatan KLT ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dengan fase gerak <i>n</i> -butanol : Asam asetat: Air (3:1:1).....	84
4.22 Hasil pengamatan spektrum <i>infrared</i> ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dari tiga daerah berbeda	86
4.22 Lanjutan hasil pengamatan spektrum <i>infrared</i> ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dari tiga daerah berbeda	87
4.23 Hasil perbandingan <i>infrared</i> ekstrak buah buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>) dari tiga daerah berbeda.....	87
4.24 Grafik kurva baku kuersetin	89
4.25 Grafik kurva baku asam galat.....	90
4.26 Grafik kurva baku larutan kaffein	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Surat determinasi buah buncis	116
B Hasil karakterisasi makroskopik buah buncis.....	117
C Hasil pemeriksaan standarisasi parameter spesifik simplisia buah buncis.....	118
D Hasil pemeriksaan standarisasi parameter non spesifik simplisia buah buncis	123
E Hasil pemeriksaan standarisasi parameter spesifik ekstrak etanol buah buncis	133
F Hasil pemeriksaan spesifik ekstrak etanol buah buncis.....	139
G Hasil penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol buah buncis dengan spektrofotometer uv-vis secara kolorimetri (alcl ₃)	150
h Hasil penetapan kadar fenol total ekstrak etanol buah buncis dengan spektrofotometer uv-vis	152
I Hasil penetapan kadar alkaloid total ekstrak etanol buah buncis dengan spektrofotometri uv-vis.....	154
J Hasil penetapan bobot jenis ekstrak etanol buah buncis (<i>phaseolus vulgaris</i>)	156