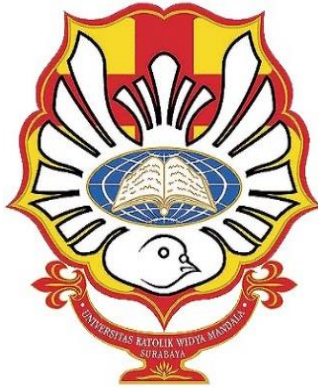


**FORMULASI SEDIAAN EKSTRAK KERING JAMU
SINOM DALAM BENTUK GRANUL *EFFERVESCENT*
DENGAN KOMBINASI ASAM SITRAT DAN ASAM
TARTRAT SEBAGAI SUMBER ASAM**



JASON ELDWIN

2443015013

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2019

**Formulasi Sediaan Ekstrak Kering Jamu Sinom dalam Bentuk Granul
Effervescent dengan Kombinasi Asam Sitrat dan Asam Tartrat Sebagai
Sumber Asam**

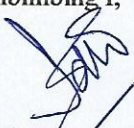
SKRIPSI

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


**OLEH:
JASON ELDWIN
2443015013**

Telah disetujui pada tanggal 7 Oktober 2019 dan dinyatakan LULUS

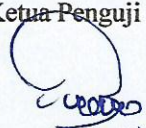
Pembimbing I,


Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc.
NIK. 241.02.0544

Pembimbing II,


Restry Sinansari, M.Farm., Apt.
NIK. 241.16.0921

Mengetahui,
Ketua Penguji


(Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt.)
NIK. 241.90.0176

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Formulasi Sediaan Ekstrak Kering Jamu Sinom Dalam Bentuk Granul *Effervescent* dengan Kombinasi Asam Sitrat dan Asam Tartrat Sebagai Sumber Asam** 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, 7 Januari 2020



Jason Eldwin
2443015013

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, 7 Januari 2020



2443015013

ABSTRAK

FORMULASI SEDIAAN EKSTRAK KERING JAMU SINOM DALAM BENTUK GRANUL *EFFERVESCENT* DENGAN KOMBINASI ASAM SITRAT DAN ASAM TARTRAT SEBAGAI SUMBER ASAM

JASON ELDWIN
2443015013

Sinom adalah salah satu minuman herbal jamu gendong yang mengandung kunyit dan asam jawa sebagai bahan utama serta tersedia di pasaran hanya dalam bentuk cair. Bentuk sediaan cair memiliki kekurangan, yaitu stabilitas yang buruk karena mudah ditumbuhi oleh mikroba dan sulit dibawa karena memerlukan wadah yang besar. Oleh karena itu, bentuk sediaan cair sinom akan diubah menjadi granul *effervescent* yang memiliki stabilitas yang lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi asam sitrat dan asam tartrat pada karakteristik fisik dan memperoleh formula optimal. Formula dibagi menjadi 4 bagian, yaitu Formula A terdiri dari 7% asam sitrat dan 9% asam tartrat, Formula B terdiri dari 9% asam sitrat dan 9% asam tartrat, Formula C terdiri dari 7% asam sitrat dan 15% asam tartrat, Formula D terdiri dari asam sitrat 9% dan asam tartrat 15% yang disesuaikan dengan metode optimasi desain faktorial menggunakan 2 level dan 2 faktor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam sitrat berpengaruh terhadap peningkatan kadar air, waktu aliran dan waktu dispersibilitas dari bentuk sediaan. Asam tartrat meningkatkan kadar air dari bentuk sediaan, tidak mempengaruhi waktu aliran, dan mengurangi waktu dispersibilitas dari bentuk sediaan. Hasil pengujian untuk setiap formula diproses menggunakan program desain pakar ver 7.0 untuk mendapatkan formula optimal. Kesimpulannya, formula optimal granul *effervescent* ekstrak kering jamu sinom adalah kombinasi 8,02% asam sitrat dan asam tartrat 11,70% dengan hasil prediksi respon kadar air 4,51%, waktu alir 8,02 detik, dan waktu dispersibilitas 93,90.

Kata kunci: sinom, granul *effervescent*, asam sitrat, asam tartrat, optimasi.

ABSTRACT

FORMULATION OF JAMU SINOM DRIED EXTRACT IN *EFFERVESCENT* GRANULES DOSAGE FORM WITH A COMBINATION OF CITRIC ACID AND TARTARIC ACID AS AN ACID SOURCE

JASON ELDWIN
2443015013

Sinom is one of the herbal drink of jamu gendong that consists of turmeric and tamarind leaf as the main ingredients available at the market only in liquid form. Liquid dosage form has disadvantages, namely poor stability because it is easily overgrown with microbes and difficult to carry because it requires a large container. Therefore, the liquid dosage form of sinom will be changed into *effervescent* granules which have better stability. The purpose of this study was to determine the effect of the combination of citric acid and tartaric acid on physical characteristics and obtain the optimum formula. The formula is divided into 4 parts, namely Formula A consists of 7% citric acid and 9% tartaric acid, Formula B consists of 9% citric acid and 9% tartaric acid, Formula C consists of 7% citric acid and 15% tartaric acid, Formula D consists of 9% citric acid and 15% tartaric acid which is adjusted to the factorial design optimization method using 2 levels and 2 factor. The results showed that citric acid affects increasing the water content, the flow time and dispersibility time of the dosage form. Tartaric acid increases the water content of the dosage form, does not affect the flow time, and reduce the dispersibility time of the dosage form. The test results for each formula were processed using the expert design program ver 7.0 to get the optimum formula. In conclusion, the optimum formula was a combination of 8.02% citric acid and tartaric acid of 11.70% with predictive responses of moisture content 4.51%, flow time 8.02 second, and dispersibility time 93.90 second.

Keywords: sinom, *effervescent* granules, citric acid, tartaric acid, optimization

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **Formulasi Sediaan Ekstrak Kering Jamu Sinom Dalam Bentuk Granul Effervescent dengan Kombinasi Asam Sitrat dan Asam Tartrat Sebagai Sumber Asam** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk 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. Farida Lanawati Darsono, M.Sc. sebagai Pembimbing I yang telah memberikan ilmu untuk menyelesaikan skripsi ini dan semangat dalam proses penyelesaian skripsi.
2. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm., Apt. sebagai Pembimbing II yang telah memberikan ilmu untuk menyelesaikan skripsi ini dan semangat dalam proses penyelesaian skripsi.
3. Drs. Kuncoro Foe, Ph. D., G. Dip. Sc., Apt. selaku Ketua Penguji dan Dra. Liliek S. Hermanu, M.Si., Apt. selaku dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan pada skripsi ini.
4. Drs. Kuncoro Foe, Ph. D., G. Dip. Sc., Apt selaku rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Sumi Wijaya, Ph. D. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. Dr. F. V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi S-1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

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, 25 September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Hipotesis.....	9
1.4 Tujuan Penelitian.....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan Tentang Jamu Gendong.....	10
2.2 Tinjauan Tentang Jamu Sinom	11
2.3 Tinjauan Tentang Bahan Tanaman Penyusun Jamu Sinom..	11
2.3.1 Tanaman Kunyit.....	11
a. Deskripsi Tanaman.....	11
b. Taksonomi.....	12
c. Kandungan Kimia Rimpang Kunyit	12
d. Khasiat.....	13
e. Dosis.....	13
f. Efek Samping	14

	Halaman
g. Toksisitas.....	14
2.3.2 Tanaman Asam.....	14
a. Deskripsi Tanaman.....	14
b. Taksonomi.....	14
c. Kandungan Kimia Daun Asam.....	15
d. Khasiat.....	15
e. Dosis.....	16
f. Efek Samping	16
g. Toksisitas.....	16
2.4 Tinjauan Tentang Zat Aktif Berkhasiat : Kurkumin.....	16
2.5 Tinjauan Tentang Ekstrak.....	17
2.5.1 Metode Ekstraksi.....	17
2.5.2 Metode Pengeringan Ekstrak.....	18
2.6 Tinjauan Tentang Standarisasi.....	20
2.6.1 Parameter Standarisasi Non Spesifik.....	20
2.6.2 Parameter Standarisasi Spesifik	21
2.7 Tinjauan Tentang Granul.....	22
2.7.1 Definisi.....	22
2.7.2 Granul <i>Effervescent</i>	22
2.7.3 Metode Granulasi <i>Effervescent</i>	23
2.7.4 Uji Granul.....	24
2.8 Tinjauan Tentang Kromatografi Lapis Tipis	25
2.9 Tinjauan Tentang Bahan Tambahan.....	26
2.9.1 Natrium Bikarbonat.....	26
2.9.2 Asam Sitrat Monohidrat	27
2.9.3 Asam Tartrat.....	29

	Halaman
2.9.4 Maltodexstrin	30
2.9.5 PVP K-30	31
2.10 Tinjauan Tentang <i>Factorial Design</i>	32
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Rancangan Penelitian	34
3.3 Variabel Operasional	35
3.4 Bahan.....	35
3.4.1 Bahan Utama.....	35
3.4.2 Bahan Tambahan	36
3.5 Alat	36
3.6 Tahapan Penelitian	36
3.6.1 Standarisasi Simplisia Segar.....	36
3.6.2 Pembuatan Jamu Sinom	37
3.6.3 Pembuatan Ekstrak Kental	38
3.6.4 Standarisasi Ekstrak Kental.....	38
3.6.4.1 Parameter Non Spesifik.....	38
a. Kadar air	38
b. Kadar Abu Total	38
c. Kadar Abu Tidak Larut Asam	39
d. Kadar Abu Larut Air.....	39
3.6.4.2 Parameter Spesifik.....	39
a. Organoleptis.....	39
b. Pemeriksaan sifat fisik.....	40
c. Kadar sari larut air	40
d. Kadar sari larut etanol.....	40

	Halaman	
3.6.5	Pembuatan Ekstrak Kering	41
3.6.6	Standarisasi Ekstrak Kering	41
	3.6.6.1 Parameter Non Spesifik.....	41
	a. Susut pengeringan.....	41
	b. Kadar abu total.....	42
	c. Kadar abu tidak larut asam	42
	d. Kadar abu larut air	42
	3.6.6.2 Parameter Spesifik.....	43
	a. Organoleptis.....	43
	b. Pemeriksaan sifat fisik.....	43
	c. Kadar sari larut air	43
	d. Kadar sari larut etanol.....	44
3.6.7	Penentuan Profil Jamu Sinom dalam Ekstrak Secara Kromatografi Lapis Tipis	44
3.6.8	Desain Optimasi Formula Granul.....	45
	a. Penentuan Level Tinggi (+) dan Level Rendah (-).....	45
	b. Persamaan Matematis	46
3.6.9	Pembuatan Granul <i>Effervescent</i> Dari Ekstrak Kering Sinom	46
3.6.10	Proses Granulasi Ekstrak Kering Jamu Sinom	47
	a. Pemnbuatan Larutan Pengikat PVP K-30.....	47
	b. Pembuatan Granul	48
3.7	Evaluasi Sediaan Ekstrak Kering Jamu Sinom dalam Bentuk Granul <i>Effervescent</i>	48

	Halaman
3.7.1 Uji Organoleptis	48
3.7.2 Uji Kadar Air.....	49
3.7.3 Uji waktu alir dan sudut diam	49
3.7.4 Uji Waktu dispersibilitas	50
3.7.5 Uji pH.....	51
3.8 Analisis Data	52
3.9 Hipotesis Statistik.....	53
3.9.1 Hipotesis Statistik Antar Bets.....	53
3.9.2 Hipotesis Statistik Antar Formula	53
3.10 Skema Kerja	54
BAB IV : ANALISA DATA DAN INTERPRETASI HASIL	55
4.1 Hasil Penelitian.....	55
4.1.1 Hasil Standarisasi Simplisia Segar	55
4.1.2 Hasil Pembuatan Ekstrak Kental Sinom.....	56
4.1.3 Hasil Pembuatan Ekstrak Kering Sinom	57
4.1.4 Hasil Standarisasi Ekstrak Kental Sinom	57
4.1.5 Hasil Standarisasi Ekstrak Kering Sinom.....	58
4.1.6 Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Kental dan Ekstrak Kering Sinom	59
4.1.7 Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Granul <i>Effervescent</i> Sinom	60
a. Hasil Pengamatan Organoleptis.....	60
b. Hasil pengukuran pH Sediaan.....	61
c. Hasil Uji Kadar Air.....	62
d. Hasil Uji Waktu Dispersibilitas	63
e. Hasil Uji Waktu Alir dan Sudut Diam	65

	Halaman
4.1.8 Hasil Kromatografi Lapis Tipis.....	66
4.1.9 Hasil Uji Hedonik.....	68
4.2 Interpretasi Data	69
4.2.1 Hasil Optimasi Kadar Air Sediaan dengan Program <i>Design Expert</i>	75
4.2.2 Hasil Optimasi Waktu Alir Sediaan dengan Program <i>Design Expert</i>	79
4.2.3 Hasil Optimasi Waktu Dispersibilitas dengan Program <i>Design Expert</i>	83
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	90
DAFTAR PUSTAKA	91

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Formula Jamu Sinom	11
Tabel 3.1 Formula Standar Jamu Sinom	37
Tabel 3.2 Formula Modifikasi Jamu Sinom.....	37
Tabel 3.3 Kondisi Penentuan Profil Jamu Sinom secara Kromatografi Lapis Tipis.....	45
Tabel 3.4 Formula Sumber Asam Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Jamu Sinom.....	46
Tabel 3.5 Formula Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Jamu Sinom.....	47
Tabel 3.6 Hubungan Sifat Alir dan Sudut Diam	50
Tabel 3.7 Spesifikasi Sediaan Ekstrak Kering Jamu Sinom dalam Bentuk Granul <i>Effervescent</i>	51
Tabel 4.1 Standarisasi ekstrak kental sinom	58
Tabel 4.2 Standarisasi Ekstrak Kering Sinom.....	58
Tabel 4.3 Hasil uji organoleptis sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom	60
Tabel 4.4 Hasil uji pH sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom.....	62
Tabel 4.5 Hasil uji kadar air sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom.....	63
Tabel 4.6 Hasil uji waktu dispersibilitas sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom	64
Tabel 4.7 Hasil uji waktu alir dan sudut diamsediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom	65
Tabel 4.8 Hasil Uji Hedonik Setiap Formula.....	69
Tabel 4.9 Rangkuman Hasil Percobaan Menggunakan Program <i>Design Expert</i>	75
Tabel 4.10 Persamaan Polinomial Tiap Respon.....	75

	Halaman
Tabel 4.11 Spesifikasi yang ditentukan untuk mendapatkan area optimum	87
Tabel 4.12 Rangkuman hasil prediksi formula optimum dari Program <i>Design Expert ver 7.0</i>	88
Tabel 4.13 Hasil verifikasi formula terpilih	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Rimpang Kunyit.....	13
Gambar 2.2 Daun Asam.....	15
Gambar 2.3 Struktur Senyawa Kurkumin.....	17
Gambar 2.4 Natrium Bikarbonat.....	27
Gambar 2.5 Asam Sitrat Monohidrat.....	27
Gambar 2.6 Asam Tartrat.....	30
Gambar 2.7 Maltodextrin.....	30
Gambar 2.8 PVP K-30.....	32
Gambar 3.1 Skema Kerja Penelitian.....	54
Gambar 4.1 Daun Asam.....	55
Gambar 4.2 Rimpang Kunyit.....	56
Gambar 4.3 Ekstrak kental sinom.....	56
Gambar 4.4 Ekstrak kering sinom.....	57
Gambar 4.5 Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Kental dan Ekstrak Kering Sinom Pada Eluen etil asetat: butanon : asam format : air Setelah Disemprot $AlCl_3$	59
Gambar 4.6 Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Kental dan Ekstrak Kering Sinom Pada Eluen Kloroform : Metanol Setelah Disemprot $AlCl_3$	60
Gambar 4.7 Sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom pada berbagai formula.....	61
Gambar 4.8 Grafik nilai pH ediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom pada berbagai formula.....	62
Gambar 4.9 Grafik kadar air sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom pada berbagai formula.....	63

Gambar 4.10 Grafik hasil uji waktu dispersibilitas granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom dalam berbagai formula	64
Gambar 4.11 Grafik hasil uji waktu alir sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom dalam berbagai formula	65
Gambar 4.12 Grafik hasil uji sudut diam sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom dalam berbagai formula	66
Gambar 4.13 Kromatogram sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom dalam berbagai formula dengan fase gerak etil asetat : butanon : asam format : air dengan penampak noda $AlCl_3$	67
Gambar 4.14 Kromatogram sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom dalam berbagai formula dengan fase gerak klorform : metanol dengan penampak noda $AlCl_3$	68
Gambar 4.15 Interaksi kadar air sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom dengan kombinasi asam sitrat dan asam tartrat	77
Gambar 4.16 <i>Contour plot</i> respon kadar air sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom	78
Gambar 4.17 Interaksi waktu alir sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom dengan kombinasi asam sitrat dan asam tartrat	81
Gambar 4.18 <i>Contour plot</i> respon waktu alir sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom	82
Gambar 4.19 Interaksi waktu dispersibilitas sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom dengan kombinasi asam sitrat dan asam tartrat	85
Gambar 4.20 <i>Contour plot</i> respon waktu alir sediaan granul <i>Effervescent</i> ekstrak kering sinom.....	86
Gambar 4.21 Superimposed <i>Contour plot</i> sediaan granul <i>effervescent</i> ekstrak kering sinom	87

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Hasil Standarisasi Parameter Non Spesifik Dan Spesifik Ekstrak Kental Sinom..... 96
Lampiran B	Hasil Standarisasi Parameter Non Spesifik Dan Spesifik Ekstrak Kering Sinom 99
Lampiran C	Perhitungan Perolehan Rendemen..... 102
Lampiran D	Hasil Pengamatan Uji Kadar Air Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Sinom..... 103
Lampiran E	Hasil Pengamatan Uji Waktu Alir Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Sinom..... 108
Lampiran F	Hasil Pengamatan Uji Sudut Diam Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Sinom..... 112
Lampiran G	Hasil Pengamatan Uji Waktu Dispersibilitas Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Sinom..... 116
Lampiran H	Hasil Pengamatan Uji pH Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Sinom 120
Lampiran I	Perhitungan Nilai Riil dari Nilai Notasi 126
Lampiran J	Hasil Foto Mikroskop Daun Asam (Tamarindi Folium)..... 125
Lampiran K	Hasil Foto Mikroskop Rimpang Kunyit (Curcuma Rhizoma)..... 126
Lampiran L	Hasil Analisa Data Dengan Design expert Secara Desain Faktorial Untuk Respon Kadar Air Sediaan Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Sinom 127
Lampiran M	Hasil Analisa Data Dengan Design expert Secara Desain Faktorial Untuk Respon Waktu Alir Sediaan Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Sinom 128

	Halaman
Lampiran N	Hasil Analisa Data Dengan Design expert Secara Desain Faktorial Untuk Respon Waktu Dispersibilitas Sediaan Granul Ekstrak Kering Sinom 129
Lampiran O	Stabilitas Organoleptis Sediaan Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Sinom..... 130
Lampiran P	Foto Granul Sediaan Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Sinom Dengan Menggunakan Mikroskop Elektrik 132
Lampiran Q	Hasil Statistik Uji Hedonik Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kering Jamu Sinom..... 134
Lampiran R	Contoh Kuesioner Uji Hedonik 137
Lampiran S	Determinasi Bagian Tanaman Daun Asam (Tamarindi Folium) 153
Lampiran T	Determinasi Bagian Tanaman Rimpang Kunyit (Curcuma Rhizoma) 154
Lampiran U	<i>Certificate of analysis</i> Asam Sitrat Monohidrat 155
Lampiran V	<i>Certificate of analysis</i> Asam Tartrat..... 156
Lampiran W	<i>Certificate of analysis</i> Natrium Bikarbonat..... 157
Lampiran X	<i>Certificate of analysis</i> PVP K-30 158
Lampiran Y	Tabel T 161
Lampiran Z	Tabel F 162
Lampiran AA	Tabel Chi Square 163