

**OPTIMASI TABLET SALUT FILM EKSTRAK KULIT BUAH
DELIMA PUTIH (*Punica granatum L.*) MENGGUNAKAN PVP K-30
SEBAGAI PENGIKAT DAN AC-DI-SOL SEBAGAI PENGHANCUR**



TITTA LUCIANA

2443014131

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2018

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, Juli 2018



Titta Luciana

NRP.2443014131

**OPTIMASI TABLET SALUT FILM EKSTRAK KULIT BUAH
DELIMA PUTIH (*Punica granatum* L.) MENGGUNAKAN PVP K-30
SEBAGAI PENGIKAT DAN AC-DI-SOL SEBAGAI PENGHANCUR**

SKRIPSI

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

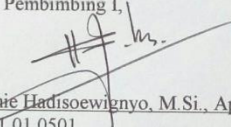
OLEH:

TITTA LUCIANA

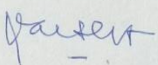
2443014131

Telah disetujui pada tanggal 16 Juli 2018 dan dinyatakan LULUS

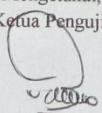
Pembimbing I,


Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt
NIK. 241.01.0501

Pembimbing II,


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

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 : **Optimasi Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (*Punica granatum L.*) Menggunakan Pvp K-30 Sebagai Pengikat dan Ac-Di-Sol Sebagai Penghancur** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik 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, Juli 2018



Titta Luciana

NRP. 2443014131

ABSTRAK

OPTIMASI TABLET SALUT FILM EKSTRAK KULIT BUAH DELIMA PUTIH (*Punica granatum L.*) MENGGUNAKAN PVP K-30 SEBAGAI PENGIKAT DAN AC-DI-SOL SEBAGAI PENGHANCUR

**TITTA LUCIANA
2443014131**

Ekstrak kulit buah delima putih memiliki bermacam khasiat, salah satunya sebagai antimalaria. Penampilan tablet ekstrak kulit buah delima putih yang kurang menarik dan rasa pahit dan dapat ditutupi dengan penyalutan lapis film menggunakan *Kollicoat Protect*. Ekstrak diperoleh dari Borobudur *Extraction Centre*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Ac-Di-Sol, konsentrasi PVP K-30, dan interaksinya terhadap mutu fisik tablet inti ekstrak kulit buah delima putih serta mengetahui formula optimumnya. Tablet dibuat dengan menggunakan metode granulasi basah, lalu disalut dengan menggunakan *Kollicoat Protect*. Optimasi konsentrasi Ac-Di-Sol dan konsentrasi PVP K-30 dilakukan menggunakan desain faktorial dengan *software design expert ver 7.0*. Respon yang digunakan adalah kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan konsentrasi PVP K-30 meningkatkan kekerasan, memperlama waktu hancur dan menurunkan kerapuhan tablet. Konsentrasi Ac-Di-Sol menurunkan kekerasan, mempercepat waktu hancur dan meningkatkan kerapuhan. Interaksi konsentrasi PVP K-30 dan konsentrasi Ac-Di-Sol mempercepat waktu hancur, menurunkan kerapuhan dan meningkatkan kekerasan. Formula optimum yang diperoleh adalah PVP K-30 0,695% dan Ac-Di-Sol 4,77% yang memberikan hasil yaitu kekerasan 6,89 kp; kerapuhan 0,26% dan waktu hancur 16,85 menit. Tablet salut film yang menghasilkan penambahan bobot 2,35%, kekerasan 7,46 kp; kerapuhan 0,16% dan waktu hancur 17,56 menit.

Kata kunci: Ekstrak kulit buah delima putih, konsentrasi Ac-Di-Sol, konsentrasi PVP K-30, tablet salut film.

ABSTRACT

FORMULA OPTIMIZATION OF FILM-COATED TABLET CONTAINING WHITE POMEGRANATE (*Punica granatum* L.) FRUIT PEEL EXTRACT USING PVP K-30 AS BINDER AND AC- DI-SOL AS DISINTEGRANT

TITTA LUCIANA
2443014131

White pomegranate peel has many kind uses, one of them as antimalaria. The unpleasant appearance and bitter taste of white pomegranate peel extract tablet can be covered by film coated using *Kollicoat Protect*. Extracts was obtained from Borobudur *Extraction Centre*. This research aimed to study the combination of various concentration of PVP K-30, Ac-Di-Sol and their interaction in physical quality of the white pomegranate peel extract tablet and determine the optimum formula. Tablets were made using wet granulation method and then coated using *Kollicoat Protect*. The optimization of concentration of PVP K-30 and Ac-Di-Sol was performed using a factorial design with design expert software ver 7.0. Responses observed were tablet hardness, friability, and disintegration time. The results of this study showed that concentration of PVP K-30 can increase of hardness tablets, prolonging disintegration time and decrease the tablet friability. The Ac-Di-Sol concentration can also decrease hardness tablets, accelerate disintegration time and increase the tablet friability. The interactions of concentration of PVP K-30 and Ac-Di-Sol accelerate disintegration time, decrease the tablet friability and increase hardness tablets. The optimum formula obtained is PVP K-30 0.695% and 4.77% which giving result that is hardness 6.89 kp; friability 0.26%; and disintegration time 16.85 minutes. Film coated tablet which produce weight gain 2.35%, hardness 7.46kp, friability 0.16%; and disintegration time 17.56 minutes.

Keywords: Concentration of PVP K-30, concentration of Ac-Di-Sol, film coated tablets, white pomegranate.

KATA PENGANTAR

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

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama pembuatan naskah skripsi ini :

1. Dr. Lannie Hadisoewignyo, S.Si., M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing I dan Martha Ervina, M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan nasehat, saran, motivasi, tenaga, pikiran dan kesabaran dalam membimbing penulis dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
2. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., Apt. dan Senny Y. Esar, S.Si., M.Si., Apt. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan masukan-masukan berupa kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
3. Raymond R. Tjandrawinata, Ph.D. dari DLBS (Dexa Laboratories of Biomolecular Sciences) yang telah menyediakan fasilitas untuk proses penyalutan pada penelitian ini.
4. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku penasehat akademik yang selalu memberikan saran dan motivasi bagi penulis selama masa studi dan pengerjaan skripsi hingga selesai.
5. Bapak, Ibu, dan Adik yang selalu mendoakan, memotivasi, menghibur, dan memberikan dukungan baik secara moril sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

6. Seluruh dosen dan pimpinan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah dengan sabar memberikan ilmu pada penulis selama masa perkuliahan.
7. Kepala Laboratorium Formula dan Teknologi Sediaan Solida, Farmakognosi – Fitokimia, dan Penelitian yang telah memberikan izin dan fasilitas bagi penulis untuk melakukan penelitian.
8. Para laboran dan seluruh staff Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Pak Samsul, Pak Dwi, dan Pak Tri yang telah banyak membantu selama pengerjaan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Bapak Siswanto atas bantuan jasa, bahan, dan tempat yang digunakan dalam penelitian ini.
10. Anggota Gotit Rista, Mega, Nurul, Laras, Hanis, Fitri, Secilia dan Cintia atas bantuan, kesabaran, pengalaman, motivasi, dukungan, dan telah menyemangati penulis selama kuliah dan pengerjaan skripsi.
11. Pihak – pihak lain yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pengerjaan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan dan penulisan naskah Skripsi ini. Akhir kata, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Hipotesis Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
BAB 2.....	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan tentang Kulit Delima Putih	10
2.2 Tinjauan tentang Ekstrak Kulit Buah Delima	12
2.3 Tinjauan tentang Tanin	13
2.4 Tinjauan tentang Standarisasi	14
2.4.1 Parameter Standarisasi Non Spesifik	15
2.4.2 Parameter Standarisasi Spesifik.....	17
2.5 Tinjauan tentang Mutu Fisik Granul	18
2.5.1 Kelembapan Granul	18
2.5.2 Sifat Alir	19

2.6 Tinjauan tentang Tablet	20
2.7 Tinjauan tentang Metode Granulasi Basah	23
2.8 Tinjauan tentang Mutu Fisik Tablet.....	25
2.8.1 Keseragaman Bobot.....	25
2.8.2 Kekerasan Tablet	25
2.8.3 Kerapuhan Tablet.....	26
2.8.4 Waktu Hancur Tablet.....	26
2.9 Tinjauan Tentang Bahan Tambahan	27
2.9.1 Povidone (PVP K-30).....	27
2.9.2 Ac-Di-Sol.....	28
2.9.3 Neusilin.....	29
2.9.4 Magnesium Stearat	30
2.9.5 <i>Kollicoat Protect</i>	31
2.10 Tinjauan tentang Metode Penyalutan	32
2.11 Tinjauan tentang Tablet Salut Film	32
2.12 Tinjauan tentang <i>Factorial Design</i>	35
2.13 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	37
BAB 3.....	41
METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1 Jenis Penelitian	41
3.2 Alat dan Bahan	41
3.2.1 Alat-alat Penelitian	41
3.2.2 Bahan	41
3.3 Rancangan Penelitian	42
3.4 Variabel Operasional	43
3.5 Tahapan Penelitian	43

3.5.1	Standarisasi Ekstrak Kulit Buah Delima Putih	43
3.5.2	Parameter Non Spesifik	43
3.5.3	Parameter Spesifik	44
3.5.4	Penentuan Dosis Ekstrak Kulit Buah Delima Putih	49
3.5.5	Pembuatan Tablet Inti	50
3.5.6	Evaluasi Mutu Fisik Massa Tablet	50
3.6	Pembuatan tablet	51
3.6.1	Evaluasi Mutu Tablet Inti	51
3.6.2	Desain Optimasi dengan Metode <i>Factorial Design</i>	53
3.6.3	Evaluasi Mutu Fisik Penyalut	54
3.6.4	Pembuatan Bahan Penyalut Tablet Salut Film Kulit Buah Delima	56
3.6.5	Penyalutan Tablet	56
3.6.6	Evaluasi Mutu Tablet Salut Film Kulit Buah Delima	57
3.7	Analisis Data	59
3.8	Hipotesa Statistik	61
3.8.1	Hipotesis Statistik Antar Bets Massa Tablet Inti	61
3.8.2	Hipotesis Statistik Antar Bets Tablet Inti	61
3.8.3	Hipotesis Statistik Antar Formula Tablet Inti dari Tablet Salut Film	62
3.9	Skema Kerja	64
BAB 4		65
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		65
4.1	Hasil Standarisasi Ekstrak Kulit Buah Delima Putih	65
4.2	Hasil Penentuan Kandungan Senyawa Kimia dalam Ekstrak secara KLT.	67
4.2.1	Hasil Penentuan Kandungan Senyawa Alkaloid	67

4.2.2	Hasil Penentuan Kandungan Senyawa Flavonoid	69
4.2.3	Hasil Penentuan Kandungan Senyawa Minyak Atsiri	70
4.2.4	Hasil Penentuan Kandungan Senyawa Fenol	71
4.2.5.	Hasil Penentuan Kandungan Senyawa Triterpenoid /Steroid.....	72
4.2.6	Hasil Penentuan Kandungan Senyawa Saponin.....	73
4.3	Hasil Uji Mutu Fisik Granul	75
4.4	Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti	77
4.4.1	Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Inti	77
4.4.2	Hasil Uji Kekerasan Tablet Inti	78
4.4.3	Hasil Uji Kerapuhan Tablet Inti	80
4.4.4	Hasil Uji WaktuHancur Tablet Inti	81
4.5	Optimasi Formula Tablet EkstrakKulit Buah Delima dengan Metode <i>Factorial Design</i>	83
4.5.1	Kekerasan Tablet Ektrak KulitBuah Delima.....	84
4.5.2	Kerapuhan Tablet Ekstrak KulitBuahDelima	85
4.5.3	Waktu Hancur Tablet Ekstrak Kulit BuahDelima	87
4.6	Hasil Uji Mutu Fisik Granul Formula Optimum Tablet Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum L.</i>).....	91
4.7	Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti Formula Optimum Tablet Ekstrak KulitBuah DelimaPutih (<i>Punica granatum L.</i>).....	91
4.8	HasilUjiMutuFisikLarutanPenyalut	93
4.8.1	HasilUji pH LarutanPenyalutKollicoat Protect.....	93
4.8.2	Hasil Uji Viskoitas Larutan Penyalut Kollicoat Protect.....	94
4.8.3	Hasil Uji Tegangan Permukaan Larutan Penyalut KollicoatProtect.....	94
4.9	Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Salut film	94

4.9.1 Hasil Uji Pertambahan Bobot Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.....	94
4.9.2 Hasil Uji Kekerasan Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.....	95
4.9.3 Hasil Uji Kerapuhan Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.....	96
4.9.4 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.....	96
4.10 Penentuan Profil Ekstrak Kulit Buah Delima Putih Secara KLT.....	97
BAB 5.....	102
KESIMPULAN DAN SARAN	102
5.1 Kesimpulan	102
5.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA.....	103
LAMPIRAN	109

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Hubungan Sifat Alir, Sudut Diam, <i>Hausner Ratio</i> , dan <i>Carr's Index</i> (USP Convention, 2009).	20
2.2 Persyaratan Penyimpangan Tablet (Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2014; Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).	25
2.3 Desain Percobaan <i>Factorial Design</i> dengan Dua Faktor dan Dua Tingkat.	37
3.1 Formula Tablet Inti Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.	50
3.2 Formula Tablet Inti Ekstrak Kulit Buah Delima.	54
3.3 Konsentrasi Formula Penyalut Tablet Salut Film Kulit Buah Delima Putih.	56
3.4 Kondisi normal dan pengaturan alat pada proses penyalutan tablet dengan <i>Kollicoat Protect</i> (Bühler, 2007).	57
3.5 Kondisi Penentuan Profil Zat Aktif Tanin secara Kromatografi Lapis Tipis (Harborne, 1984).	59
4.1 Hasil Uji Standarisasi Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.	66
4.2 Nilai <i>Rf</i> ekstrak kulit buah delima dan pembanding piperin.	68
4.3 Nilai <i>Rf</i> ekstrak kulit buah delima dan pembanding kuersetin.	69
4.4 Nilai <i>Rf</i> ekstrak kulit buah delima dan pembanding eugenol.	71
4.5 Nilai <i>Rf</i> ekstrak kulit buah delima dan pembanding asam tanat.	72
4.6 Nilai <i>Rf</i> ekstrak kulit buah delima dan pembanding klerak.	73
4.7 Nilai <i>Rf</i> ekstrak kulit buah delima dan pembanding klerak.	74
4.8 Hasil Uji Mutu Fisik Granul Tablet Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.	75
4.9 Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.	77
4.10 Hasil Uji Kekeraan Tablet Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.	78
4.11 Hasil Uji Kerapuhan Tablet Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.	80

Tabel	Halaman
4.12 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.....	82
4.13 Rangkuman hasil percobaan menggunakan program <i>design-expert ver 7.0</i>	83
4.14 Persyaratan respon yang ditentukan untuk menghasilkan daerah optimum.	90
4.15 Rangkuman hasil prediksi hasil daerah optimum menggunakan <i>Design-expert</i>	90
4.16 Rancangan komposisi formula optimum tablet ekstrak kulit buah delima (<i>Punica granatum L.</i>).	91
4.17 Hasil Uji Mutu Fisik Granul Formula Optimum.	91
4.18 Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti Formula Optimum.	91
4.19 Perbandingan Hasil Teoritis Dengan Hasil Uji.	93
4.20 Hasil Uji pH Larutan Penyalut.....	93
4.21 Hasil Uji Viskositas Larutan Penyalut <i>Kollicoat Protect</i>	93
4.22 Hasil Uji Tegangan Permukaan Larutan Penyalut <i>Kollicoat Protect</i>	94
4.23 Hasil Uji Pertambahan Bobot Tablet Salut Film.....	94
4.24 Hasil Uji Kekerasan Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.....	95
4.25 Hasil Uji Kerapuhan Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.....	96
4.26 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih.....	97
4. 27 Kondisi Penentuan Profil Zat Aktif Tanin Secara Kromatografi Lapis Tipis.....	98
4.28 Nilai Rf Asam Tanat, Ekstrak, Granul, Tablet Inti dan Tablet Salut yang Teramati pada Sinar UV 254 nm, Sinar UV 366 nm dan Penampak Bercak FeCl ₃	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur kimia asam elagat.....	13
2.2 Stuktur kimia povidone.	27
2.3 Struktur Kimia Ac-Di-Sol.	28
2.4 Struktur kimia magnesium stearat.....	30
2.5 Struktur kimia <i>Kollicoat Protect</i>	31
2.6 Profil kromatogram orientasi fase gerak kloroform : toluen : aseton (25:40:35) UV 366 dengan penampak noda vanilin sulfat secara visual (A) dan dibawah UV 366 (B), penampak noda FeCl ₃ secara visual (C) dan dibawah UV 366 (D), penampak noda AlCl ₃ (E); Keterangan : (1) Asam Tanat, (2) Ekstrak, (3) Tablet inti.	39
2.7 Profil kromatogram orientasi fase gerak butanol : asam asetat : air (4:1:5) pada UV 254 (kiri), UV 366 (tengah), dan secara visual dengan penampak noda FeCl ₃ setelah pemanasan (kanan). Keterangan : (1) Asam Tanat, (2) Ekstrak, (3) Tablet inti.	39
3.1 Gambar skema kerja penelitian.....	64
4.1 Pengamatan senyawa alkaloid dengan fase gerak etil asetat : metanol (2:3v/v).....	68
4.2 Pengamatan senyawa flavonoid dengan fase gerak etil asetat : metanol (2:3 v/v).	69
4.3 Pengamatan senyawa minyak atsiri dengan fase gerak etil asetat : metanol (2:3 v/v).	70
4.4 Pengamatan senyawa <i>fenol</i> dengan fase gerak etil asetat : metanol (2:3 v/v).	71
4.5 Pengamatan senyawa triterpenoid/steroid dengan fase gerak etil asetat : metanol (2:3 v/v).	73
4.6 Pengamatan senyawa saponin dengan fase gerak etil asetat : metanol (2:3 v/v).	74
4.7 <i>Contour plot</i> respon kekerasan tablet ekstrak kulit buah delima.....	85
4.8 <i>Contour plot</i> respon kerapuhan tablet ekstrak kulit buah delima.	86

4.9 <i>Contour plot</i> respon waktu hancur tablet ekstrak kulit buah delima.....	89
4.10 <i>Superimposed contour plot</i> tablet ekstrak kulit buah delima putih	89
4.11 Pengamatan senyawa fenol dengan fase gerak etil asetat : metanol (2:3 v/v). Keterangan : Pembanding asam tanat (1), tablet blangko (2), ekstrak kulit buah delima putih (3), granul bets 1 (4), granul bets 2 (5), granul bets 3 (6), tablet inti bets 1 (7), tablet inti bets 2 (8), tablet inti bets 3 (9), tablet salut bets 1 (10), tablet salut bets 2 (11), tablet salut bets 3 (12), UV 254 (A), UV 366 (B), dan penampak bercak FeCl_3 (C).....	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Hasil Pengamatan Standarisasi Non Spesifik Dan Spesifik Ekstrak Kulit Buah Delima Putih(<i>Punica granatum</i>).....	109
B Hasil Perhitungan Konversi Berat Pengisi Pada Ekstrak Kulit Buah Delima Putih	112
C Hasil Perhitungan Konversi Nilai Tingkat Menjadi Nilai Riil	113
D Hasil Uji Mutu Fisik Granul Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>)	114
E Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Intieksrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>) Dengan Parameter Keseragaman Bobot.....	118
F Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>) Dengan Parameter Kekerasan	122
G Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>) Dengan Parameter Kerapuhan	126
H Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>) Dengan Parameter Waktu Hancur.....	129
I Hasil Analisis Data Dengan <i>Design Expert</i> Secara Desain Faktorial Untuk Respon Kekerasan Tablet Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>)	132
J Hasil Analisis Data Dengan <i>Design Expert</i> Secara Desain Faktorial Untuk Respon Kerapuhan Tablet Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>)	133
K Hasil Analisis Data Dengan <i>Design Expert</i> Secara Desain Faktorial Untuk Respon Waktu Hancur Tablet Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>).....	134
L Hasil Uji Mutu Fisik Granul Formula Optimum Tablet Inti Dari Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>).....	135
M Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Formula Optimum Tablet Inti Dari Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>).....	136
N Hasil Uji Mutu Fisik Larutan Penyalut	139

Lampiran	Halaman
O Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Salut Film Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (<i>Punica granatum</i>)	140
P Sertifikat Analisa Ekstrak Kulit Buah Delima Putih dari PT. Borobudur, Semarang.....	145
Q Sertifikat Analisa Kollicoat Protect dari PT. Megasetia Agung Kimia.....	146
R Sertifikat Analisa Ac-Di-Sol Dari PT. Sapta Permata.....	149
S Surat Keterangan Uji Sampel Penyalut <i>Kollicoat Protect</i>	150
T Tabel F	151
U Tabel Z	152
V Tabel T	153