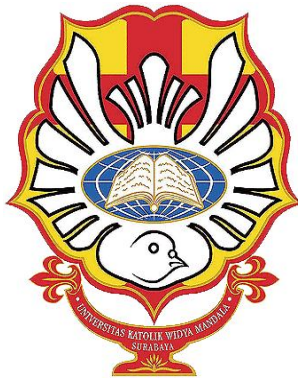


**OPTIMASI TABLET IBUPROFEN MENGGUNAKAN AMILUM
KULIT PISANG SEBAGAI PENGIKAT, AC-DI-SOL SEBAGAI
PENGHANCUR, DAN MAGNESIUM STEARAT SEBAGAI
PELICIN**



DIAN NOVITA SARI

2443011052

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

2015

**OPTIMASI TABLET IBUPROFEN MENGGUNAKAN AMILUM
KULIT PISANG SEBAGAI PENGIKAT, AC-DI-SOL SEBAGAI
PENGHANCUR, DAN MAGNESIUM STEARAT SEBAGAI
PELICIN**


SKRIPSI

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

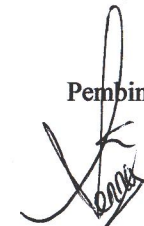
OLEH:
DIAN NOVITA SARI
2443011052

Telah disetujui pada tanggal 03 Juni 2015 dan dinyatakan **LULUS**

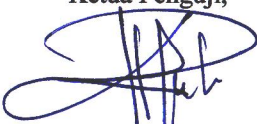
Pembimbing I,


Dr. Y. Lannie H., S.Si., M.Si., Apt.
NIK. 241.01.0501

Pembimbing II,


Senny Y. Esar, S.Si., M.Si., Apt.
NIK. 241.01.0520

Mengetahui
Ketua Penguji,


R.M. Wuryanto Hadinugroho, M.Sc., Apt.
NIK. 241.10.0750

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya, dengan judul : **OPTIMASI TABLET IBUPROFEN MENGGUNAKAN AMILUM KULIT PISANG SEBAGAI PENGIKAT, AC-DI-SOL SEBAGAI PENGHANCUR, DAN MAGNESIUM STEARAT SEBAGAI PELICIN** 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, 14 Juli 2015



Dian Novita Sari

2443011052

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, 14 Juli 2015



Dian Novita Sari

2443011052

ABSTRAK

OPTIMASI TABLET IBUPROFEN MENGGUNAKAN AMILUM KULIT PISANG SEBAGAI PENGIKAT, *ac-di-sol* SEBAGAI PENGHANCUR DAN MAGNESIUM STEARAT SEBAGAI PELICIN

DIAN NOVITA SARI
2443011052

Telah dilakukan penelitian tentang “ Optimasi tablet ibuprofen menggunakan amilum kulit pisang sebagai pengikat, *ac-di-sol* sebagai penghancur dan magnesium stearat sebagai pelicin”. Dalam penelitian ini , menggunakan amilum kulit pisang sebagai pengikat, *ac-di-sol* sebagai bahan penghancur dan magnesium stearat sebagai bahan pelicin. Berdasarkan penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh amilum kulit pisang, *ac-di-sol* , magnesium stearat dan interaksinya terhadap mutu fisik tablet serta merancang formula optimum ibuprofen dengan menggunakan factorial design dimana amilum kulit pisang yang digunakan pada konsentrasi 3 % dan 5 %, *ac-di-sol* pada konsentrasi 1 % dan 3 % dan magnesium stearat pada konsentrasi 0,5 % dan 2 %. Metode yang digunakan dalam pengempaan tablet adalah granulasi basah. Respon yang diamati pada desain faktorial untuk mendapatkan formula optimum ialah kekerasan tablet, kerapuhan tablet, waktu hancur tablet dan % ED 60. Amilum kulit pisang, SSG, magnesium stearat serta interaksinya berpengaruh signifikan terhadap kekerasan tablet, kerapuhan tablet, waktu hancur tablet dan % ED 60. Berdasarkan program design expert didapatkan formula optimum tablet ibuprofen dengan mutu fisik yang optimum yaitu amilum kulit pisang 3 %, *ac-di-sol* 1 % dan magnesium stearat 0,5% dengan hasil kekerasan tablet 4,76 Kp, kerapuhan 0,501 %, waktu hancur 62 detik dan % ED₆₀ 53,39 %.

Kata kunci: Ibuprofen, amilum kulit pisang, *ac-di-sol*, magnesium stearat, *factorial design*, granulasi basah

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF IBUPROFEN TABLET WITH USING BANANA PEEL STARCH AS A BINDER, AC-DI-SOL AS A DISINTEGRANT AND MAGNESIUM STEARATE AS A LUBRICANT

DIAN NOVITA SARI
2443011052

“Optimization of ibuprofen tablet with using banana peel starch as a binder, ac-di-sol as a disintegrant and magnesium stearate as a lubricant” has been studied. In this research, used binder banana peel starch, ac-di-sol as disintegrant and magnesium stearate as lubricant. If used much binder, tablet to hard and long time tablet disintegration, but if used much disintegrant, tablet can be capping, and lubricant can coat the outside of tablet. Based on this, this study was conducted to observe the influence of banana peel starch, ac-di-sol, magnesium stearate and their interaction to the physical properties of the tablet and tablet dissolution and to design the optimum tablet formula for ibuprofen with factorial design method, banana peel starch concentration used at 3 % and 5 %, ac-di-sol concentration used at 1 % and 3 %, and magnesium stearate concentration used at 0.5 % and 2 %. Method used in tablet compression is wet granulation. The observed responses to determine the optimum tablet formula in factorial design is tablet hardness, tablet friability, tablet disintegration time, and tablet dissolution % ED₆₀. Based on the design expert optimization program, ibuprofen tablet formula with optimum physical properties of tablet to reach for 3 % banana peel starch, 1 % ac-di-sol and 0.5 % magnesium stearate and the result is tablet hardness 4.76, tablet friability 0.501 %, tablet disintegration time 62 seconds and % ED₆₀ 53.39 %.

Keyword : Ibuprofen, banana peel starch, ac-di-sol, magnesium stearate, factorial design, wet granulation

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul **“Optimasi Tablet Ibuprofen Menggunakan Amilum Kulit Pisang Sebagai Pengikat, Ac-di-sol Sebagai Penghancur dan Magnesium Stearat Sebagai pelicin”** 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, kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas berkat dan penyertaan yang luar biasa kepada saya sehingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang telah diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
3. Martha Ervina, M.Si., Apt., selaku Dekan dan Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt., selaku Ketua Prodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini;
4. Ibu Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt.. selaku pembimbing I dan Senny Y. Esar, S.Si., M. Si., Apt.. selaku pembimbing II yang telah mengajarkan banyak hal, telah mendukung, selalu memberikan semangat saat sedang patah semangat, dan juga telah memberikan

saran dan nasehat serta meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran dalam membimbing dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.

5. Tim dosen penguji R.M. Wuryanto Hadinugroho, M.Sc., Apt. dan Dra. Hj. Emi Sukarti, MS., Apt. yang telah banyak memberikan masukan dan saran demi perbaikan penyusunan naskah skripsi ini dari awal hingga akhir.
6. Henry K. Setiawan, S.Si., M.Si., Apt. selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan nasehat semangat dan dorongan kepada penulis selama berada dan menuntut ilmu di jenjang Strata-1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. LPPM yang telah membantu memberikan dana untuk penelitian ini sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
8. Seluruh staf laboratorium, khususnya Staf Laboratorium Teknologi dan Formulasi Sediaan Solida Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah membantu pelaksanaan penelitian skripsi ini.
9. Seluruh Dosen Pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang banyak sekali kepada penulis selama kuliah dan menuntut ilmu di jenjang Strata-1 ini.
10. Bapak Elivin Gunawan dan Ibu Melisa Ongkowijoyo selaku Orangtua yang sangat penulis cintai, bangga dan penulis kasihi di dunia ini, adik Andi Sanjaya Gunawan yang telah mendoakan dan selalu memberikan dukungan moril maupun materil serta semangat selama penulis kuliah di Fakultas Farmasi.
11. Teman-teman satu tim kelompok KPC “Kulit Pisang Company”, yang telah berjuang bersama dengan kompak dalam menyelesaikan skripsi

ini dengan baik. Ivana, Rency, Amel, Fanny, dan Tiffany yang selalu memberikan semangat dari awal kuliah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, serta semua teman-teman angkatan 2011 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya selama penyusunan skripsi ini dan dalam menuntut ilmu Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan 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, 14 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
Bab 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Hipotesis Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan tentang Tablet	7
2.2. Metode Pembuatan Tablet.....	8
2.3. Tinjauan tentang kualitas Granul	10
2.3.1 Kandungan Air	10
2.3.2. <i>Carr's Index</i>	10
2.3.3. <i>Hausner Ratio</i>	10
2.4. Tinjauan tentang Kualitas Tablet.....	11
2.4.1 Kadar Zat Berkhasiat dalam Tablet.....	11
2.4.2. Keragaman Sediaan Tablet.....	11
2.4.3. Kekerasan Tablet.....	12

	Halaman
2.4.4. Kerapuhan Tablet (<i>Friability</i>).....	13
2.4.5. Waktu Hancur Tablet.....	13
2.5. Disolusi.....	14
2.6. Tinjauan tentang <i>Factorial Design</i>	19
2.7. Tinjauan tentang Bahan.....	20
2.7.1 Ibuprofen.....	20
2.7.2 Amilum dan Kulit Pisang.....	22
2.7.3 <i>Ac-Di-Sol</i>	26
2.7.4 Magnesium Stearat.....	27
Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1. Alat dan Bahan.....	28
3.1.1 Alat.....	28
3.1.2 Bahan.....	28
3.2. Metode Penelitian.....	29
3.2.1 Rancangan Penelitian.....	29
3.2.2 Pembuatan amilum dari limbah kulit pisang agung.....	30
3.2.3 Karakterisasi amilum kulit pisang agung.....	31
3.2.4. Formulasi dan pembuatan tablet.....	34
3.2.5. Pembuatan tablet ibuprofen.....	35
3.3. Evaluasi Mutu Fisik Granul.....	37
3.3.1. Uji Kadar Air Granul.....	37
3.3.2. Carr's Index dan Hausner ratio.....	37
3.4. Evaluasi Mutu Fisik Tablet.....	38
3.4.1. Uji Keragaman Bobot.....	38
3.4.2. Uji Kekerasan Tablet.....	38
3.4.3. Uji Kerapuhan Tablet.....	39

	Halaman
3.4.4. Waktu Hancur Tablet	39
3.5. Penetapan Kadar	40
3.5.1. Pembuatan Larutan Baku Induk Ibuprofen	40
3.5.2. Pembuatan Larutan Baku Kerja Ibuprofen.....	40
3.5.3. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum.....	40
3.5.4. Pembuatan Kurva Baku.....	41
3.5.5. Scan Blangko.....	41
3.5.6. Akurasi.....	42
3.5.7. Presisi	42
3.5.8. Penetapan Kadar Tablet Konvensional Ibuprofen	43
3.6. Uji Disolusi	43
3.6.1. Pembuatan Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2.....	43
3.6.2. Pembuatan Larutan Baku Ibuprofen dalam Dapar Fosfat 0,2 M pH 7,2	43
3.6.3. Scan Blangko untuk Uji Disolusi.....	44
3.6.4. Akurasi.....	44
3.6.5. Presisi.....	45
3.6.6. Pelaksanaan uji disolusi tablet ibuprofen	45
3.7 Analisis Data Penelitian	46
Bab 4 HASIL PPERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Hasil determinasi tanaman pisang agung	47
4.1.1. Hasil determinasi batang tanaman pisang agung.....	48
4.1.2. Hasil determinasi daun tanaman pisang agung	48

	Halaman
4.1.3. Hasil determinasi buah tanaman pisang agung	49
4.2. Hasil Uji Mutu Fisik Amilum Kulit Pisang.....	52
4.2.1. Hasil perolehan serbuk amilum kulit pisang agung.....	52
4.2.2. Hasil uji kualitatif amilum kulit pisang agung	53
4.2.3. Hasil uji pendahuluan amilum kulit pisang agung.....	53
4.3. Hasil Uji Mutu Fisik Granul.....	58
4.3.1. Hasil uji mutu fisik granul.....	58
4.4. Hasil Uji Mutu Tablet.....	61
4.4.1. Hasil uji keseragaman bobot tablet.....	61
4.4.2. Hasil uji kekerasan tablet.....	62
4.4.3. Hasil uji kerapuhan tablet.....	63
4.4.4. Hasil uji waktu hancur tablet.....	64
4.5. Hasil Uji Penetapan Kadar Tablet.....	65
4.5.1. Hasil penentuan panjang gelombang serapan maksimum.....	65
4.5.2. Hasil pembuatan kurva baku ibuprofen dalam NaOH 0,1N.....	66
4.5.3. Hasil scan blangko dalam larutan NaOH 0,1N	67
4.5.5. Hasil uji akurasi dan presisi dalam larutan NaOH 0,1N.....	68
4.5.6. Hasil uji penetapan kadar ibuprofen dalam tablet.....	69
4.6. Hasil Uji Disolusi.....	69
4.6.1. Hasil penentuan panjang gelombang serapan maksimum.....	69
4.6.2. Hasil scan blangko dalam dapar fosfat pH 7,2	70

	Halaman
4.6.3. Hasil pembuatan kurva baku ibuprofen dalam dapar fosfat pH 7,2.....	71
4.6.4. Hasil uji akurasi dan presisi dalam dapar fosfat pH 7,2.....	72
4.6.5. Hasil uji persen obat terlepas tablet ibuprofen	73
4.6.6. Hasil uji persen efisiensi disolusi tablet ibuprofen dalam waktu 60 menit	74
4.7. Optimasi Formula Tablet Ibuprofen dengan Metode Desain Faktorial	75
4.7.1. Kekerasan tablet.....	75
4.7.2. Kerapuhan tablet.....	78
4.7.3. Waktu hancur tablet	80
4.7.4. Efisiensi disolusi.....	83
4.7.5. Hasil uji kekerasan formula optimum	89
4.7.6. Hasil uji kerapuhan formula optimum.....	89
4.7.7. Hasil uji waktu hancur formula optimum.....	89
4.7.8. Hasil persen obat terlepas formula optimum dan tablet inovator.....	90
4.7.9. Hasil uji persen efisiensi disolusi formula optimum dalam waktu 60 menit.....	91
Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN	93
5.1. Simpulan	93
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	94
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Hubungan Sudut Diam, Carr'sindex, dan Hausner Ratio terhadap Sifat Alir	11
2.2. Penggunaan Uji Keragaman Bobot Sediaan	12
2.3. Desain Percobaan Factorial Design dengan Tiga Faktor dan Dua Tingkat	20
2.4. Komposisi Zat Gizi Kulit Pisang per 100 gram Bahan.....	26
3.1. Formula Bahan Tablet dengan Faktorial Desain	35
3.2. Pengenceran Larutan Baku Ibuprofen	40
3.3. Pembuatan Satu Konsentrasi untuk Akurasi	42
3.4. Pengenceran Larutan Baku Kerja Ibuprofen dalam Dapar Fosfat pH 7,2.....	44
3.5. Uji Akurasi untuk Penentuan Kadar Ibuprofen	45
4.1. Determinasi Tanaman Pisang Agung Semeru.....	47
4.2. Rangkuman Hasil Karakterisasi Amilum Kulit Pisang.....	58
4.3. Hasil Uji Mutu Fisik Granul	59
4.4. Hasil Uji Keragaman Bobot Tablet Ibuprofen	61
4.5. Hasil Uji Kekerasan Tablet Ibuprofen	62
4.6. Hasil Uji Kerapuhan Tablet Ibuprofen.....	63
4.7. Hasil Waktu Hancur Tablet Ibuprofen.....	64
4.8. Hasil Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen dalam Akuades dengan Panjang Gelombang Serapan Maksimum 264 nm....	66
4.9. Hasil Uji Akurasi Dan Presisi dalam Larutan Akuades	68
4.10. Hasil Uji Penetapan Kadar Ibuprofen dalam Tablet	69

Tabel	Halaman
4.11. Hasil Pembuatan Kurva Baku Ibuprofen dalam Larutan Dapar Fosfat pH 7,2 dengan Panjang Gelombang Serapan Maksimum 264 nm.....	71
4.12. Hasil Uji Akurasi dan Presisi dalam Dapar Fosfat pH 7,2....	72
4.13. Hasil Uji Persen Obat Terlepas Tablet Ibuprofen.....	73
4.14. Hasil Uji Persen Efisiensi Disolusi Tablet Ibuprofen dalam Waktu 60 Menit.....	74
4.15. Rangkuman Data Hasil Percobaan Dalam <i>Design Expert</i>	75
4.16. Persyaratan yang Ditentukan untuk Mendapatkan Area Optimum.....	86
4.17. Rangkuman Hasil Prediksi Berdasarkan Program Optimal...	86
4.18. Perbandingan Antara Hasil Percobaan dengan Hasil Teoritis.....	88
4.19. Hasil Uji Kekerasan Formula Optimum	89
4.20. Hasil Uji Kerapuhan Tablet Formula Optimum	89
4.21. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Formula Optimum.....	89
4.22. Hasil Uji Persen Obat Terlepas Tablet Formula Optimum dan Tablet Inovator	90
4.23. Hasil Uji Persen Efisiensi Disolusi Formula Optimum dalam Waktu Menit.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tahap-tahap disintegrasi, deagregasi, dan disolusi obat	14
2.2. <i>Diffusion layer model</i>	16
2.3. <i>Interfacial barrier model</i>	17
2.4. <i>Danckwert's model</i>	18
2.5. Kurva hubungan antara jumlah kumulatif persen obat/zat padat yang terlarut.....	18
2.6. Struktur Ibuprofen	21
2.7. Molekul amilosa dan amilopektin	23
2.8. Buah Pisang Agung.....	24
4.1. Lingkaran batang dan tekstur permukaan batang tanaman pisang agung	48
4.2. Bagian atas dan bawah daun tanaman pisang agung	49
4.3. Satu tandan dengan 13 buah tanaman pisang agung.....	50
4.4. Pengukuran panjang buah tanaman pisang agung	50
4.5. Buah tanaman pisang agung sebelum dan sesudah dikupas..	51
4.6. Penampungan irisan buah tanaman pisang agung.....	51
4.7. Pengukuran tebal kulit buah tanaman pisang agung.....	51
4.8. Serbuk Amilum Kulit Pisang Agung.....	52
4.9. Uji Iodin pada Amilum Kulit Pisang Agung.....	53
4.10. Uji mikroskopik amilum kulit pisang agunga	54
4.11. Profil spektrum dari larutan ibuprofen dalam NaOH 0,1N secara spektrofotometri.....	65

Gambar	Halaman
4.12. Kurva hubungan absorbansi vs konsentrasi larutan baku kerja ibuprofen dalam NaOH 0,1N pada panjang gelombang serapan maksimum 264 nm.....	67
4.13. Profil spektrum dari scan blanko tanpa bahan aktif dalam larutan NaOH 0,1N secara spektrofotometri.	68
4.14. Profil spektrum dari scan blanko tanpa bahan aktif dalam larutan dapar forfat pH 7,2 secara spektrofotometri.	70
4.15. Profil spektrum dari scan blanko tanpa bahan aktif dalam larutan dapar fosfat pH 7,2 secara spektrofotometri.	70
4.16. Kurva hubungan absorbansi vs konsentrasi larutan baku kerja ibuprofen dalam dapar fosfat pH 7,2 pada panjang gelombang serapan maksimum 264 nm	72
4.17. Profil pelepasn tablet ibuprofen.....	73
4.18. <i>Contour plot</i> kekerasan tablet ibuprofen.....	77
4.19. <i>Contour plot</i> kerapuhan tablet ibuprofen	79
4.20 <i>Contour plot</i> waktu hancur tablet ibuprofen	82
4.21. <i>Contour plot</i> efisiensi disolusi tablet ibuprofen.....	84
4.22. <i>Superimposed Contour plot</i> tablet ibuprofen	85
4.23. Profil pelepasan formula optimum tablet ibuprofen dan tablet inovator	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. HASIL DETERMINASI TANAMAN PISANG AGUNG ...	99
B. HASIL RENDEMEN AMILUM KULIT PISANG AGUNG.....	100
C. HASIL UJI KARAKTERISASI AMILUM KULIT PISANG AGUNG	101
D. HASIL DOKUMENTASI AMILUM KULIT PISANG AGUNG.....	111
E. HASIL UJI MUTU FISIK GRANUL.....	113
F. HASIL UJI KERAGAMAN BOBOT TABLET IBUPROFEN	114
G. HASIL UJI KEKERASAN TABLET IBUPROFEN	118
H. HASIL UJI KERAPUHAN TABLET IBUPROFEN	121
I. HASIL UJI WAKTU HANCUR TABLET IBUPROFEN ...	122
J. HASIL LINEARITAS KURVA BAKU PENETAPAN KADAR TABLET IBUPROFEN	123
K. UJI F KURVA BAKU PENETAPAN KADAR TABLET IBUPROFEN	125
L. HASIL AKURASI PRESISI PENETAPAN KADAR TABLET IBUPROFEN	127
M. HASIL PENETAPAN KADAR TABLET IBUPROFEN	128
N. HASIL LINEARITAS KURVA BAKU DISOLUSI TABLET IBUPROFEN.....	129
O. HASIL UJI F KURVA BAKU DISOLUSI TABLET IBUPROFEN	131
P. HASIL AKURASI PRESISI UJI DISOLUSI	133
Q. HASIL UJI DISOLUSI TABLET IBUPROFEN	134
R. CONTOH PERHITUNGAN.....	142

Lampiran	Halaman
S. HASIL UJI MUTU FISIK GRANUL FORMULA OPTIMUM DAN FORMULA PEMBANDING.....	144
T. HASIL UJI KERAGAMAN BOBOT FORMULA OPTIMUM DAN FORMULA PEMBANDING.....	145
U. HASIL UJI RESPON TABLET FORMULA OPTIMUM....	146
V. HASIL PENETAPAN KADAR TABLET FORMULA OPTIMUM DAN INOVATOR.....	147
W. HASIL DISOLUSI FORMULA OPTIMUM.....	148
X. SERTIFIKASI ANALISIS BAHAN.....	150
Y. TABEL r.....	153
Z. TABEL t.....	154
AA. TABEL f.....	155
AB. HASIL UJI ANAVA KEKERASAN DENGAN DESIGN EXPERT.....	156
AC. HASIL UJI ANAVA KERAPUHAN DENGAN DESIGN EXPERT.....	160
AD. HASIL UJI ANAVA WAKTU HANCUR DENGAN DESIGN EXPERT.....	164
AE. HASIL UJI ANAVA %ED ₆₀ DENGAN DESIGN EXPERT	168