

**OPTIMASI MACAM PENGIKAT (PVP K-30 - AMILUM
JAGUNG) DAN MACAM PENGISI
(LAKTOSA:MANITOL - LAKTOSA:SUKROSA) DALAM
FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH
MERAH (*PIPER CROCATUM*)**



**SANELA ARIANI
2443007109**

**FAKULTAS FARMASI
UNIKA WIDYA MANDALA SURABAYA**

2011

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Optimasi Macam Pengikat (PVP K-30 – Amilum Jagung) dan Macam Pengisi (Laktosa:Manitol – Laktosa:Sukkrosa) dalam Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 1 Juni 2011



Sanela Ariani
2443007109

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, 1 Juni 2011



Sanela Ariani

2443007109

**OPTIMASI MACAM PENGIKAT (PVP K-30 - AMILUM JAGUNG)
DAN MACAM PENGISI (LAKTOSA:MANITOL -
LAKTOSA:SUKROSA) DALAM FORMULA TABLET HISAP
EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*PIPER CROCATUM*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

**OLEH :
SANELA ARIANI
2443007109**

Telah disetujui pada tanggal 1 Juni 2011 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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

ABSTRAK

OPTIMASI MACAM PENGIKAT (PVP K-30 - AMILUM JAGUNG) DAN MACAM PENGISI (LAKTOSA:MANITOL - LAKTOSA:SUKROSA) DALAM FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*PIPER CROCATUM*)

Sanela Ariani
2443007109

Sirih merah sejak dulu telah digunakan oleh masyarakat sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam pengikat (PVP K-30 – amilum jagung) macam pengisi (laktosa: manitol - laktosa: sukrosa) dan interaksinya dalam formula tablet hisap ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) serta memperoleh komposisi formula optimum yang memiliki sifat fisik tablet yang memenuhi persyaratan. Teknik optimasi yang digunakan dalam penelitian adalah metode *factorial design* dengan dua faktor dan dua level yaitu macam pengikat dengan PVP K-30 5% sebagai level rendah dan amilum jagung 5% sebagai level tinggi, dan macam pengisi dengan laktosa:manitol (2:1) sebagai level rendah dan laktosa:sukrosa (2:1) sebagai level tinggi. Respon yang diamati untuk memperoleh formula optimum adalah kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PVP K-30 dan amilum jagung sebagai bahan pengikat tablet, kombinasi laktosa: manitol dan laktosa: sukrosa sebagai bahan pengisi tablet, maupun interaksinya berpengaruh secara signifikan terhadap kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet hisap ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*). Berdasarkan program optimasi *Design-Expert* diperoleh formula tablet hisap dengan mutu fisik yang optimum yaitu dengan menggunakan kombinasi amilum jagung – laktosa : sukrosa dan kombinasi PVP K-30 – laktosa : sukrosa.

Kata kunci: *factorial design*, *Piper crocatum*, tablet hisap.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF BINDER TYPES (PVP K-30 – CORN STARCH) AND FILLER TYPES (LACTOSE:MANNITOL – LACTOSE:SUCROSE) IN THE LOZENGES FORMULA OF RED BETLE (*PIPER CROCATUM*) LEAF EXTRACT

Sanela Ariani
2443007109

Red betle has long been used by people as a medicine to cure various kinds of diseases. The aim of this study was to know the influence of binder type (PVP K-30 – corn starch), filler type (lactose:mannitol – lactose:sucrose) and their interactions in the lozenges formula of red betle (*Piper crocatum*) leaf extract and obtain the optimum composition of the lozenges formula that has appropriate physical properties. Optimization techniques used this research is factorial design method with two factors and two levels are binder type with PVP K-30 5% as a low level and corn starch 5% as a high level, and filler type with lactose:mannitol (2:1) as a low level and lactose:sucrose (2:1) as a high level. The observed response to determine the optimum formula is the hardness, friability, and disintegration time. The result showed that PVP K-30 and corn starch as a tablet binder, combination of lactose:mannitol and lactose:sucrose as a tablet filler material, as well as their interactions significantly influenced the hardness, friability, and disintegration time of red betle (*Piper crocatum*) leaf extract lozenges. Based on the Design – Expert optimization program obtained the lozenges formula with optimum physical properties that is by using a combination of corn starch – lactose : sucrose and combinations of PVP K-30 – lactose : sucrose.

Keywords: *factorial design, lozenges, Piper crocatum.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “Optimasi macam pengikat (PVP K-30 – Amilum jagung) dan macam pengisi (Laktosa:Manitol - Laktosa:Sukrosa) dalam formula tablet hisap ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum.*)” ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dan memberi dukungan sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

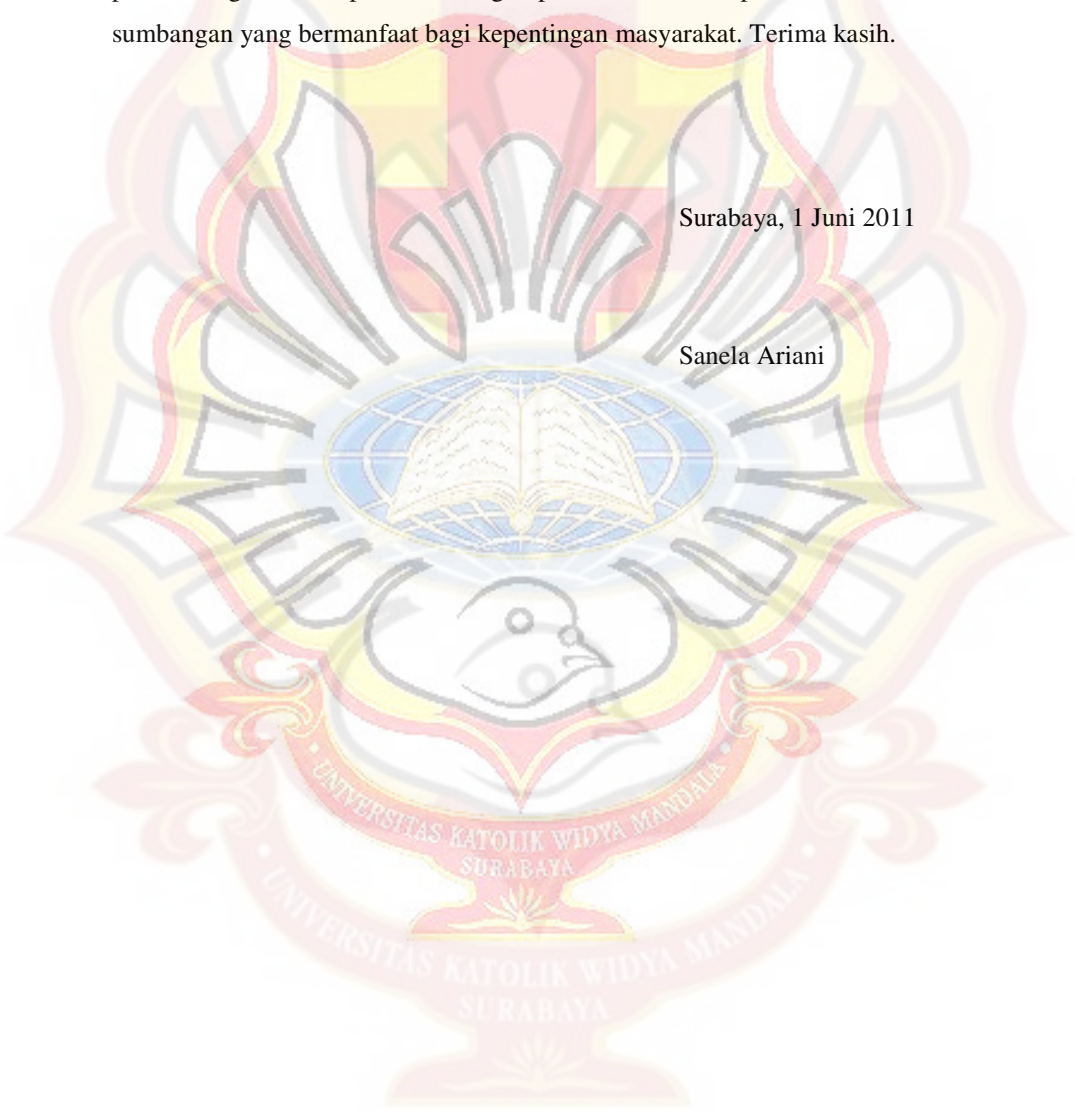
1. Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak menyediakan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, serta senantiasa memberikan saran, dukungan moral serta petunjuk yang sangat berguna sampai terselesaikannya skripsi ini.
2. Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt., dan M.M. Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan-masukan yang positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
3. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. dan Catharina Caroline, S.Si, M.Si., Apt. selaku dekan dan sekretaris dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.

4. Catharina Caroline, S.Si, M.Si., Apt. selaku wali studi, yang telah memberikan semangat, saran dan pengarahannya selama penyusunan skripsi ini.
5. Mama, papa dan saudara-saudara (ce Devi dan Ira) yang selalu memberikan bantuan moril, materiil, dan doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Seluruh dosen Fakultas Farmasi yang telah mendampingi selama proses perkuliahan mulai dari semester awal sampai akhir.
7. Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt., dan Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt., selaku kepala laboratorium Formulasi dan Teknologi bahan alam serta laboratorium Formulasi dan Teknologi sediaan solida, yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian berlangsung.
8. Pak Syamsul, laboran Formulasi dan Teknologi sediaan solida yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian berlangsung.
9. Mbak Tyas, laboran Formulasi dan Teknologi bahan alam yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian berlangsung.
10. Semua teman-temanku, khususnya Nenny, Steffani, Febi, Anita Stepi, Beby, Grace, Linda, dan ce Swesty yang tak henti-hentinya memberikan semangat, doa, dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
11. Teman seperjuangan dalam penelitian ini (Gusti Ayu Ratih) yang telah mendampingi saya dikala susah dan senang dalam menyelesaikan penelitian ini.
12. Pihak-pihak lain yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pengerjaan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan, serta menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat. Terima kasih.

Surabaya, 1 Juni 2011

Sanela Ariani



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan tentang Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	6
2.2. Tinjauan tentang Simplisia	9
2.3. Tinjauan tentang Standarisasi	9
2.4. Tinjauan tentang Ekstrak	12
2.5. Tinjauan tentang Tablet	13
2.6. Tinjauan tentang Granul	19
2.7. Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet Hisap	21
2.8. Monografi Bahan	22
2.9. <i>Factorial Design</i>	26
3 METODE PENELITIAN	29
3.1. Bahan Penelitian	29
3.2. Alat Penelitian	29
3.3. Metode Penelitian	30
3.4. Tahapan Penelitian	30

BAB		Halaman
	3.5. Analisis Data	40
	3.6. Skema Kerja	42
4	ANALISIS DATA DAN INTERPRETASI PENELITIAN	44
	4.1. Hasil Percobaan.....	44
	4.2. Optimasi Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah dengan Metode <i>Faktorial Design</i>	53
	4.3. Interpretasi Penelitian.....	53
5	SIMPULAN.....	68
	5.1. Simpulan.....	68
	5.2. Alur Penelitian Selanjutnya.....	68
	DAFTAR PUSTAKA.....	69
	LAMPIRAN	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A HASIL UJI STANDARISASI	73
B HASIL UJI MUTU FISIK GRANUL	80
C HASIL UJI KEKERASAN TABLET HISAP EKSTRAKDAUN SIRIH MERAH	82
D HASIL UJI KERAPUHAN TABLET HISAP EKSTRAKDAUN SIRIH MERAH	84
E HASIL UJI WAKTU HANCUR TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH	86
F CONTOH PERHITUNGAN SUDUT DIAM	87
G DETERMINASI SIRIH MERAH	89
H TABEL UJI HSD (0,05)	90
I TABEL UJI T	91
J TABEL UJI F	92
K HASIL UJI STATISTIK KEKERASAN TABLET ANTAR FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH	94
L HASIL UJI STATISTIK KERAPUHAN TABLET ANTAR FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH	96
M HASIL UJI STATISTIK WAKTU HANCUR TABLET ANTAR FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH	98
N HASIL ANOVA UJI KEKERASAN PADA PROGRAM DESIGN EXPERT	100
O HASIL ANOVA UJI KERAPUHAN PADA PROGRAM DESIGN EXPERT	102
P HASIL ANOVA UJI WAKTU HANCUR PADA PROGRAM DESIGN EXPERT	104

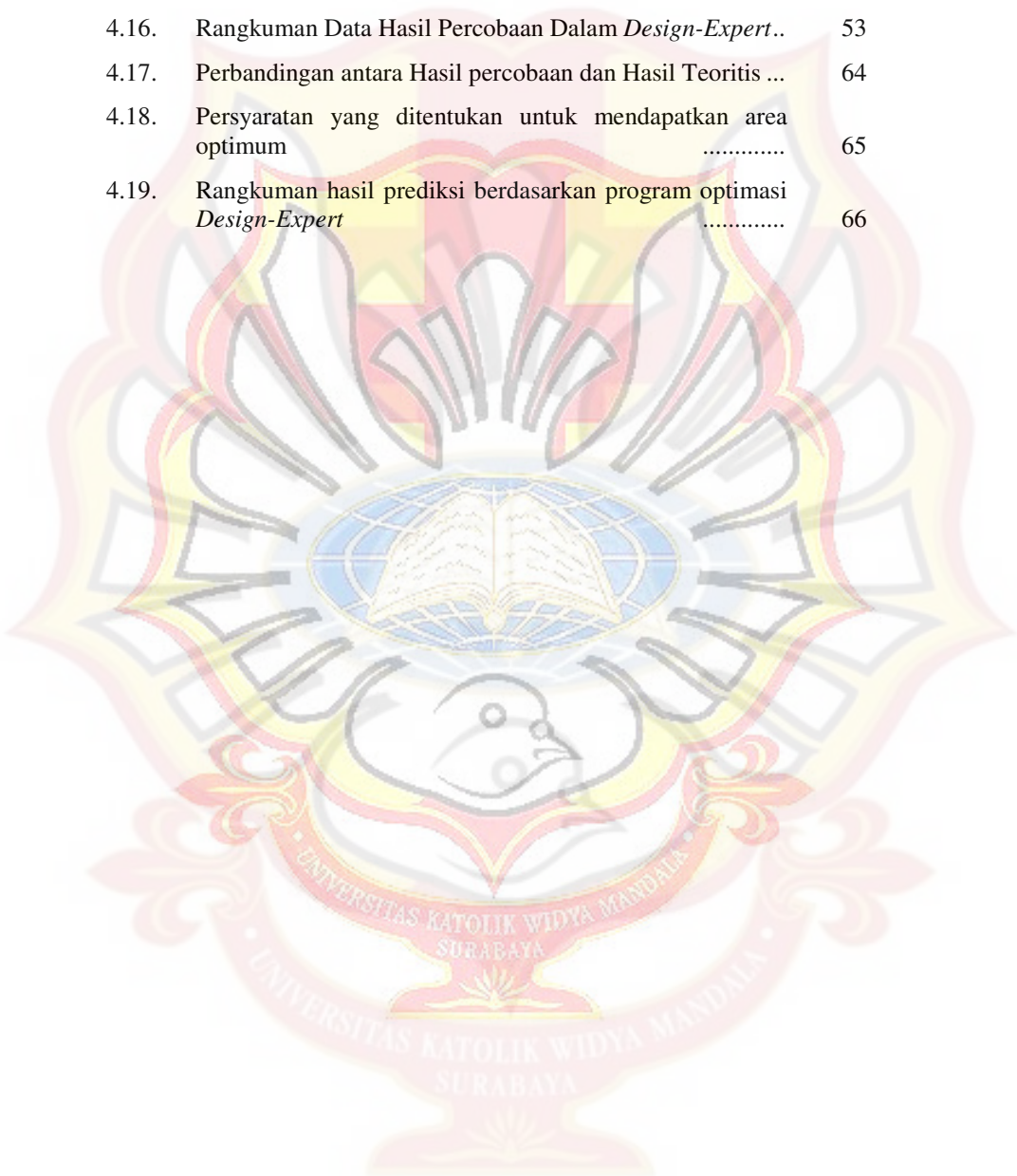
Lampiran		Halaman
Q	HASIL UJI STATISTIK HASIL PERCOBAAN DAN HASIL TEORITIS PADA UJI KEKERASAN	106
R	HASIL UJI STATISTIK HASIL PERCOBAAN DAN HASIL TEORITIS PADA UJI KERAPUHAN	108
S	HASIL UJI STATISTIK HASIL PERCOBAAN DAN HASIL TEORITIS PADA UJI WAKTU HANCUR.....	109



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Hubungan Sudut Diam Dan Sifat Aliran Serbuk	20
2.2. Hubungan Indeks Kompresibilitas dan Kemampuan Alir ..	21
2.3. Penyimpangan Bobot Untuk Tablet Tak Bersalut Terhadap probot Rata-ratanya	21
2.4. <i>Desain Factorial</i> : Dua Faktor Dua Tingkat	28
3.1. Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah	36
3.2. Hubungan Sudut Diam dan Sifat Aliran Serbuk	38
3.3. Hubungan Indeks Kompresibilitas dan Kemampuan Alir ..	38
4.1. Pengamatan Makroskopis Daun Sirih Merah	44
4.2. Pengamatan Organoleptis Serbuk Daun Sirih Merah	45
4.3. Hasil Uji Mutu Simplisia	46
4.4. Pengamatan Organoleptis Ekstrak Daun Sirih Merah	47
4.5. Hasil Uji Mutu Ekstrak	47
4.6. Hasil Pengamatan Kromatografi Lapis Tipis Daun Sirih Merah	48
4.7. Hasil Uji Mutu Fisik Granul	48
4.8. Hasil Uji Mutu Densitas Granul	49
4.9. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Formula I	49
4.10. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Formula II	50
4.11. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Formula III	50
4.12. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Formula IV	51
4.13. Hasil Uji Kekerasan Tablet	51
4.14. Hasil Uji Kerapuhan Tablet	52
4.15. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet	52

Tabel		Halaman
4.16.	Rangkuman Data Hasil Percobaan Dalam <i>Design-Expert</i> ..	53
4.17.	Perbandingan antara Hasil percobaan dan Hasil Teoritis ...	64
4.18.	Persyaratan yang ditentukan untuk mendapatkan area optimum	65
4.19.	Rangkuman hasil prediksi berdasarkan program optimasi <i>Design-Expert</i>	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman sirih merah	6
2.2. Struktur kimia laktosa	23
2.3. Struktur kimia PVP K-30	25
4.1. Makroskopis daun sirih merah	44
4.2. Penampang melintang daun sirih merah dalam luoroglusin HCL dengan pembesaran (10x15)	45
4.3. Irisan epidermis bawah daun sirih merah dalam kloralhidrat dengan pebesaran (40x15)	46
4.4. Makroskopis ekstrak kental daun sirih merah	46
4.5. Hasil KLT daun sirih merah	47
4.6. <i>Contour plot</i> kekerasan tablet hisap ekstrak daun sirih merah	59
4.7. <i>Contour plot</i> kerapuhan tablet hisap ekstrak daun sirih merah	61
4.8. <i>Contour plot</i> waktu hancur tablet hisap ekstrak daun sirih merah	63
4.9. <i>Contour plot</i> super imposed tablet hisap ekstrak daun sirih merah	65