

**OPTIMASI MACAM PENGIKAT ( PVP K-30 – GELATIN )  
DAN MACAM PENGISI ( LAKTOSA – DEKSTROSA )  
DALAM FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK  
DAUN SIRIH MERAH ( *Piper crocatum* )**



**FRANSELINA FREDERIKA CUNDAWAN  
( 2443006052 )**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIKA WYDIA MANDALA SURABAYA**

**2012**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Optimasi Macam Bahan Pengikat ( PVP K-30 – Gelatin ) dan Macam Bahan Pengisi ( Laktosa – Dekstrosa ) 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 Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 4 Februari 1012



Franselina Frederika Cundawan  
2443006052

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, 4 Februari 2012



Franselina Frederika Cundawan  
2443006052

**OPTIMASI MACAM BAHAN PENGIKAT (PVP K-30 - GELATIN)  
DAN MACAM BAHAN PENGISI (LAKTOSA – DEKSTROSA)  
DALAM FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH  
MERAH (*PIPER CROCATUM*)**

**SKRIPSI**

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

**OLEH :**

**FRANSELINA FREDERIKA CUNDAWAN**

**2443006052**

Telah disetujui pada tanggal 4 Februari 2012 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing 1



Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt

NIK. 241.01.0501

## ABSTRAK

### **Optimasi Macam Bahan Pengikat (PVP K-30 – Gelatin) dan Macam Bahan Pengisi (Laktosa – Dekstrosa) dalam Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)**

Franselina Frederika Cundawan  
2443006052

Sirih merah sejak jaman dahulu telah digunakan oleh masyarakat sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam pengikat (PVP – gelatin), macam pengisi (laktosa – dekstrosa), 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 level yaitu PVP 5% sebagai level rendah dan gelatin sebagai level tinggi, serta macam bahan pengisi dengan laktosa sebagai level rendah dan dekstrosa sebagai level tinggi. Respon yang diamati untuk memperoleh formula optimum adalah kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PVP K-30 dan gelatin sebagai bahan pengikat tablet serta laktosa dan dekstrosa sebagai bahan pengisi tablet, maupun interaksinya berpengaruh secara signifikan terhadap kekerasan dan waktu hancur tablet hisap daun ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*). Berdasarkan program optimasi *Design-Expert* diperoleh formula tablet hisap dengan mutu fisik yang optimum yaitu dengan menggunakan bahan pengikat PVP K-30 5% dan bahan pengisi laktosa monohidrat 62,7%.

**Kata kunci :** *factorial design*, daun sirih merah, tablet hisap.

## ***ABSTRACT***

### **Optimization Of Binder Types (PVP K-30 –Gelatin) and Filler Types (Lactose – Dextrose) in the Lozenges Formula Of Red Betle (*Piper crocatum*) Leaf Extract**

Franselina Frederika Cundawan  
2443006052

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 –gelatin), filler type (lactose - dextrose) 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 in 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 gelatin 5% as a high level, and filler type with lactose a low level and dextrose 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 gelatin as a tablet binder, combination of lactose and dextrose 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 PVP K-30 5% as a tablet binder and lactose monohidrat 62,7% as a tablet filler material.

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

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar. Skripsi yang berjudul “ Optimasi Macam Bahan Pengikat (PVP K-30 – Gelatin) dan Macam Pengisi (Laktosa – Dekstrosa) 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.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, karenanya pada kesempatan ini disampaikan rasa terima kasih yang sebesar-bearnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, yaitu :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah menyertai dan melindungi saya dari awal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini.
2. Papa, Mama, dan Kakak saya tercinta (Ko Yansen, Merlin, Pepi) yang selalu membantu, mendukung, dan mendoakan agar skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.
3. Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengarahan, dan semangat hingga terselesaikan skripsi ini.
4. Dra. Hj. Liliek Hermanu, MS., Apt. dan Lucia Hendriati S.Si.,M.Sc.,Apt. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran-saran yang berguna bagi penyusunan skripsi ini.
5. Martha Ervina, M.Si., Apt. dan Catherina Caroline, M.Si., Apt. selaku dekan dan sekretaris Fakultas Farmasi Universitas Katolik

Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini.

6. Dra. Surdijati, MS., Apt. selaku dosen wali yang selalu memberikan dukungan, masukan, motivasi, dan pengarahan dari awal hingga akhir perkuliahan.
7. Kepala Laboratorium Formulasi dan Teknologi Sediaan Solida dan Kepala Laboratorium Formulasi dan Teknologi Bahan Alam Fakultas Farmasi serta seluruh dosen beserta staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bantuan dalam pembuatan skripsi ini.
8. Seluruh staf laboran Fakultas Farmasi Universitas Widya Mandala Surabaya, yang telah membantu pelaksanaan penelitian.
9. Om dan tante yang selalu memberikan semangat dan kekuatan lewat doa.
10. Sahabat-sahabat terbaik saya (Stefi, Edwin, ka Titin, ce Etha, Elis, Nina, Agus, Efferlin, dan Andi) yang selalu menemani saya dikala susah dan senang serta telah banyak memberikan dukungan untuk skripsi ini.
11. Teman seperjuangan dalam penelitian ini (Avila, Nella, dan Ratih) yang telah mendampingi saya dikala susah dan senang dalam menyelesaikan penelitian ini.
12. Teman-teman angkatan 2005, 2006, dan 2007 yang telah memberikan semangat agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.



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

Surabaya ,4 Februari 2012

Franselina F.Cundawan

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRAC.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB	
1.PENDAHULUAN.....	1
2.TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Tinjauan tentang Obat Bahan Alam Indonesia.....	6
2.2.Tinjauan tentang Daun Sirih Merah ( <i>Piper crocatum</i> ).....	6
2.3.Tinjauan tentang Simplisia.....	8
2.4.Tinjauan tentang Ekstraksi.....	9
2.5.Tinjauan tentang Tablet Hisap.....	13
2.6.Metode Pembuatan Tablet dengan Granulasi Basah.....	16
2.7.Karakteristik Granul.....	17
2.8. Tinjauan tentang Mutu Tablet.....	19
2.9.Tinjauan tentang Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	20
2.10. <i>Factorial Design</i> .....	26
3.METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Bahan Penelitian.....	28
3.2. Alat Penelitian.....	28
3.3.Rancangan Penelitian.....	29
3.4.Tahapan Penelitian.....	30

3.5. Analisis Data.....	40
3.6. Skema Kerja.....	41
4. ANALISIS DATA DAN INTERPRESTASI	
PENEMUAN.....	44
4.1. Hasil Penelitian.....	44
4.2. Optimasi Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah dengan Metode <i>Factorial Design</i> .....	51
4.3. Interpretasi Penelitian.....	51
5. SIMPULAN	
5.1. Simpulan.....	62
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. HASIL UJI STANDARISASI.....	66
B. HASIL UJI KESERAGAMAN BOBOT TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH.....	71
C. CONTOH PERHITUNGAN SUDUT DIAM.....	73
D. CONTOH PERHITUNGAN INDEKS KOMPRESIBILITAS.....	74
E. SERTIFIKAT ANALISIS MANITOL.....	75
F. DETERMINASI SIRIH MERAH.....	76
G. TABEL UJI HSD.....	77
H. TABEL UJI F.....	78
I. HASIL UJI STATISTIK KEKERASAN TABLET FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH.....	79
J. HASIL UJI STATISTIK WAKTU HANCUR TABLET FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH.....	81
K. HASIL UJI STATISTIK KERAPUHAN TABLET FORMULA TABLET HISAP EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH.....	83
L. HASIL ANOVA UJI KEKERASAN PADA PROGRAM DESIGN EXPERT.....	85
M. HASIL ANOVA UJI WAKTU HANCUR PADA PROGRAM DESIGN EXPERT.....	88

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Tanaman sirih merah.....	6
2.2.Struktur kimia gelatin.....	22
2.3.Struktur kimia PVP K-30.....	22
2.4.Struktur kimia laktosa.....	23
2.5.Struktur kimia dekstrosa.....	24
2.6.Struktur kimia manitol.....	25
4.1.Makroskopis daun sirih merah.....	44
4.2.Penampang melintang daun sirih merah dalam floroglusin HCL dengan pembesaran ( $10 \times 15$ ).....	45
4.3.Irisan epidermis bawah daun sirih merah dalam kloralhidrat dengan pembesaran ( $40 \times 15$ ).....	46
4.4.Makroskopis ekstrak kental daun sirih merah.....	47
4.5.Hasil KLT daun sirih merah.....	48
4.6. <i>Counter plot</i> kekerasan tablet hisap ekstrak daun sirih merah.....	57
4.7. <i>Counter plot</i> waktu hancur tablet hisap ekstrak daun sirih merah.....	58
4.8. <i>Superimposed counter plot</i> tablet hisap ekstrak daun sirih merah.....	60

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1.Penyimpangan bobot untuk tablet tak bersalut terhadap bobot rata-ratanya hubungan sudut diam dan kecepatan alir granulat .....	18
2.3. <i>Factorial Design</i> : Dua Faktor Dua Tingkat.....	27
3.1.Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih Merah.....	35
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 KLT Daun Sirih Merah.....	48
4.7.Hasil Uji Mutu Fisik Granul.....	49
4.8.Hasil Uji Densitas Granul.....	49
4.9.Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet.....	49
4.10.Hasil Uji Kekerasan Tablet.....	50
4.11.Hasil Uji Kerapuhan Tablet.....	50
4.12.Hasil Uji Waktu Hancur Tablet.....	50
4.13.Rangkuman Data Hasil Percobaan Design-Expert.....	51
4.14.Perbandingan antara Hasil Percobaan dan Hasil Teoritis.....	59
4.15.Persyaratan yang ditentukan untuk mendapatkan nilai optimum.....	60