

**OPTIMASI TABLET HISAP EKSTRAK ETANOLIK DAUN JATI
BELANDA (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) DENGAN KOMBINASI
MANITOL DAN GELATIN MENGGUNAKAN METODE
*FACTORIAL DESIGN***

SKRIPSI



Oleh :

**RETNO WULANDARI
K 100 070 170**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2011**

**OPTIMASI TABLET HISAP EKSTRAK ETANOLIK DAUN JATI
BELANDA (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) DENGAN KOMBINASI
MANITOL DAN GELATIN MENGGUNAKAN METODE
*FACTORIAL DESIGN***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Di Surakarta**

Oleh :

**RETNO WULANDARI
K 100 070 170**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2011**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**OPTIMASI TABLET HISAP EKSTRAK ETANOLIK DAUN JATI
BELANDA (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) DENGAN KOMBINASI
MANITOL DAN GELATIN MENGGUNAKAN METODE
*FACTORIAL DESIGN***

Oleh :

**RETNO WULANDARI
K 100 070 170**

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 28 Juli 2011**

**Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan**


Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dra. Mimiek Murrukmiyadi, SU., Apt


Suprpto, S.Si., Apt

Penguji :

1. Prof. Dr. Achmad Fudholi, DEA., Apt

2. Dedi Hanwar, M.Si., Apt

3. Dra. Mimiek Murrukmiyadi, SU., Apt

4. Suprpto, S.Si., Apt

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Dan mohonlah pertolongan kepada Allah SWT dengan sabar dan shalat (Al Baqarah: 45)

Allah SWT tidak akan membebani seseorang, melainkan sesuai dengan kesanggupannya (Al Baqarah: 286)

Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil
(Mario Teguh)

Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu.
Orang-orang yang masih terus belajar, akan menjadi pemilik masa depan (Mario Teguh)

PERSEMBAHAN:

Ibu, ibu, ibu, dan bapak atas kasih sayang, air mata, perjuangan, tenaga dan waktu yang tak pernah mengeluh untuk memberikan yang terbaik untukku hingga ku bisa seperti ini sekarang,

Kakakku dan adikku yang telah memberikan semangat, cinta dan kasih sayangnya untukku

Keluarga besarku Rembang dan Wonogiri, terima kasih atas do'a serta semangatnya

Almamater UMS

Pembaca tercinta

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 28 Juli 2011

Peneliti

(Retno Wulandari)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT, karena atas limpahan karunia-Nya penulis memiliki kesempatan untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul **“Optimasi Tablet Hisap Ekstrak Etanolik Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) dengan Kombinasi Manitol dan Gelatin Menggunakan Metode *Factorial Design*”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata 1 (S1) Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Da'i., M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ibu Dra. Mimiek Murrukmihadi, SU., Apt selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, kritik, saran dan meluangkan waktu untuk penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Bapak Suprpto, S.Si., Apt selaku Dosen Pembimbing Pendamping sekaligus Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, kritik, saran dan meluangkan waktu untuk penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.

4. Bapak Prof. Dr. Achmad Fudholi, DEA., Apt selaku Dosen Penguji I, terima kasih atas masukan, saran dan arahan yang telah diberikan.
5. Bapak Dedi Hanwar, M.Si., Apt selaku Dosen Penguji II, terima kasih atas masukan, saran dan arahan yang telah diberikan.
6. Pak Daru dan Bu Yayuk, selaku laboran Bagian Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, terima kasih atas bantuan selama penulis melakukan penelitian
7. Mbak Noor selaku laboran Bagian Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta, terima kasih atas bantuan selama penulis melakukan penelitian
8. Para dosen dan staf pengajar Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membekali berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
9. Teman terbaik satu tim selama penelitian dan penyusunan skripsi, Andi dan Supriyanto terima kasih atas kerjasamanya selama ini.
10. Teman-temanku di Wisma Aulia yang telah bersedia menjadi responden tablet hisap ekstrak daun jati belanda.
11. Semua sahabat dan teman-teman angkatan 2007 terutama kelas E terimakasih telah menemani suka-duka kuliah dan praktikum di kampus kita tercinta, semoga cita-cita kita tercapai dan kita semua bisa membuat orang tua kita bangga dengan apa yang kita raih, Amien...
12. Semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu

penulis mengharapkan saran dan kritik guna menyempurnakan skripsi ini.
Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat
bagi semua pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Surakarta, 28 Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
DEKLARASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Tinjauan Pustaka	3
1. Uraian Tanaman	3
2. Ekstrak	5
3. Tablet Hisap	6
4. Bahan-bahan Tambahan dalam Pembuatan Tablet	8
5. Pemeriksaan Kualitas Campuran Granul	10
6. Sifat Fisik Tablet	11

	7. Tanggapan Responden Tablet Hisap	13
	8. Optimasi Model <i>Factorial Design</i>	13
	9. Monografi Bahan-Bahan Dalam Formulasi Tablet Hisap	15
E.	Landasan Teori	18
F.	Hipotesis	19
BAB II	METODE PENELITIAN	
A.	Kategori dan Variabel Penelitian	20
B.	Metode Pengumpulan Data	20
C.	Bahan dan Alat	21
D.	Jalannya Penelitian	22
	1. Determinasi Tanaman	22
	2. Pemeriksaan Serbuk	22
	3. Pembuatan Ekstrak dengan Metode Maserasi	22
	4. Pemeriksaan Kualitas Ekstrak	22
	5. Pembuatan Ekstrak Kering	24
	6. Formula Tablet Hisap.....	25
	7. Pembuatan Granul	26
	8. Uji Sifat Fisik Granul	27
	9. Pembuatan Tablet	28
	10. Uji Sifat Fisik Tablet	28
	11. Uji Tanggapan Responden Tablet Hisap.....	29
E.	Teknik Analisis	30
	1. Pendekatan Teoritis	30
	2. Pendekatan Statistik	30
	3. Data Verifikasi	31

F. Jalannya Penelitian	32
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Determinasi Tanaman Jati Belanda.....	33
B. Hasil Pemeriksaan Serbuk.....	33
C. Hasil Pembuatan Ekstrak Kental.....	34
D. Hasil Pembuatan Ekstrak Kering	36
E. Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Granul dan Tablet Hisap	36
1. Kecepatan Alir	38
2. Sudut Diam	42
3. Penetapan	44
4. Keseragaman Bobot	46
5. Kekerasan Tablet	50
6. Kerapuhan Tablet	52
7. Waktu Larut Tablet	55
8. Respon Rasa Tablet	58
F. Optimasi Tablet Hisap Daun Jati Belanda	61
1. Penentuan Titik Optimasi Berdasarkan <i>Factorial design</i>	61
2. Hasil Verifikasi Titik Optimasi.....	63
G. Hasil Kelayakan Pemasaran Tablet Hisap	64
H. Hasil Uji KLT	65
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	67
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Jalannya Penelitian	32
Gambar 2.	Foto Hasil Reaksi Warna Ekstrak Daun Jati Belanda dengan Menggunakan Pereaksi H_2SO_4 , HCl dan $FeCl_3$	36
Gambar 3.	Grafik Hubungan Antara <i>Level</i> Manitol dan <i>Level</i> Gelatin Terhadap Kecepatan Alir	40
Gambar 4.	<i>Contour Plot</i> Kecepatan Alir (g/detik) Tablet Hisap dengan Kombinasi Manitol dan Gelatin	40
Gambar 5.	Grafik Hubungan Antara <i>Level</i> Manitol dan <i>Level</i> Gelatin Terhadap Sudut Diam Granul	42
Gambar 6.	<i>Contour Plot</i> Sudut Diam ($^{\circ}$) Tablet Hisap dengan Kombinasi Manitol dan Gelatin	43
Gambar 7.	Grafik Hubungan Antara <i>Level</i> Manitol dan <i>Level</i> Gelatin Terhadap Penetapan Granul	45
Gambar 8.	<i>Contour Plot</i> Penetapan (%) Tablet Hisap dengan Kombinasi Manitol dan Gelatin	45
Gambar 9.	Grafik Hubungan Pengaruh Peningkatan <i>Level</i> Manitol dan <i>Level</i> Gelatin Terhadap Keseragaman Bobot	48
Gambar 10.	<i>Contour Plot</i> Keseragaman Bobot (%) Tablet Hisap dengan Kombinasi Manitol dan Gelatin	49
Gambar 11.	Grafik Hubungan Pengaruh Peningkatan <i>Level</i> Manitol dan <i>Level</i> Gelatin Terhadap Kekerasan Tablet	51
Gambar 12.	<i>Contour Plot</i> Kekerasan (kg) Tablet Hisap dengan Kombinasi Manitol dan Gelatin	52
Gambar 13.	Grafik Hubungan Pengaruh Peningkatan <i>Level</i> Manitol dan <i>Level</i> Gelatin Terhadap Kerapuhan	54
Gambar 14.	<i>Contour Plot</i> Kerapuhan (%) Tablet Hisap dengan Kombinasi Manitol dan Gelatin	55
Gambar 15.	Grafik Hubungan Pengaruh Peningkatan <i>Level</i> Manitol dan <i>Level</i> Gelatin Terhadap Waktu Larut Tablet	56
Gambar 16.	<i>Contour Plot</i> Waktu Larut (menit) Tablet Hisap dengan Kombinasi Manitol dan Gelatin	57

Gambar 17. Grafik Hubungan Pengaruh Peningkatan <i>Level</i> Manitol dan <i>Level</i> Gelatin Terhadap Respon rasa Tablet	59
Gambar 18. <i>Contour Plot</i> Respon Rasa (%) Tablet Hisap dengan Kombinasi Manitol dan Gelatin	60
Gambar 19. <i>Contour Plot Super Imposed</i> Tablet Hisap dengan Kombinasi Manitol dan Gelatin	62
Gambar 20. Hasil prosentase yang didapat pada tanggapan kelayakan pemasaran tablet hisap daun jati belanda pada tiap formula	64
Gambar 21. Hasil KLT ekstrak kental daun jati belanda dengan fase gerak Toluene:etil asetat:asam format (4:6:1) pada fase diam silika GF 254 dengan pereaksi semprot sitroborat di bawah UV 366 nm	65
Gambar 22. Hasil KLT Tablet hisap daun jati belanda dengan fase gerak Toluene:etil asetat:asam format (4:6:1) pada fase diam silika GF 254 dengan pereaksi semprot sitroborat di bawah UV 366 nm	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Keseragaman Bobot Tablet	12
Tabel 2.	Penentuan Faktor dan <i>Level</i> Formula	25
Tabel 3.	Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Jati Belanda	26
Tabel 4.	Penentuan Formula Dua <i>Level</i> dan Dua Faktor Berdasarkan <i>Factorial Design</i>	31
Tabel 5.	Hasil Daya Lekat Ekstrak Kental	34
Tabel 6.	Hasil Kekentalan Ekstrak Kental	35
Tabel 7.	Hasil Susut Pengeringan Ekstrak Kental	35
Tabel 8.	Hasil Reaksi Warna Ekstrak Kental.....	35
Tabel 9.	Hasil Ekstrak Kering.....	36
Tabel 10.	Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Granul Dan Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Jati Belanda	37
Tabel 11.	Hasil Persamaan Optimasi Sifat Alir Granul dan Sifat Fisik Tablet dengan <i>Factorial Design</i>	38
Tabel 12.	Hasil Perhitungan <i>Main Effect</i> dari Sifat Alir Granul dan Sifat Fisik Tablet dengan <i>Factorial Design</i>	38
Tabel 13.	Kriteria Masing-masing Parameter	61
Tabel 14.	Hasil Uji Statistik Titik Optimum Dengan Hasil Verifikasi.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Keterangan Determinasi Tanaman Jati Belanda	72
Lampiran 2.	Determinasi Tanaman Jati Belanda	73
Lampiran 3.	Foto Tanaman Jati Belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk.)	74
Lampiran 4.	Foto serbuk jati belanda	74
Lampiran 5.	Foto ekstrak kental jati belanda.....	74
Lampiran 6.	Foto Tablet Hisap Ekstrak Daun Jati Belanda dan Tablet Hisap Hasil Verifikasi.....	75
Lampiran 7.	Hasil Pemeriksaan Kecepatan Alir Granul.....	75
Lampiran 8.	Hasil Pemeriksaan Sudut Diam Granul	75
Lampiran 9.	Hasil Pemeriksaan Pengetapan Granul.....	76
Lampiran 10.	Hasil Pemeriksaan Keseragaman Bobot Tablet Hisap.....	76
Lampiran 11.	Hasil Pemeriksaan Kekerasan Tablet Hisap.....	77
Lampiran 12.	Hasil Pemeriksaan Kerapuhan Tablet Hisap.....	78
Lampiran 13.	Hasil Pemeriksaan Waktu Larut Tablet Hisap	78
Lampiran 14.	Angket Tanggapan Rasa Tablet Hisap.....	78
Lampiran 15.	Hasil Pengujian Respon Rasa	79
Lampiran 16.	Hasil Perhitungan Rf Ekstrak Kental	80
Lampiran 17.	Hasil Perhitungan Tablet Hisap	80
Lampiran 18.	Data Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Granul dan Sifat Fisik Tablet dengan Metode <i>Factorial Design</i>	80
Lampiran 19.	Hasil Perhitungan <i>Main Effect</i>	85
Lampiran 20.	Hasil Verifikasi Pemeriksaan Sifat Fisik Granul Dan Sifat Fisik Tablet Hisap	87
Lampiran 21.	Hasil Statistik Verifikasi	89

DAFTAR RUMUS

Rumus 1.	Rumus Kecepatan Alir	10
Rumus 2.	Rumus Sudut Diam	11
Rumus 3.	Rumus Penetapan	11
Rumus 4.	Rumus <i>Coeffisien of Variation</i>	12
Rumus 5.	Rumus % kerapuhan	12
Rumus 6.	Rumus Persamaan <i>Factorial Design</i>	15
Rumus 7.	Rumus Perhitungan Rf (<i>retardation factor</i>)	24
Rumus 8.	Rumus Persamaan <i>Factorial Design</i> model <i>square</i>	31

INTISARI

Daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) berkhasiat sebagai penurun berat badan, senyawa yang berperan adalah tannin dan flavonoid. Dalam penelitian ini ekstrak daun jati belanda dibuat tablet hisap dengan manitol sebagai bahan pengisi dan gelatin sebagai bahan pengikat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi manitol dan gelatin terhadap sifat fisik tablet hisap serta mengetahui perbandingan kombinasi manitol dan gelatin yang menghasilkan sediaan tablet hisap optimum ditinjau dari sifat fisiknya.

Tablet hisap ekstrak daun jati belanda dibuat menjadi 4 formula dengan variasi konsentrasi manitol dan gelatin berbanding sebagai berikut: (34,8:3), (52,2:3), (34,8:6) dan (52,2:6)%. Campuran serbuk diuji sifat fisik meliputi: kecepatan alir, sudut diam dan pengetapan setelah itu campuran serbuk dibuat tablet dan diuji sifat fisik tablet meliputi: keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu larut dan tanggapan rasa. Data dianalisis menggunakan metode *factorial design* dan didapatkan titik optimum pada *contour plot superimposed*. Berdasarkan titik optimum didapatkan formula optimum untuk diverifikasi. Validitas hasil verifikasi dengan hasil prediksi berdasarkan metode *factorial design* diuji statistik dengan menggunakan uji *one sample t-Test* dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh antara manitol dan gelatin, yaitu interaksi kedua faktor mampu meningkatkan kekerasan, keseragaman bobot dan respon rasa tablet, serta menurunkan kecepatan alir, sudut diam, indeks pengetapan, kerapuhan dan waktu larut. Pada daerah optimum yang ditunjukkan salah satu titik dengan perbandingan manitol 1154,03 mg dan gelatin 135,79 mg.

Kata kunci : Optimasi, tablet hisap, jati belanda