

**OPTIMASI TABLET HISAP EKSTRAK ETANOLIK DAUN JATI  
BELANDA (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) DENGAN KOMBINASI  
MANITOL dan PULVIS GUM ARABICUM MENGGUNAKAN  
METODE *FACTORIAL DESIGN***

**SKRIPSI**



**Oleh :  
SUPRIYANTO  
K 100 070 180**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2011**

**OPTIMASI TABLET HISAP EKSTRAK ETANOLIK DAUN JATI  
BELANDA (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) DENGAN KOMBINASI  
MANITOL dan PULVIS GUM ARABICUM 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 :  
SUPRIYANTO  
K 100 070 180**

**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 PULVIS GUM ARABICUM MENGGUNAKAN  
METODE *FACTORIAL DESIGN***

Oleh :  
**SUPRIYANTO**  
K 100 070 180

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada tanggal : Juli 2011

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,

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

Pembimbing Utama

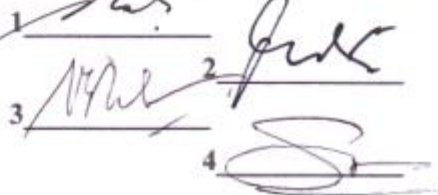
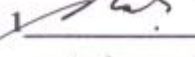



Pembimbing Pendamping

  
(Dra. Mimiek Murruckmihadi, SU., Apt.)

  
(Suprpto, S.Si., Apt.)

Penguji :

1. Prof. Dr. Achmad Fudholi, DEA., Apt
2. Dedi Hanwar, MSi., Apt
3. Dra. Mimiek Murruckmihadi, SU., Apt
4. Suprpto, S.Si., Apt

  
1.   
2.   
3.   
4. 

## **MOTTO**

**Takkan ada keberhasilan tanpa adanya jerih payah dan cucuran**

**keringat**

**( Kedua Orang Tua )**

**Mengetahui kekurangan diri adalah tangga buat mencapai cita-cita,  
berusaha terus untuk mengisi kekurangan adalah keberanian yang  
luar biasa, dan dengan kemauanlah yang menjadikan orang-orang  
besar dalam sejarah.**

**(Prof. DR. Hamka)**

**Kita bisa menjadi semua karakter yang kita inginkan, tapi kita  
harus pulang kerumah dengan diri kita sendiri**

**( Penulis )**

## **PERSEMBAHAN**

**Persembahan kecil ini untuk:**

**Kedua Orangtua saya yang tak pernah lelah menunjukkan saya arti kesabaran dan keikhlasan dalam hidup.....**

**Selalu memberikan semangat pada saya....**

**Selalu memberikan doa dan senyum manisnya yang penuh kasih sayang pada saya.....**

**Untuk teman seperjuangan (andi,wulan), terimakasih atas kerjasamanya...**

**Untuk semua teman-temanku.....**

**Almamater saya UMS.....**

## **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

Penulis

(Supriyanto)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmad, hidayah, karunia dan nikmat yang diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“OPTIMASI TABLET HISAP EKSTRAK ETANOLIK DAUN JATI BELANDA (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) DENGAN KOMBINASI MANITOL dan PULVIS GUM ARABICUM MENGGUNAKAN METODE *FACTORIAL DESIGN*”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak yang sungguh berarti bagi penulis. Maka pada kesempatan ini dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Dra. Mimiek Murrukmihadi, SU., Apt. selaku dosen pembimbing utama, atas keikhlasan dan kesabaran dalam membimbing, dan dukungan moril maupun materiil.
3. Bapak Suprpto, S.Si., Apt., selaku dosen pendamping, atas kesabaran, bantuan, dan arahan yang telah diberikan selama ini.
4. Prof., Dr. Achmad Fudholi. DEA., Apt , selaku dosen penguji I, atas saran dan masukan yang diberikan.

5. Bapak Dedi Hanwar, Msi., Apt. selaku dosen penguji II, atas saran dan masukan yang diberikan.
6. Mbak Yayuk, Pak Daru, Pak Rahmad, Pak Toni dan Pak Zaenal yang telah banyak membantu hingga penelitian skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah banyak memberikan pengetahuan, ilmu dan bimbingan pada penulis yang tentunya sangat berguna untuk penyusunan skripsi ini.
8. Ibu dan Bapak tersayang terimakasih atas semua cinta, kasih sayang dan doa yang selalu mengiringi setiap langkahku.
9. Teman-temanku semuanya yang telah banyak memberiku masukan tentang skripsi ini, terima kasih untuk semuanya.
10. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu hingga terselesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan jauh dari sempurna. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang berguna. Demikian semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan dan kemajuan ilmu farmasi.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 28 Juli 2011

Penulis

SUPRIYANTO



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN .....	iv
DEKLARASI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
INTISARI.....	xx
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Tinjauan Pustaka .....	3
1. Karakteristik Tanaman Jati Belanda ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk.).	3
a. Klasifikasi Tanaman Jati Belanda.....	3
b. Nama Daerah Tumbuhan .....	4
c. Daerah Asal Tumbuhan dan Morfologi .....	4

d.	Habitat dan Daerah Asal Distribusi .....	5
e.	Kandungan Kimia .....	5
f.	Manfaat .....	5
2.	Ekstrak .....	6
a.	Ekstak encer .....	6
b.	Ekstrak kental.....	6
c.	Ekstrak kering .....	6
d.	Ekstrak cair .....	6
1)	Maserasi.....	7
2)	Perkolasi .....	7
3)	Soxletasi.....	7
4)	Infudasi .....	8
3.	Tinjauan Tentang Tablet Hisap.....	8
4.	Bahan Tambahan Tablet .....	10
a.	Bahan Pengisi.....	10
b.	Bahan Pengikat.....	11
c.	Bahan Pemberi Rasa dan Pemanis .....	11
d.	Bahan Pelicin .....	11
5.	Pemeriksaan Kualitas Granul.....	12
a.	Kecepatan alir .....	12
b.	Sudut diam .....	12
c.	Penetapan .....	13

6.	Pemeriksaan Kualitas Tablet.....	13
a.	Keseragaman Bobot .....	13
b.	Kekerasan.....	14
c.	Kerapuhan .....	15
d.	Uji Tanggapan Responden .....	16
1)	Uji waktu melarut.....	16
2)	Uji tanggapan rasa.....	16
3)	Uji kelayakan .....	16
7.	Monografi Bahan-Bahan Dalam Formulasi Tablet Hisap ...	17
a.	Ekstrak Kental Daun Jati Belanda.....	17
b.	Aerosil .....	17
c.	Pulvis gummi Arabici .....	17
d.	Manitol .....	18
e.	Magnesium Stearat.....	18
f.	Talk .....	19
8.	Optimasi Model <i>Faktorial Design</i> .....	19
E.	Landasan teori .....	20
F.	Hipotesis.....	21
BAB II.	METODE PENELITIAN.....	22
A.	Kategori dan Variabel Penelitian .....	22
B.	Metode Pengumpulan Data.....	22
C.	Alat dan Bahan.....	23

D. Jalannya Penelitian.....	24
1. Determinasi Tanaman.....	24
2. Pengambilan Bahan .....	24
3. Pemeriksaan Mutu Serbuk.....	24
4. Pembuatan Ekstrak Secara Maserasi .....	24
5. Pemeriksaan Kualitas Ekstrak .....	25
a. Pemeriksaan Organoleptis.....	25
b. Uji Daya Lekat.....	25
c. Uji Kadar Air .....	25
d. Uji Kekentalan .....	25
e. Uji Reaksi warna.....	26
f. Penetapan Susut Pengeringan.....	26
6. Pembuatan Ekstrak Kering .....	26
7. Pembuatan Mucilago Gummi Arabici.....	26
8. Formula Tablet Hisap Daun Jati Belanda Dengan Metode desain Faktorial .....	27
9. Pembuatan Granul Dengan Metode Granulasi Basah .....	28
10. Pemeriksaan Sifat Fisik Granul.....	29
a. Waktu Alir.....	29
b. Sudut Diam .....	29
c. Penetapan .....	29
11. Pembuatan Tablet.....	30

12. Uji Sifat Fisik Tablet.....	30
a.Keseragaman bobot .....	30
b.Kekerasan.....	30
c.Kerapuhan .....	30
d.Waktu Melarut .....	31
e.KLT .....	31
13. Uji Tanggapan Responden .....	32
a.Tanggapan Rasa .....	32
b.Uji Waktu Melarut .....	32
c.Uji Kelayakan.....	32
E. Teknik Analisis .....	33
F. Skema Jalannya Penelitian.....	34
<b>BAB III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
A. Determinasi Tanaman Daun Jati Belanda.....	35
B. Hasil Pemeriksaan Serbuk dan Ekstrak Daun Jati Belanda .....	35
C. Hasil Pembuatan Ekstrak Kering Daun Jati Belanda.....	36
D. Hasil Pemeriksaan Sifat Granul dan Tablet hisap Ekstrak Daun Jati Belanda dengan kombinasi PGA dan Manitol .....	37
1. Kecepatan Alir Granul.....	39
2.Sudut Diam .....	41
3.penetapan .....	43
4.Keseragaman Bobot.....	45

5.Kekerasan .....	47
6.Kerapuhan.....	49
7.Waktu Melarut .....	51
8.Respon Rasa .....	54
E. Optimasi Tablet hisap Ekstrak Daun Jati Belanda Dengan Kombinasi PGA dan Manitol.....	56
1.Menentukan titik optimum berdasarkan desain faktorial.....	56
2.Hasil Verifikasi Titik optimum Dengan Menggunakan Metode Desain Faktorial .....	57
F. Hasil Uji KLT Untuk Senyawa Tanin.....	59
1.Hasil Uji KLT Ekstrak Kental .....	59
2.Hasil Uji KLT Tablet Hisap.....	60
G. Hasil Kelayakan Pemasaran Tablet Hisap .....	61
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....	62
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	63
LAMPIRAN.....	66

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Persyaratan Penyimpangan Bobot Tablet .....	15
Tabel 2. Kombinasi Bahan Pengikat dan Pemanis.....	27
Tabel 3. Formula Berdasarkan Model Faktorial Design 2 Faktor dan 2 level .....	27
Tabel 4. Formula Tablet Hisap Ekstrak Daun Jati Belanda .....	27
Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Daun dan Ekstrak Jati Belanda.....	36
Tabel 6. Tabel Uji Reaksi Warna Ekstrak Daun Jati Belanda.....	36
Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Uji Granul Ekstrak Daun Jati Belanda .....	37
Tabel 8. Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet Ekstrak Daun Jati Belanda.....	37
Tabel 9. Hasil Persamaan Optimasi Sifat Fisik Granul dan Sifat Fisik Tablet dengan Desain Faktorial .....	38
Tabel 10. Hasil Perhitungan <i>Main Effect</i> dari Faktor Terhadap Sifat Alir Granul dan Sifat Fisik Tablet dengan Desain faktorial .....	38
Tabel 11. Hasil Prediksi dan Verifikasi Pemeriksaan Sifat Fisik Formula Optimum .....	58

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Jalannya Penelitian.....	34
Gambar 2. Grafik Hubungan Antara level PGA dan Manitol Terhadap kecepatan alir.....	39
Gambar 3. <i>Contour plot</i> Kecepatan Alir Granul (g/detik) Tablet Hisap dengan Kombinasi PGA dan Manitol.....	40
Gambar 4. Grafik Hubungan Antara Level PGA dan Manitol Terhadap Sudut diam.....	41
Gambar 5. <i>Contour plot</i> Sudut Diam Tablet Hisap dengan Kombinasi PGA dan Manitol .....	42
Gambar 6. Grafik Hubungan Antara Level PGA dan Manitol Terhadap Pengetapan.....	43
Gambar 7. <i>Contour plot</i> Pengetapan Tablet Hisap dengan Kombinasi PGA dan Manitol.....	44
Gambar 8. Grafik Hubungan Antara Level PGA dan Manitol Terhadap Keseragaman Bobot.....	46
Gambar 9. <i>Contour plot</i> Keseragaman Bobot Tablet Hisap dengan Kombinasi PGA dan Manitol .....	46
Gambar 10. Grafik Hubungan Antara Level PGA dan Manitol Terhadap Kekerasan Tablet .....	48



Gambar 11. <i>Contour plot</i> Kekerasan Tablet Hisap dengan Kombinasi PGA dan Manitol.....	49
Gambar 12. Grafik Hubungan Antara Level PGA dan Manitol Terhadap Kerapuhan Tablet.....	50
Gambar 13. <i>Contour plot</i> Kerapuhan Tablet Hisap dengan Kombinasi PGA dan Manitol .....	51
Gambar 14. Grafik Hubungan Antara Level PGA dan Manitol Terhadap Waktu Melarut Tablet .....	52
Gambar 15. <i>Contour plot</i> Waktu Melarut Tablet Hisap dengan Kombinasi PGA dan Manitol .....	53
Gambar 16. Grafik Hubungan Antara Level PGA dan Manitol Terhadap Respon Rasa Tablet.....	54
Gambar 17. <i>Contour plot</i> Respon Rasa Tablet Hisap dengan Kombinasi PGA dan Manitol .....	55
Gambar 18. Hasil Verifikasi Titik Optimum Dengan Metode Desain Faktorial .....	57
Gambar 19. Hasil KLT Ekstrak Kental Daun Jati Belanda Dengan Fase Diam Silika Gel 60 F <sub>254</sub> , dan Fase Gerak Toluena: Etil Asetat: Asam Format (4:6:1) .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto tanaman jati belanda ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk).....	66
Lampiran 2. Surat determinasi tanaman jati belanda ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk) .....	67
Lampiran 3. Foto serbuk simplisia,ekstrak daun jati belanda,dan reaksi warna.....	69
Lampiran 4. Hasil Pemeriksaan Susut Pengeringan Serbuk, Ekstrak Kental dan Hasil Pemeriksaan Daya Lekat Ekstrak Kental .....	70
Lampiran 5. Hasil Pembuatan Ekstrak Kering Jati belanda dan data hasil perhitungan penggunaan jumlah bahan pengikat dan penyesuaian bobot tablet hisap .....	71
Lampiran 6. Hasil Pengukuran Waktu Alir Granul, Sudut Diam, Penetapan, Keseragaman Bobot, Kekerasan, Kerapuhan, Waktu Melarut.....	72
Lampiran 8. Blangko Angket Tanggapan Rasa .....	76
Lampiran 9. Data Hasil Perhitungan Tanggapan Rasa Tablet Hisap Ekstrak Jati belanda dan Data Formula yang Dapat Diterima Responden .....	78
Lampiran 10. Data hasil pemeriksaan uji granul dengan metode faktorial design ....	80
Lampiran 11. Data hasil pemeriksaan sifat fisik tablet dengan metode faktorial design.....	82
Lampiran 12. Hasil maen effect uji granul.....	85

Lampiran 13. Hasil maen effect uji tablet.....	86
Lampiran 14. Hasil verifikasi uji granul.....	89
Lampiran 15. Hasil verifikasi sifat fisik tablet.....	90
Lampiran 16. Uji statistik hasil prediksi dan hasil verifikasi dengan one sample t-test.....	91
Lampiran 17. Foto tablet hisap.....	94

## INTISARI

Tanaman Jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Kandungan utama adalah tanin. Tanin bersifat sebagai *astringen*, yang berkhasiat sebagai obat pelangsing. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh kombinasi PGA dan manitol terhadap sifat fisik tablet hisap yang dihasilkan dengan metode desain faktorial.

Tablet dibuat menjadi 4 formula dengan variasi konsentrasi perbandingan PGA dan manitol sebagai berikut= 69mg:800mg, 115mg:800mg, 69mg:1200mg dan 115mg:1200mg. Tablet dibuat dengan kempa langsung menggunakan metode granulasi basah. Granul diuji meliputi: kecepatan alir, sudut diam, pengetapan, kemudian granul dibuat tablet dan dilakukan uji sifat fisik tablet meliputi: keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan dan uji tanggapan responden. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode desain faktorial dan didapatkan titik optimum pada *Contour plot supper imposed*. Berdasarkan titik optimum didapatkan formula optimum untuk dilakukan verifikasi. Validitas hasil verifikasi dengan hasil prediksi berdasarkan metode desain faktorial diuji statistik dengan menggunakan uji *one sample t-Test* dengan taraf kepercayaan 95%.

Kombinasi PGA dan manitol pada berbagai level berpengaruh baik terhadap sifat fisik granul maupun sifat fisik tablet, yakni kenaikan konsentrasi PGA dan penurunan konsentrasi manitol dapat menurunkan sudut diam, pengetapan, kerapuhan, respon rasa dan meningkatkan waktu alir, sudut diam, keseragaman bobot, kekerasan, waktu melarut. Pada daerah *Contour plot supper imposed* diambil salah satu titik daerah optimum dengan perbandingan PGA 114,69 mg dan manitol 940,94 mg.

Kata kunci: *Guazuma ulmifolia* Lamk, tablet hisap, PGA, manitol, desain faktorial