

**OPTIMASI FORMULA GRANUL EFFERVESEN SERBUK
EKSTRAK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA L.*)**



**YULIANA HIDAYAT
2443005033**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2010

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Optimasi Formula Granul Efferveses Serbuk Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)** 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, 2 Agustus 2010



Yuliana Hidayat
2443005033

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, 2 Agustus 2010



Yuliana Hidayat
2443005033



**OPTIMASI FORMULA GRANUL EFFERVESEN SERBUK
EKSTRAK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA L.*)**

SKRIPSI

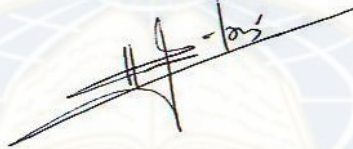
Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

OLEH :

**YULIANA HIDAYAT
2443005033**

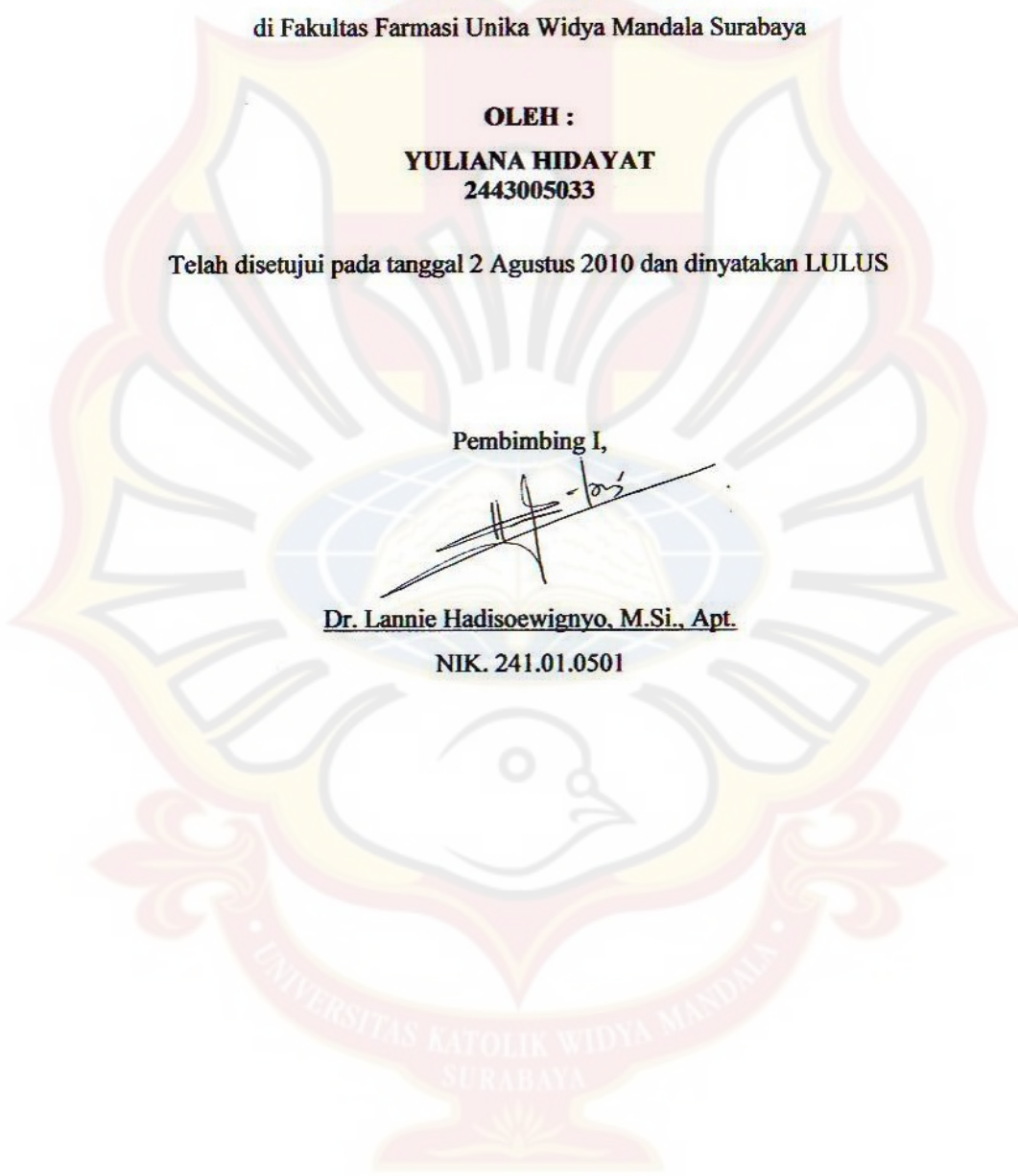
Telah disetujui pada tanggal 2 Agustus 2010 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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

NIK. 241.01.0501



ABSTRAK

OPTIMASI FORMULA GRANUL EFFERVESEN SERBUK EKSTRAK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA L.*)

Yuliana Hidayat
2443005033

Tanaman lidah buaya (*Aloe vera L.*) merupakan salah satu tanaman obat yang tersebar ke seluruh pelosok dunia termasuk Indonesia. Berdasarkan penelitian dan pengalaman secara empiris, lidah buaya telah terbukti banyak digunakan untuk mengobati atau mencegah berbagai macam penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk membuat ekstrak lidah buaya dalam bentuk granul effervesen dan mencari formula optimum granul effervesen ekstrak lidah buaya yang memiliki sifat fisik granul dan waktu larut sesuai dengan persyaratan. Teknik optimasi yang digunakan dalam penelitian adalah metode *factorial design* dengan dua faktor dan dua level yaitu konsentrasi PVP K-30 dengan level rendah 2% dan level tinggi 5%, dan konsentrasi laktosa monohidrat dengan level rendah 5% dan level tinggi 10%. Respon yang diamati pada desain faktorial untuk memperoleh formula optimum adalah sudut diam, kerapuhan granul, dan waktu larut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PVP K-30, laktosa monohidrat, dan interaksi keduanya berpengaruh secara signifikan terhadap sudut diam, kerapuhan granul, dan waktu larut. Berdasarkan program optimasi *Design-Expert* diperoleh formula granul effervesen dengan mutu fisik yang optimum yaitu dengan kombinasi PVP K-30 4,58% dan laktosa monohidrat 9,08% dengan hasil sudut diam granul 36,42°, kerapuhan granul 0,93%, dan waktu larut 1,76 menit.

Kata kunci: Lidah buaya, PVP K-30, laktosa monohidrat, granul effervesen, *factorial design*

ABSTRACT

OPTIMIZATION FORMULA OF *ALOE VERA L.* POWDER EXTRACT EFFERVESCENT GRANULES

Yuliana Hidayat
2443005033

Aloe vera L. is one of medicinal plants spread throughout Indonesia. Based on researches and experiences empirically, *Aloe vera L.* has been proven to cure or prevent some diseases. The aims of this research were to make effervescent granules of *Aloe vera L.* powder extract and looking for optimum formula of effervescent granules of *Aloe vera L.* powder extract which have granules and dissolving time physical properties which are appropriate with rule and regulations.

Optimization techniques used this research was factorial design method with two factors and two levels which are concentration of PVP K-30 with low level 2% and high level 5%, and concentration of lactose monohydrate with low level 5% and high level 10%. The observed responses to determine the optimum granules formula in factorial design are angle of repose, granules friability, and dissolving time.

The result showed that PVP K-30, lactose monohydrate, and interaction between PVP K-30 and lactose monohydrate significantly influenced the angle of repose, granules friability, and dissolving time. Based on the *Design-Expert* optimization program, effervescent granules formula with optimum physical properties of granules to reach for 4.58% of PVP K-30 and 9.08% of lactose monohydrate and the result is angle of repose 36.42°, granules friability 0.93%, and granules dissolving time 1.76 minutes.

Keywords: *Aloe vera L.*, PVP K-30, lactose monohydrate, effervescent granules, factorial design

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yesus Kristus atas bimbingan, penyertaan, hikmat dan berkat serta kekuatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

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 Hadisoewigno, 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 terselesainya skripsi ini.
2. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt., dan Dra. Sri Harti, S.Si., Apt., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan-masukan yang positif yang sangat berguna untuk skripsi ini.
3. Dra. 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. Dra. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. selaku wali studi, yang telah memberikan semangat, saran dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
5. Orang tua dan adik 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. Yelly Setyowati, S.Farm, Apt. dan Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt. selaku kepala laboratorium Formulasi dan Teknologi sediaan likuida dan 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. Pak Didik, laboran Formulasi dan Teknologi sediaan likuida yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu di laboratorium selama penelitian berlangsung.
10. Semua teman-temanku, khususnya Ellen, Shinta, Nofita, Lim, Artis, Serly, Raniya, Vivi, dan Fillicya yang tak henti-hentinya memberikan semangat, doa, dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
11. 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.

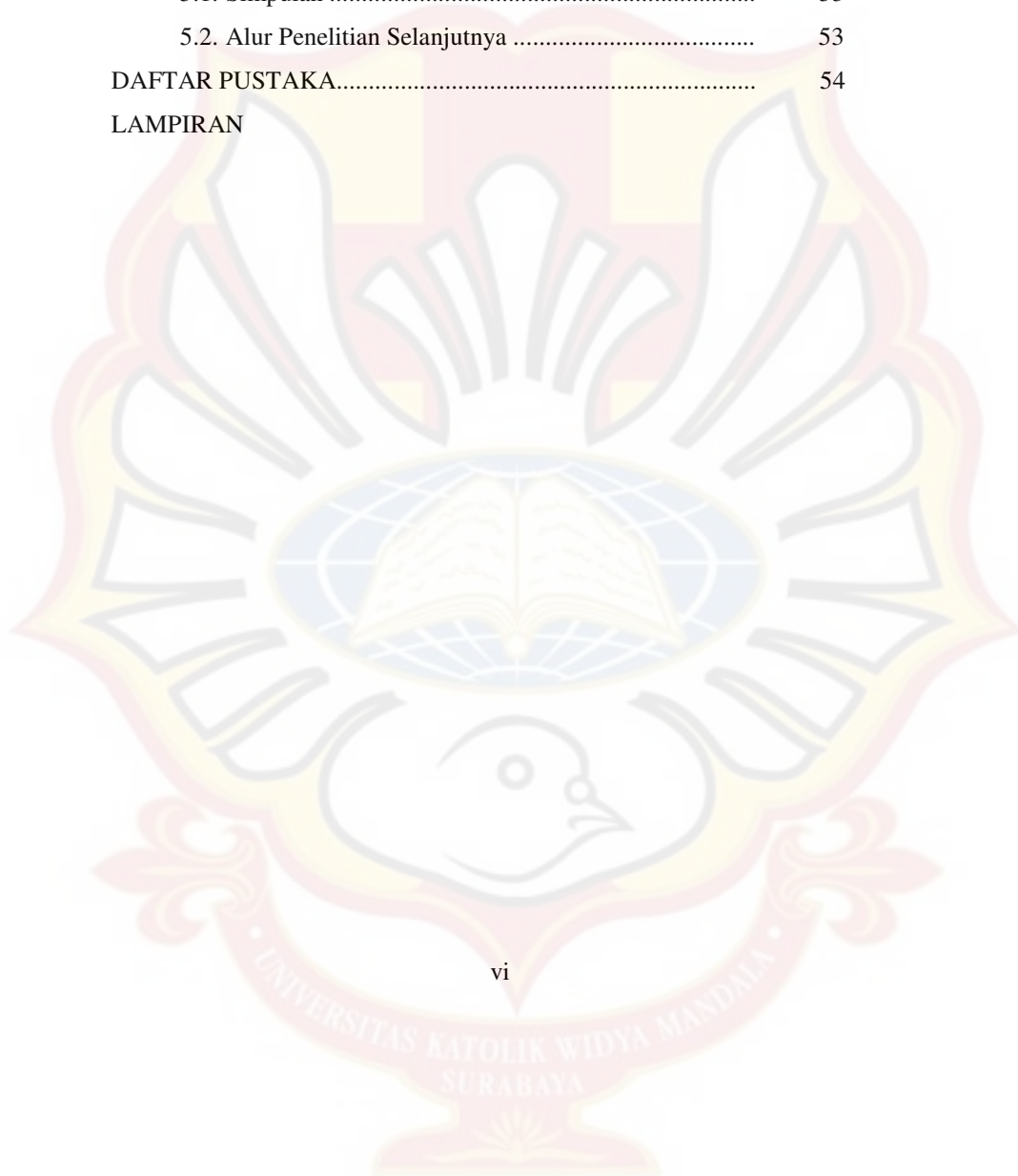
Surabaya, Agustus 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan tentang Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i> L.).....	5
2.2. Tinjauan tentang <i>Powder Extract</i> Lidah Buaya.....	9
2.3. Tinjauan tentang <i>Freeze-Drying</i>	9
2.4. Tinjauan tentang Granul dan Granul Effervesen ...	10
2.5. Tinjauan tentang Sifat Granul	18
2.6. Tinjauan tentang Desain Faktorial	21
2.7. Tinjauan tentang Bahan Tambahan	23
3 METODE PENELITIAN	26
3.1. Bahan dan Alat	26
3.2. Metode Penelitian	27
3.3. Tahapan Penelitian	27
3.4. Analisis Data	31
3.5. Skema Kerja	33
4 HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN	34
4.1. Hasil Identifikasi Aloin secara Kromatografi Lapis	

Tipis (KLT)	34
4.2. Hasil Uji Mutu Fisik Granul.....	35
4.3. Optimasi Formula Granul Effervesen Serbuk Ekstrak Lidah Buaya dengan Metode DesainFaktorial.....	40
4.4. Bahasan	41
5 SIMPULAN	53
5.1. Simpulan	53
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A HASIL UJI STATISTIK SUDUT DIAM ANTAR FORMULA	58
B HASIL UJI STATISTIK KERAPUHAN GRANUL ANTAR FORMULA	59
C HASIL UJI STATISTIK WAKTU LARUT ANTAR FORMULA	60
D CONTOH PERHITUNGAN.....	61
E SERTIFIKAT ANALISIS BAHAN.....	64
F TABEL UJI r	71
G TABEL UJI HSD (0,05).....	72
H HASIL UJI STATISTIK PERCOBAAN DAN TEORITIS SUDUT DIAM.....	73
I HASIL UJI STATISTIK PERCOBAAN DAN TEORITIS KERAPUHAN GRANUL.....	74
J HASIL UJI STATISTIK PERCOBAAN DAN TEORITIS WAKTU LARUT.....	75
K HASIL UJI ANAVA SUDUT DIAM GRANUL DENGAN <i>DESIGN-EXPERT</i>	76
L HASIL UJI ANAVA SUDUT DIAM GRANUL DENGAN <i>DESIGN-EXPERT</i>	80
M HASIL UJI ANAVA SUDUT DIAM GRANUL DENGAN <i>DESIGN-EXPERT</i>	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Hubungan Sudut Diam dan Sifat Alir Serbuk.....	20
2.2. Hubungan Indeks Kompresibilitas dan Kemampuan Alir.....	21
2.3. Desain Faktorial : dua faktor dua tingkat.....	22
3.1. Formula Granul Effervesen Serbuk Ekstrak Lidah Buaya.....	28
4.1. Hasil Uji Kelembaban Granul.....	35
4.3. Hasil Uji Sudut Diam Granul.....	36
4.4. Hasil Uji <i>Carr's Index</i>	37
4.4. Hasil Uji Densitas Granul.....	38
4.5. Hasil Uji Kerapuhan Granul.....	39
4.6. Hasil Uji Waktu Larut Granul.....	40
4.7. Rangkuman Data Hasil Percobaan dalam <i>Design-Expert</i>	40
4.8. Persyaratan yang Ditentukan untuk Mendapatkan Daerah Optimum.....	50
4.9. Rangkuman Hasil Prediksi Berdasarkan Program Optimasi <i>Design-Expert</i>	51
4.10. Perbandingan antara Hasil Percobaan dan Teoritis.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.4. Struktur kimia PVP K-30.....	23
2.5. Struktur kimia laktosa.....	24
4.1. Kromatogram ekstrak etanol 96% dari serbuk ekstrak lidah buaya, granul F I, granul F II, granul F III, dan granul F IV yang diamati dengan sinar UV pada λ 254 nm dengan fase gerak etil asetat:metanol:air (95:4:1).....	34
4.2. Kromatogram ekstrak etanol 96% dari serbuk ekstrak lidah buaya, granul F I, granul F II, granul F III, dan granul F IV yang diamati dengan sinar UV pada λ 366 nm dan penampak noda KOH – metanol 10%.....	34
4.3. <i>Contour plot</i> sudut diam granul effervesen serbuk ekstrak lidah buaya (<i>Aloe vera</i> L.).....	45
4.4. <i>Contour plot</i> kerapuhan granul effervesen serbuk ekstrak lidah buaya (<i>Aloe vera</i> L.).....	47
4.5. <i>Contour plot</i> waktu larut granul effervesen serbuk ekstrak lidah buaya (<i>Aloe vera</i> L.).....	49
4.6. <i>Superimposed contour plot</i> granul effervesen serbuk ekstrak lidah buaya (<i>Aloe vera</i> L.).....	50