

**OPTIMASI FORMULA *FAST DISINTEGRATING TABLET* EKSTRAK LIDAH
BUAYA (*Aloe vera* L.) DENGAN KOMBINASI *SODIUM STARCH GLYCOLATE*
DAN *AVICEL PH 102***



SKRIPSI

**ADITYA WIJAYA
1608010099**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
FEBRUARI 2020**

**OPTIMASI FORMULA *FAST DISINTEGRATING TABLET* EKSTRAK LIDAH
BUAYA (*Aloe vera* L.) DENGAN KOMBINASI *SODIUM STARCH GLYCOLATE*
DAN *AVICEL PH 102***



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

ADITYA WIJAYA
1608010099

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
FEBRUARI 2020

HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aditya Wijaya
NIM : 1608010099
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 5 Februari 2020

Yang membuat pernyataan



Aditya Wijaya

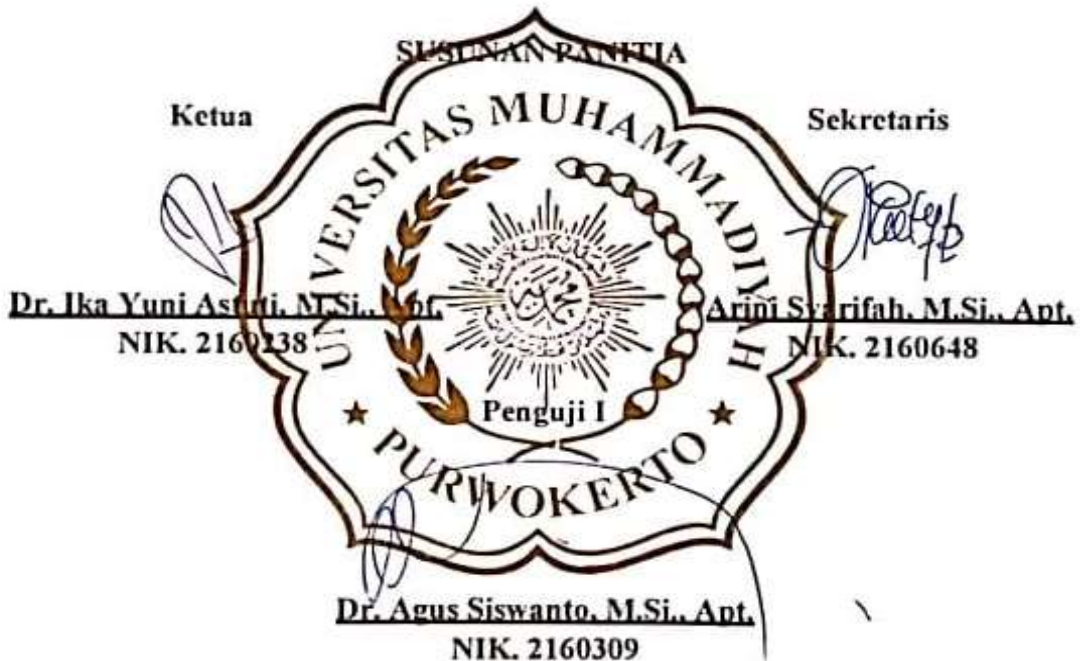
1608010099

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMASI FORMULA *FAST DISINTEGRATING TABLET* EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) DENGAN KOMBINASI *SODIUM STARCH GLYCOLATE* DAN *AVICEL PH 102*

Aditya Wijaya
1608010099

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada Senin tanggal 10 Februari 2020



Mengetahui

Dekan Fakultas Farmasi

Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Didik Setiawan, Ph.D., Apt.
NIK. 2160393

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

*“melihat ke atas dalam pengetahuan untuk maju, melihat kebawah dalam hidup
untuk bersyukur”*

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Atas pertolongan dan petunjuk-Nya menuntun penulis menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua tercinta, Sapta Wijaya dan Lellyana Setiawati serta keluarga besar bapak Soemardjo dan bapak Suyoso yang telah memberikan do'a restu, dukungan, kasih sayang dan semangat tiada henti.
2. Kedua adikku Zafira Anantya Wijaya dan Jihan Anantya Wijaya yang berpengaruh memberikan kasih sayang dan warna kehidupan.
3. Bapak Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan membagi ilmunya dalam penyusunan skripsi ini. Semoga bapak selalu diberi kesehatan, kebaikan, dan kebahagiaan.
4. Anisa Yumna Nabila, Pipit Setianingrum dan Yunanda Sri Anggrayta selaku partner penelitian dan skripsi. Terimakasih atas ilmu, kerja sama, bantuan, doa, hiburan dan semangat yang kalian berikan.
5. Anisa Yumna Nabila yang telah memberikan dukungan dan semangat selama menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman - teman balbol Sofyan, Bagus, Yanuar, Riko, Khaerul, Randi, Rakha, Firdaus, Asya dan Jati. Terimakasih telah membantu, memberikan semangat, doa serta hiburan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Teman – teman Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto angkatan 2016.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Optimasi Formula *Fast Disintegrating Tablet* Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*) Dengan Kombinasi *Sodium Starch Glycolate* Dan *Avicel PH 102*”**. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

- (1) Dr. Anjar Nugroho, M.S.I., M.H.I. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
- (2) Didik Setiawan, Ph.D., Apt. selaku Dekan Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi;
- (3) Dr. Retno Wahyuningrum, M.Si., Apt. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi;
- (4) Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini;
- (5) Dr. Ika Yuni Astuti, M.Si., Apt. yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai Sarjana Farmasi;
- (6) Arini Syarifah, M.Si., Apt. yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai Sarjana Farmasi;
- (7) Rochmadi Budi Setiyanto, A.Md. yang telah memberikan arahan, masukan dan bantuan selama proses penelitian di laboratorium Biologi Farmasi;
- (8) Bapak dan ibu serta saudara tercinta yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik material maupun moral.

Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Aamiin.

Purwokerto, 5 Februari 2020

Penulis



Aditya Wijaya

1608010099



RIWAYAT HIDUP

Nama : Aditya Wijaya
Tempat dan tanggal lahir : Kebumen, 15 Februari 1998
Orang tua : Sapta Wijaya (Ayah)
Lellyana Setiawati (Ibu)
Alamat : Dk. Jemajar Kulon, Kelurahan Jatiluhur RT
01/02 Kecamatan Karanganyar, Kabupaten
Kebumen
No. HP : 087737426061
Alamat email : putrawijaya.aw@gmail.com
Riwayat Pendidikan :
1. SD / Tahun Lulus : SDIT Ath Thoriq Gombong / 2010
2. SMP / Tahun Lulus : SMP Negeri 2 Karanganyar / 2013
3. SMA / Tahun Lulus : SMA Negeri 1 Pejagoan / 2016
Pengalaman Kerja : -
Publikasi : -
Penghargaan Akademik : -
Penghargaan Non Akademik : 1. Juara 1 Pekan Olahraga dan Seni Farmasi
Indonesia (PORSFI) Cabor Futsal se-
JOGLOSEPUR th 2018.
2. Juara 3 ENVIRO Futsal Cup se-Jateng &
DIY th 2018.
Beasiswa : -
Keanggotaan dalam Organisasi :
1. Staf Dept. PSDM BEM Fakultas Farmasi Kabinet Angkasa 2017/2018
2. Kepala Dept. Seni dan Olahraga BEM Fakultas Farmasi Kabinet Galaxy 2018/2019

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Wijaya
NIM : 1608010099
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Optimasi Formula *Fast Disintegrating Tablet* Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*) Dengan Kombinasi *Sodium Starch Glycolate* Dan *Avicel PH 102*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 5 Februari 2020

Yang menyatakan,



Aditya Wijaya

1608010099

Optimasi Formula *Fast Disintegrating Tablet* Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*)
Dengan Kombinasi *Sodium Starch Glycolate* Dan *Avicel PH 102*

Aditya Wijaya¹, Agus Siswanto²

ABSTRAK

FDT lidah buaya merupakan suatu inovasi sediaan tablet cepat hancur untuk mengatasi masalah kesulitan menelan pada beberapa pasien yang digunakan untuk menetralkan asam lambung bagi penderita *gastric ulcer* dan Gastritis. Superdisintegrant dibutuhkan oleh tablet FDT untuk membuat tablet tersebut hancur dengan cepat, SSG merupakan superdisintegrant yang umum digunakan karena kemampuan swellingnya yang baik. Avicel pH 102 merupakan bahan penghancur yang digunakan dengan tujuan membantu kemampuan FDT ekstrak lidah buaya untuk mempersingkat waktu hancur dengan aksi wickingnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimasi formula kombinasi antara SSG dan Avicel pH 102 sebagai superdisintegrant dan desintegrant terhadap tablet FDT lidah buaya. Formula optimum ditentukan dengan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) dari *software Design Expert*, dengan 2 parameter yaitu waktu hancur dan nilai kapasitas penetralan asam, diperoleh 8 run optimasi formula. Tablet dibuat dengan metode pembuatan granulasi basah. Tablet diuji sifat fisik seperti keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur dan kapasitas netralisasi asam. Hasil dianalisis menggunakan metode SLD pada *software Design Expert*, kombinasi SSG dan Avicel pH 102 dapat meningkatkan nilai netralisasi asam lambung dan mempercepat waktu hancur. Formula optimum yang didapat menggunakan *software Design Expert* metode SLD adalah 0,0459 mg SSG dan 127,45 mg bagian Avicel 102 dengan nilai *desirability* 0,578.

Kata Kunci: Lidah buaya, SSG, Avicel 102, FDT, SLD

Optimization of Fast Disintegrating Formula for Aloe Vera Extract (Aloe Vera L.) with Sodium Starch Glycolate and Avicel PH 102 Combinations

Aditya Wijaya¹, Agus Siswanto²

ABSTRACT

Aloe vera FDT is an innovation in the preparation of fast-breaking tablets to overcome the problem of difficulty swallowing in some patients which is used to neutralize stomach acid for patients with gastric ulcer and gastritis. Superdisintegrant is needed by FDT tablets to make these tablets disintegrate quickly, SSG is a superdisintegrant that is commonly used because of its good swelling ability. Avicel pH 102 is a destroyer that is used with the aim of helping the ability of FDT aloe vera extract to shorten the disintegration time by its wicking action. The purpose of this research is to optimize the combination formula between SSG and Avicel pH 102 as a superdisintegrant and desintegrant against aloe vera FDT tablets. The optimum formula is determined by the Simplex Lattice Design (SLD) method from Design Expert software, with 2 parameters, namely the disintegration time and the acid neutralizing capacity, 8 optimization formulas are obtained. Tablets are made by the method of making wet granulation. Tablets were tested for physical properties such as weight uniformity, hardness, friability, disintegration time and acid neutralization capacity. The results were analyzed using the SLD method in Design Expert software, a combination of SSG and Avicel pH 102 can increase the value of gastric acid neutralization and accelerate disintegration time. The optimum formula obtained using the Design Expert software SLD method is 0.0459 mg SSG and 127.45 mg Avicel 102 section with a desirability value of 0.578.

Keywords: Aloe vera, SSG, Avicel 102, SLD

DAFTAR ISI

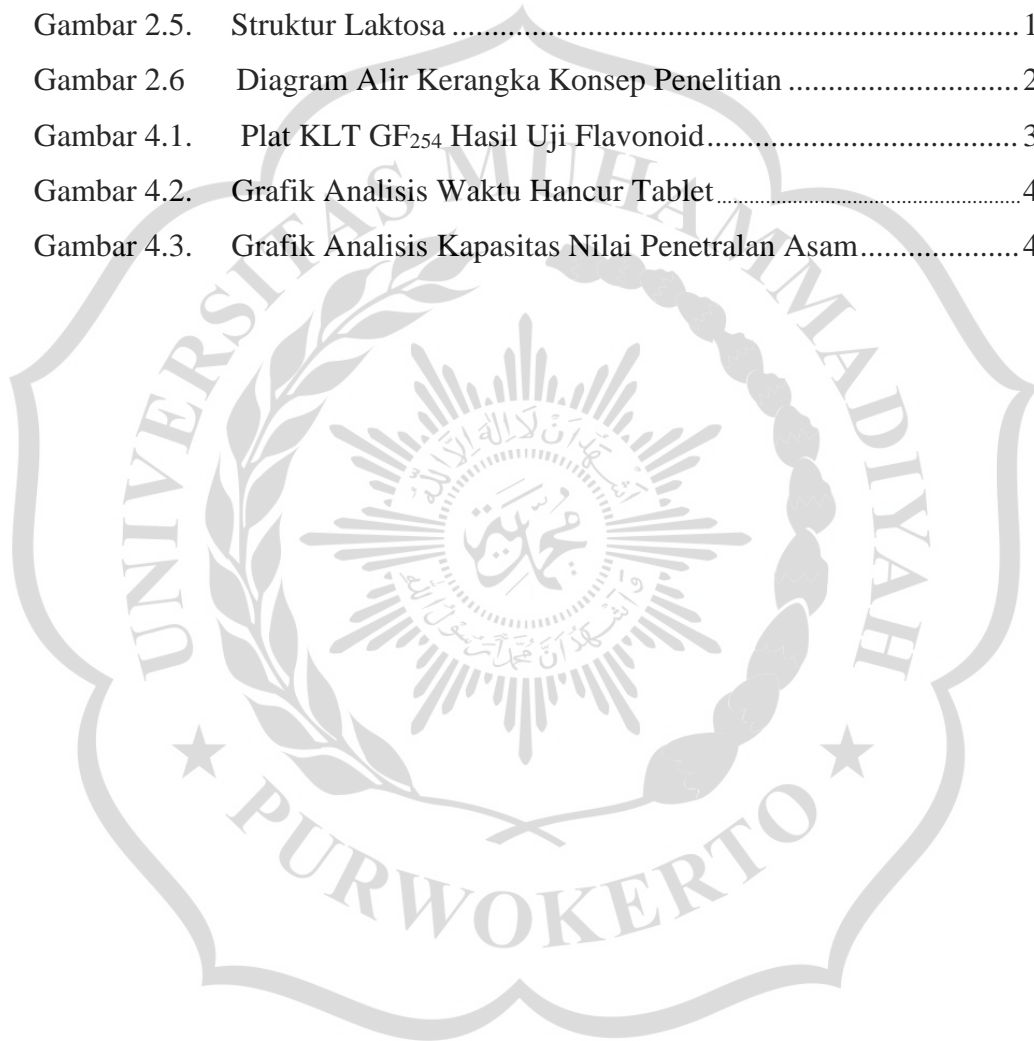
	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
RIWAYAT HIDUP.....	viii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ix
ABSTRAK.....	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Hasil Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Landasan Teori	5
2.2.1 Lidah buaya.....	5
2.2.2 Metode Ekstraksi	6
2.2.3 Karakterisasi Ekstrak.....	7
2.2.4 Fast Desintegrating Tablet (FDT)	7
2.2.5 Uji Kapasitas Penetralan Asam Lambung.....	16
2.2.6 Uraian Bahan	17
2.2.7 Optimasi Metode <i>Simplex Lattice Design</i>	20
2.3 Kerangka Konsep	22

2.4 Hipotesis.....	23
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian	24
3.2. Variabel Penelitian	24
3.3. Definisi Variabel Operasional.....	24
3.4. Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.5. Alat dan Bahan.....	25
3.5.1 Alat yang digunakan	25
3.5.2 Bahan yang digunakan	25
3.6. Jalanya Penelitian.....	25
3.6.1 Pengumpulan Bahan.....	25
3.6.2 Determinasi Tanaman	25
3.6.3 Pembuatan Ekstrak Etanolik Daun Lidah Buaya	25
3.6.4 Penentuan Formula FDT Lidah Buaya	26
3.6.5 Pembuatan FDT	26
3.6.6 Uji Sifat Fisik Tablet	27
3.6.7 Uji Kapasitas Penetralan Asam	28
3.7 Analisis Hasil	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	30
4.1.1 Hasil Determinasi Tanaman	30
4.1.2 Hasil Ekstrak Etanol Lidah Buaya	30
4.1.3 Hasil Uji Karakteristik EKstrak.....	30
A. Uji Organoleptis.....	30
B. Uji Kekerasan Uji Kadar Air.....	30
C. Uji Flavonoid.....	31
4.1.4 Hasil Uji Sifat Fisik Tablet.....	32
A. Uji Keseragaman Bobot.....	32
B. Uji Kekerasan	32
C. Uji Kerapuhan	33
D. Uji Waktu Hancur.....	33
E. Uji Netralisasi Asam Lambung	34

4.2. Pembahasan.....	34
4.2.1 Determinasi Tanaman	34
4.2.2 Pembuatan Simplisia.....	34
4.2.3 Karakteristik Ekstrak.....	35
A. Uji Organoleptis	35
B. Uji Kadar Air	35
C. Uji Flavonoid.....	36
4.2.4 Sifat Fisik Tablet	36
A. Uji Keseragaman Bobot	36
B. Uji Kekerasan	37
C. Uji Kerapuhan.....	37
D. Uji Waktu Hancur.....	38
E. Uji Netralisasi Asam Lambung.....	41
4.2.5 Penentuan Formula Optimum.....	44
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

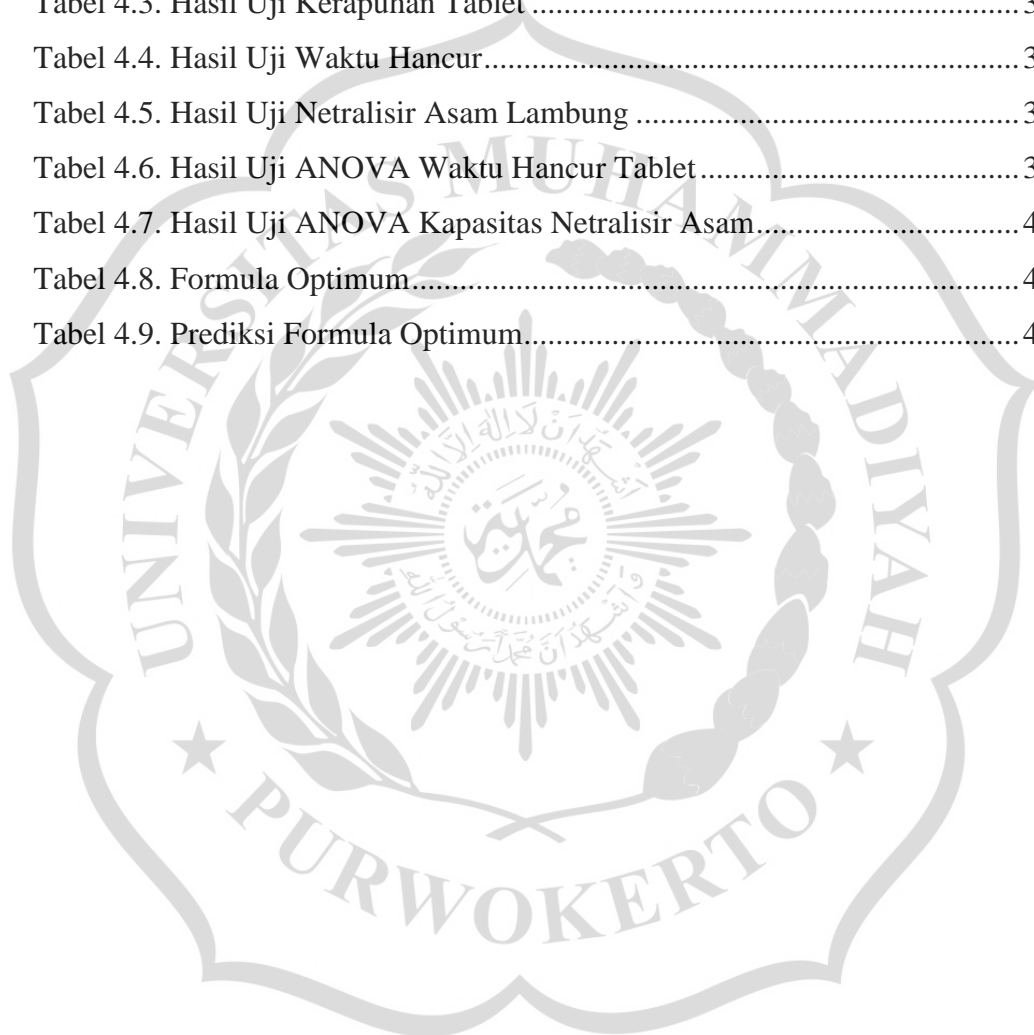
	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i> L.)	5
Gambar 2.2. Struktur Sodium Starch Glycolate.....	17
Gambar 2.3. Struktur Avicel pH 102	17
Gambar 2.4. Struktur Mannitol	18
Gambar 2.5. Struktur Laktosa	18
Gambar 2.6. Diagram Alir Kerangka Konsep Penelitian	22
Gambar 4.1. Plat KLT GF ₂₅₄ Hasil Uji Flavonoid.....	31
Gambar 4.2. Grafik Analisis Waktu Hancur Tablet.....	40
Gambar 4.3. Grafik Analisis Kapasitas Nilai Penetralan Asam.....	43



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Persyaratan Penyimpangan Bobot Tablet	15
Tabel 3.1. Formula Metode SLD Dengan Design Expert	26
Tabel 3.2. Parameter Optimasi	29
Tabel 4.1. Hasil Uji Keseragaman Bobot	32
Tabel 4.2. Hasil Uji Kekerasan Tablet	32
Tabel 4.3. Hasil Uji Kerapuhan Tablet	33
Tabel 4.4. Hasil Uji Waktu Hancur	33
Tabel 4.5. Hasil Uji Netralisir Asam Lambung	34
Tabel 4.6. Hasil Uji ANOVA Waktu Hancur Tablet	39
Tabel 4.7. Hasil Uji ANOVA Kapasitas Netralisir Asam	42
Tabel 4.8. Formula Optimum	44
Tabel 4.9. Prediksi Formula Optimum	45



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Sifat Fisik dan Kapasitas Netralisir Asam	53
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman	56
Lampiran 3. Sertifikat Analisis Bahan	57
Lampiran 4. Hasil Analisis ANOVA	59



DAFTAR SINGKATAN

UV	Ultra Violet
KLT	Kromatografi Lapis Tipis
FDT	<i>Fast Desintegrating Tablet</i>
SSG	<i>Sodium Starch Glycolate</i>
Mg	<i>Magnesium</i>
Rpm	<i>Rotation Per Minute</i>
SLD	<i>Simplex Lattice Designe</i>
CV	<i>Coefficient Variation</i>
SD	<i>Standard Deviation</i>
TCA	Asam Trikloroasetat

