

**PENETAPAN KADAR TABLET AMLODIPIN BESILAT  
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI  
ULTRAVIOLET-VISIBEL BERDASARKAN BROMINASI  
DAN REAKSINYA DENGAN KUNING METANIL**



**KUSUMA IHTIARTI  
0708010111**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
PURWOKERTO  
2011**

**PENETAPAN KADAR TABLET AMLODIPIN BESILAT  
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI  
ULTRAVIOLET-VISIBEL BERDASARKAN BROMINASI  
DAN REAKSINYA DENGAN KUNING METANIL**



**Skripsi**  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi

**KUSUMA IHTIARTI**  
**0708010111**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
PURWOKERTO  
2011**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENETAPAN KADAR TABLET AMLODIPIN BESILAT  
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI  
ULTRAVIOLET-VISIBEL BERDASARKAN BROMINASI  
DAN REAKSINYA DENGAN KUNING METANIL**

**KUSUMA IHTIARTI  
0708010111**

**Diperiksa dan disetujui oleh:**

**Pembimbing I**



**Wiranti Sri Rahayu, S. F, M.Si, Apt  
NIK : 2160348**

**Pembimbing II**



**Pri Iswati Utami, S. Si, M.Si. Apt.  
NIK : 2160218**

## HALAMAN PENGESAHAN

# PENETAPAN KADAR TABLET AMLODIPIN BESILAT MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI ULTRAVIOLET-VISIBEL BERDASARKAN BROMINASI DAN REAKSINYA DENGAN KUNING METANIL

KUSUMA IHTIARTI  
0708010111

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi  
Pada hari kamis Tanggal 11 Agustus 2011

### SUSUNAN PANITIA UJIAN



**Ketua**  
Indri Haryani, S.F., M.Si., Apt  
NIK. 2160347

**Sekretaris**  
Suparman, S.F., M.Sc., Apt  
NIK. 2160446

**Penguji I**  
Wiranti Sri Rahayu, S.F., M.Si., Apt  
NIK. 2160348

**Penguji II**  
Pri Iswati Utami, S.Si, M.Si., Apt  
NIK. 2160218

**Mengetahui**  
Dekan Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Drs. H. Moeslich Hasanmihardja, Apt  
NIK.2160268

## ABSTRAK

KUSUMA IHTIARTI. Penetapan Kadar Tablet Amlodipin Besilat Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel Berdasarkan Brominasi dan Reaksinya dengan Kuning Metanil.

Dibawah bimbingan WIRANTI SRI RAHAYU dan PRI ISWATI UTAMI

Telah dilakukan penetapan kadar tablet amlodipin besilat dengan metode spektrofotometri UV-Visibel. Metode spektrofotometri berdasarkan reaksi brominasi amlodipin besilat dengan larutan bromat-bromida berlebih dan terukur dalam medium asam diikuti dengan penentuan bromin berlebih dengan mereaksikan dengan kuning metanil. Absorbansi diukur pada  $\lambda = 530,0$  nm dan persamaan regresi yang diperoleh  $y = 0,10467x - 0,01466$ . Absorbansi meningkat secara linear dengan peningkatan konsentrasi amlodipin besilat, yang dikuatkan dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,995. Hasil validasi metode diperoleh akurasi metode dan presisi alat yang baik dengan limit deteksi 0,38  $\mu\text{g/mL}$ , limit kuantitasi 1,28  $\mu\text{g/mL}$ . Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa metode spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk menentukan kadar amlodipin besilat dalam sediaan tablet.

Hasil penetapan kadar tablet generik dan tablet dengan nama dagang menunjukkan tidak ada perbedaan kadar amlodipin besilat yang signifikan.

Kata kunci : Amlodipin Besilat, Validasi Metode, Penetapan kadar, Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel, Kuning Metanil

## **ABSTRACT**

KUSUMA IHTIARTI. *Determination of Amlodipine Besylate tablet using Ultraviolet-Visible Spectrophotometry Method Based on Bromination and Reaction with Metanil Yellow.*

*Supervised by* WIRANTI SRI RAHAYU *and* PRI ISWATI UTAMI

*Determination of Amlodipine Besylate tablet using Ultraviolet-Visible Spectrophotometry method has been done. Spectrophotometry method is based on the bromination of amlodipine besylate with a known excess of bromate-bromide mixture in acid medium followed by the determination of excess bromine by reaction with metanil yellow. The absorbance were measured at  $\lambda = 530.0$  nm and the regression equation was  $y = 0.10467x - 0.01466$ . Absorbance was increase linearly with increasing concentration of Amlodipine Besylate, which was corroborated by the correlation coefficient ( $r$ )= 0.995. The result of validation method obtained accuracy of method and precision was good with, limit of detection 0.38  $\mu\text{g/mL}$ , limit of quantitation 1.28  $\mu\text{g/mL}$ . The result of validation showed that method of Ultraviolet-Visible Spectrophotometry was be used to determinate amlodipine besylate in tablet.*

*The result determination of amlodipine besylate between generic tablet and branded name was obtained not different.*

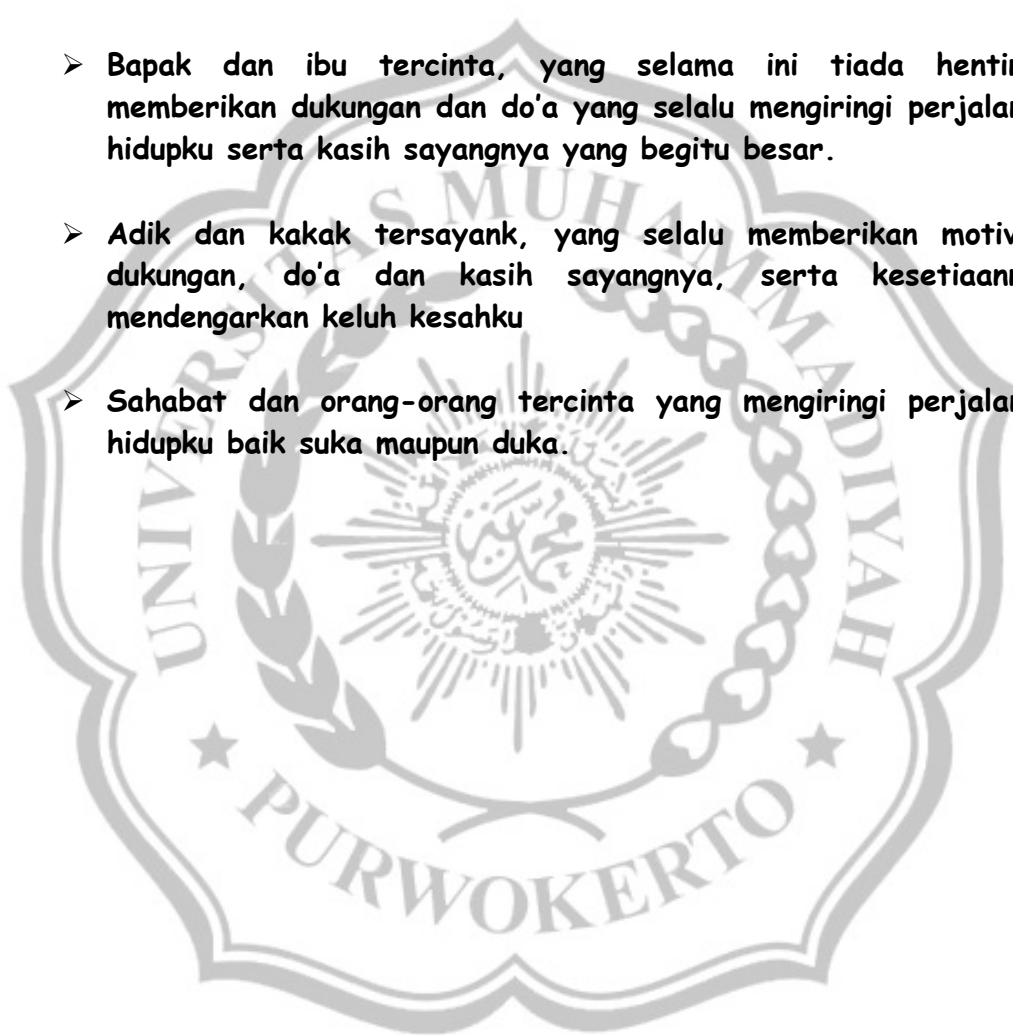
*Key words : Amlodipine Besylate, Validation Method, Determination Ultraviolet-Visible Spectrophotometry, Metanil Yellow*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Rasa syukurku ucapkan atas segala rahmatNya kepada Ya Rasyiid  
Yang Maha Pintar,

Skripsi ini aku persembahkan untuk:

- Bapak dan ibu tercinta, yang selama ini tiada hentinya memberikan dukungan dan do'a yang selalu mengiringi perjalanan hidupku serta kasih sayangnya yang begitu besar.
- Adik dan kakak tersayank, yang selalu memberikan motivasi dukungan, do'a dan kasih sayangnya, serta kesetiannya mendengarkan keluh kesahku
- Sahabat dan orang-orang tercinta yang mengiringi perjalanan hidupku baik suka maupun duka.



## PRAKATA



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis memperoleh inspirasi dan kekuatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan segala kenikmatan-Nya. Shalawat dan salam penulis haturkan pada Nabi akhir zaman, Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menuntun seluruh umat manusia ke jalan Allah SWT.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis dengan judul **“Penetapan Kadar Tablet Amlodipin Besilat Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel Berdasarkan Brominasi dan Reaksinya dengan Kuning Metanil”** Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto .

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Wiranti Sri Rahayu, S.F., M.Si., Apt. dan Pri Iswati Utami, S.Si., M.Si., Apt. selaku Pembimbing yang dengan sabar dan cermat meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penyusun untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Indri Hapsari S.F, M.Si, Apt, dan Suparman, S.F., M.Sc., Apt. selaku penguji yang telah memberikan sumbangan pemikiran dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis menyadari telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. H. Syamsuhadi Irsyad, S.H., M.H. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Drs. H. Moeslich Hasanmiharja, Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi.
3. Semua Dosen Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang selama ini memberikan ilmu pengetahuan pada penulis.
4. Woro Tri Guniwah, A.Md., Rochmadi Budi S., A.Md., dan Dra. Titi Sumarti yang telah membantu sehingga penelitian ini berjalan lancar.

5. Kedua orang tua dan adikku terima kasih atas do'a serta dukungan moril dan materiil sampai selesainya skripsi ini.
6. Kakak tersayang 'Ken Rustian' yang selalu memberi semangat dan do'anya serta telah mengajarkan arti kedewasaan.
7. Euis, Titis, Fitri, Dhe-dhe, Tiara, Imel, Twin, Cha-cha, Mia dan yang lainnya yang banyak membantu tenaga, waktu dan pikirannya serta kebersamaannya saat studi.
8. Temen-temen Kos GRIYA NAIRA (Euis, Nurul, Putri, Mba Dewi, dan Mba Nita) terima kasih atas semangat yang diberikan serta selalu menemani hari-hariku.
9. Teman-teman Fakultas Farmasi angkatan 2007
10. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan masukan dan saran dalam perbaikan skripsi ini yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat berguna untuk kita semua dan bisa bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata semoga Allah SWT senantiasa bersama kita dan meridhoi jalan hidup kita. Amin

Purwokerto, Agustus 2011

Kusuma Ihtiarti

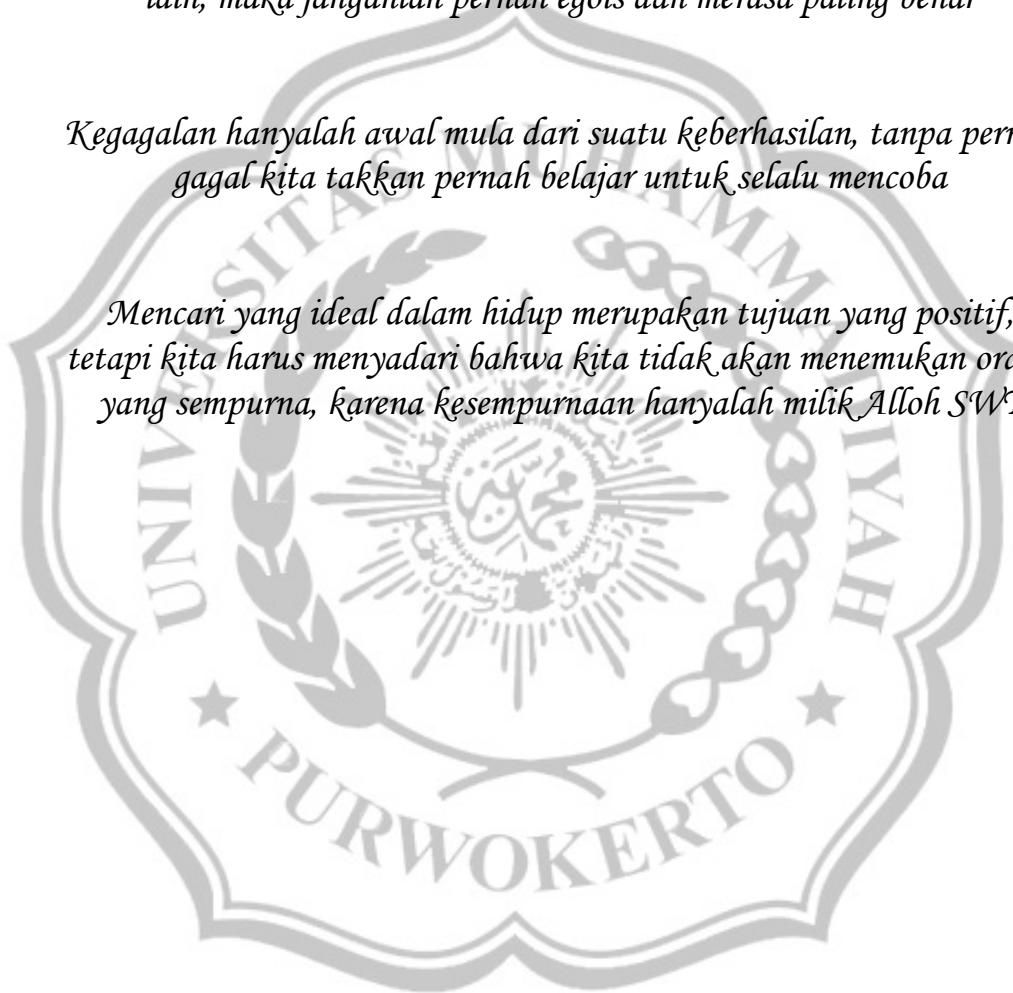
## MOTTO

*Usaha dan do'a yang disertai tawakal merupakan jalan menuju  
kesuksesan*

*Sesuatu yang benar menurut kita belum tentu benar menurut orang  
lain, maka janganlah pernah egois dan merasa paling benar*

*Kegagalan hanyalah awal mula dari suatu keberhasilan, tanpa pernah  
gagal kita takkan pernah belajar untuk selalu mencoba*

*Mencari yang ideal dalam hidup merupakan tujuan yang positif,  
tetapi kita harus menyadari bahwa kita tidak akan menemukan orang  
yang sempurna, karena kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT*



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>MOTTO</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Amlodipin Besilat .....	4
B. Tablet.....	5
C. Kuning Metanil .....	8
D. Spektrofotometer UV-Visibel.....	10
E. Validasi Metode Analisis .....	13
1. Ketepatan ( <i>Accuracy</i> ) .....	13
2. Ketelitianan ( <i>Precision</i> ).....	13
3. Linearitas ( <i>linearity</i> ).....	13
4. Batas Deteksi ( <i>LOD/Limit of Detection</i> ) .....	14
5. Batas Kuantitasi ( <i>LOQ/Limit of Quantitation</i> ) .....	14

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
B. Alat dan Bahan.....	15
1. Alat	
15	
2. Bahan	
15	
C. Batasan Variabel Operasional.....	15
D. Cara Kerja.....	15
1. Pembuatan Pereaksi .....	15
a. Pembuatan Larutan Baku Amlodipin Besilat Konsentrasi	
250 $\mu\text{g/mL}$ .....	15
b. Pembuatan Reagen Bromat-Bromida Konsentrasi Setara	
30 $\mu\text{g/mL}$ $\text{KBrO}_3$ .....	16
c. Pembuatan Larutan Pengkompleks Kuning Metanil	
400 $\mu\text{g/mL}$ .....	16
d. Pembuatan Reagen HCl 5M .....	16
e. Pembuatan Seri Konsentrasi.....	16
2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum, Waktu Operasi	
dan Kurva Baku.....	17
a. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	17
b. Penentuan Waktu Operasi ( <i>Operating Time</i> ) .....	17
c. Penentuan Kurva Baku.....	17
3. Validasi Metode.....	18
a. Ketelitian ( <i>Precision</i> ).....	18
b. Linearitas.....	18
c. Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi .....	19
d. Ketepatan ( <i>Accuracy</i> ).....	19
4. Penetapan Kadar Amlodipin Besilat dalam Tablet dan	
Analisis Data .....	20
a. Uji Keseragaman Bobot Tablet .....	20

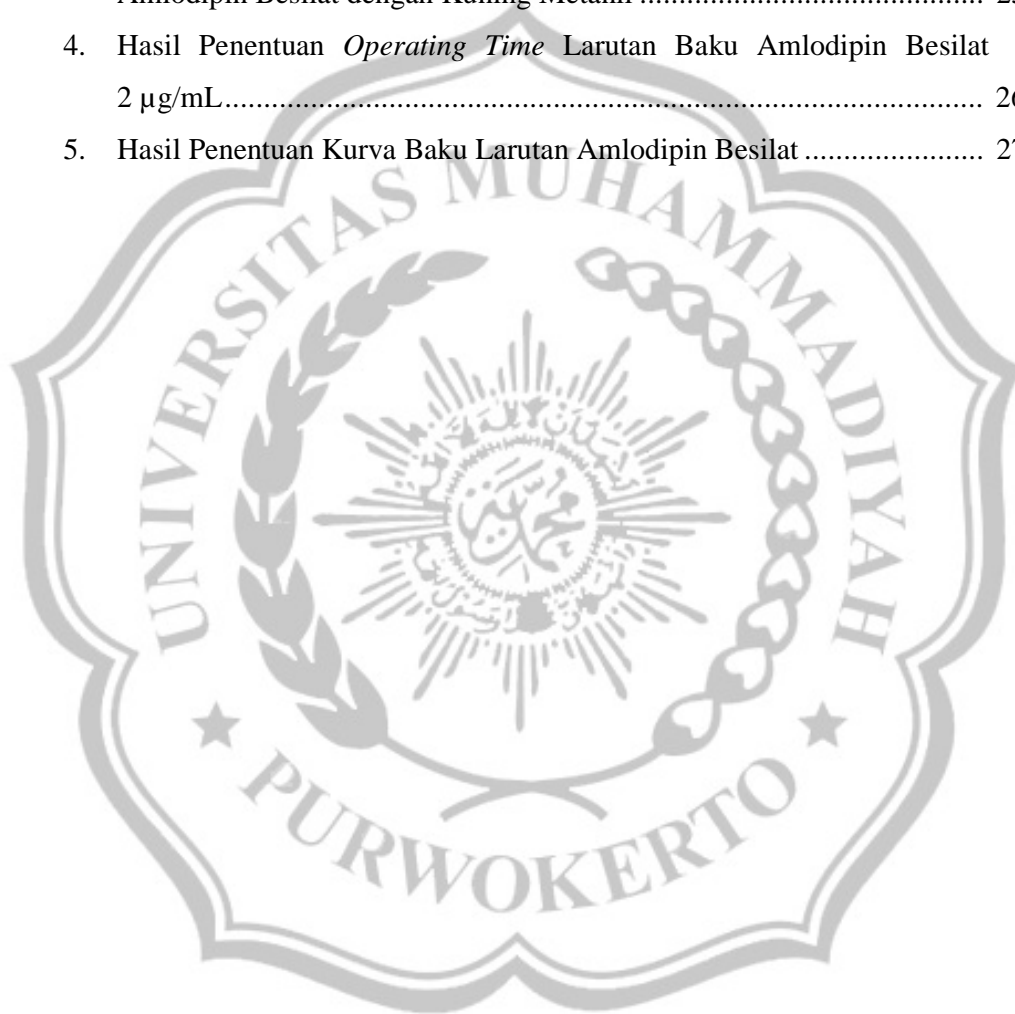
b. Penetapan Kadar Amlodipin Besilat dalam Tablet Generik dan Nama Dagang .....	20
c. Analisis Data .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	22
A. Pembuatan Pereaksi.....	25
B. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	25
C. Penentuan Waktu Operasi ( <i>Operating Time</i> ) .....	26
D. Penentuan Kurva Baku Amlodipin Besilat.....	27
E. Validasi Metode Penetapan Kadar Amlodipin Besilat secara Spektrofotometri UV-Visibel .....	28
1. Ketelitian ( <i>precision</i> ) .....	28
2. Linearitas .....	29
3. Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi.....	30
4. Ketepatan ( <i>Accuracy</i> ).....	31
F. Penetapan Kadar Amlodipin Besilat dalam Tablet Generik dan Nama Dagang.....	32
G. Analisis Data.....	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	35
A. Kesimpulan .....	35
B. Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	36
<b>LAMPIRAN</b> .....	38

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Penyimpangan Bobot Rata-rata .....	6
2. Penyimpangan Bobot Rata-rata .....	20
3. Hasil Absorbansi Seri Konsentrasi Larutan Baku Amlodipin Besilat.....	27
4. Hasil Uji Ketelitian Larutan Baku Amlodipin Besilat 4,0 µg/mL.....	29
5. Hasil Perhitungan Batas Deteksi dan Batas Kuantisasi .....	30
6. Hasil Uji Ketepatan Amlodipin Besilat dalam Tablet dengan Spekrofotometri UV-Visibel .....	31
7. Hasil Perhitungan Penyimpangan Bobot Tablet Amlodipin Besilat .....	32
8. Hasil Penetapan Kadar Amlodipin Besilat dalam Sediaan Tablet .....	33
9. Hasil Uji ANAVA Satu Arah Tablet Amlodipin Besilat dengan Taraf Kepercayaan 95% .....	34

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Stuktur Amlodipin Besilat.....	5
2. Struktur Kuning Metanil .....	9
3. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Hasil Reaksi Amlodipin Besilat dengan Kuning Metanil .....	25
4. Hasil Penentuan <i>Operating Time</i> Larutan Baku Amlodipin Besilat 2 µg/mL.....	26
5. Hasil Penentuan Kurva Baku Larutan Amlodipin Besilat .....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Perhitungan Larutan HCl 5M.....	38
2. Data Perhitungan Uji Ketelitian dengan Spektrofotometri UV-Visibel ....	39
3. Data Perhitungan Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi .....	40
4. Data Perhitungan Uji ketepatan Amlodipin Besilat dalam Tablet dengan Spektrofotometri UV-Visibel .....	41
5. Data Perhitungan Keseragaman Bobot Tablet Amlodipin Besilat .....	44
6. Data Perhitungan Penetapan Kadar Amlodipin Besilat dalam Tablet Generik dan Nama dagang .....	47
7. Data Uji ANAVA Tablet Amlodipin Besilat dengan Taraf Kepercayaan 95 % .....	50
8. Tabel Nilai-nilai untuk Distribusi F.....	52

