



**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETIK KOMBINASI EKSTRAK  
ETANOL DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees.)  
DAN EKSTRAK KLOOROFORM DAUN KUMIS KUCING  
(*Orthosiphon stamineus* Benth.) PADA TIKUS YANG DIINDUKSI  
ALOKSAN**

**SKRIPSI**

Oleh

**Laksmi Diah Ahmada  
NIM 072210101070**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETIK KOMBINASI EKSTRAK  
ETANOL DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees.)  
DAN EKSTRAK KLOROFORM DAUN KUMIS KUCING  
(*Orthosiphon stamineus* Benth.) PADA TIKUS YANG DIINDUKSI  
ALOKSAN**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Sarjana Farmasi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi

Oleh

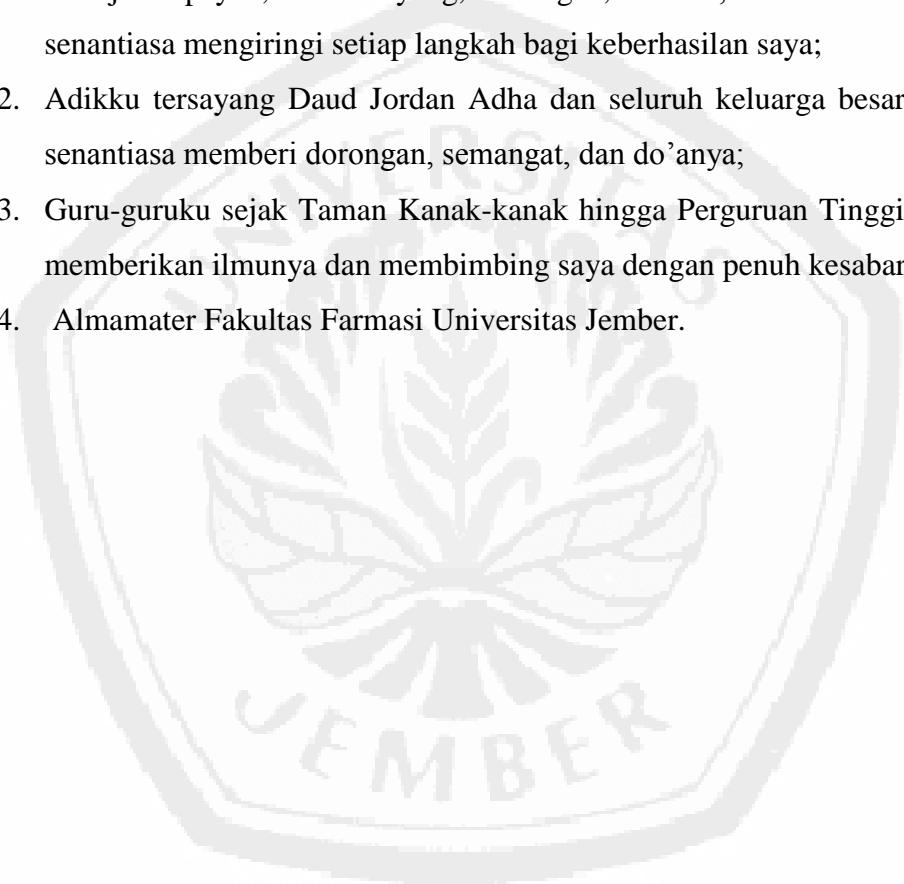
**Laksmi Diah Ahmada**  
**NIM 072210101070**

**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda Rodiyah dan Ayahanda Achmad Djalal (Alm) tercinta, terima kasih atas jerih payah, kasih sayang, dorongan, nasihat, dan untaian do'a yang senantiasa mengiringi setiap langkah bagi keberhasilan saya;
2. Adikku tersayang Daud Jordan Adha dan seluruh keluarga besar saya yang senantiasa memberi dorongan, semangat, dan do'anya;
3. Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah memberikan ilmunya dan membimbing saya dengan penuh kesabaran;
4. Almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.



## MOTTO

*“Berdoalah seolah-olah semuanya tergantung kepada Allah, dan bekerjalah seolah-olah semuanya tergantung pada manusia”.*

**(Francis Cardinal Spellman)**

*Bekerjalah bagaikan tak butuh uang,  
mencintailah bagaikan tak pernah disakiti,  
menarilah bagaikan tak seorang pun sedang menonton*

**(Mark Twain)**

*‘Tak ada rahasia untuk menggapai sukses. Sukses itu dapat terjadi karena persiapan,  
kerja keras dan mau belajar dari kegagalan”.*

**(General Collin Power)**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Laksmi Diah Ahmada

NIM : 072210101070

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah dengan judul: *Uji Aktivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (Andrographis paniculata Nees.) Dan Ekstrak Kloroform Daun Kumis Kucing (Ortosiphon stamineus Benth.) Pada Tikus Yang Diinduksi Aloksan* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 9 Januari 2012

Yang menyatakan,

Laksmi Diah Ahmada

NIM 072210101070

**SKRIPSI**

**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETIK KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN  
SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees.) DAN EKSTRAK  
KLOOROFORM DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus* Benth.)  
PADA TIKUS YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

Oleh

**Laksmi Diah Ahmada**

**NIM. 072210101070**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd.Ked.

Dosen Pembimbing Anggota : Evi Umayah Ulfa, S.Si, Apt., M.Si.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Uji Aktivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (Andrographis paniculata Nees.) dan Ekstrak Kloroform Daun Kumis Kucing (Ortosiphon stamineus Benth.) Pada Tikus Yang Diinduksi Aloksan* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Farmasi, Universitas Jember pada:

hari : Senin  
tanggal : 9 Januari 2012  
tempat : Fakultas Farmasi, Universitas Jember

### Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd.Ked  
NIP 1971052111998031003

Evi Umayah Ulfa, S.Si, Apt., M.Si  
NIP 197807282005012001

Anggota I,

Anggota II,

Nuri S.Si., M.Si., Apt.  
NIP 196904122001121007

Diana Holidah, S.F., Apt., M.Farm  
NIP 197812212005012002

Mengesahkan  
Dekan,

Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D.  
NIP 196902011994031002

## RINGKASAN

**Uji Aktivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) dan Ekstrak Kloroform Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) pada Tikus yang Diinduksi Aloksan;** Laksmi Diah Ahmada, 072210101070; 2012: 53 halaman; Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu sindrom terganggunya metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan oleh berkurangnya sekresi insulin atau penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin. Dalam jangka panjang, penyakit ini dapat mengakibatkan komplikasi, misalnya *atherosclerosis* pada jantung, kaki dan otot, kerusakan saraf perifer, gangguan retina dan kerusakan ginjal. Salah satu pengobatan alternatif dalam mengobati penyakit diabetes mellitus adalah dengan memanfaatkan bahan alam, seperti penggunaan kombinasi daun sambiloto dan daun kumis kucing yang sering digunakan secara bersama-sama sebagai antidiabetik. Untuk lebih memberikan dasar bagi bukti manfaatnya tentang penggunaan kombinasi tersebut sebagai antidiabetik, perlu dilakukan suatu penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas kombinasi ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dengan ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang menyandang diabetes melitus.

Prosedur pengujian aktivitas antidiabetik kombinasi daun sambiloto dan daun kumis kucing dalam penelitian ini adalah menggunakan metode induksi aloksan. Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus jantan Galur Wistar. Aloksan adalah suatu senyawa yang sering digunakan untuk penelitian diabetes menggunakan hewan coba. Hewan coba dikatakan diabetes jika kadar glukosa darahnya lebih dari kadar glukosa normal pada tikus yaitu 50-135 mg/dL. Bahan uji dikatakan memiliki aktivitas sebagai antidiabetik jika dapat menurunkan kadar



glukosa darah pada tikus diabetes. Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan metode kondensasi gugus amin dengan pereaksi orto-toluidin.

Analisis data dilakukan dengan terhadap nilai AUC. Nilai AUC ini digunakan untuk menggambarkan kadar glukosa pada waktu yang telah ditentukan pada titik-titik tertentu. Pada penelitian ini digunakan empat titik yaitu pada keadaan puasa, 1 jam PP, 2 jam PP, dan 4 jam PP. Nilai AUC digunakan untuk menggambarkan penurunan glukosa darah pada satu waktu tertentu. Berdasarkan analisis menggunakan *one way* Anova dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Different* (LSD) menunjukkan bahwa kelompok perlakuan dengan perbandingan dosis 0,5 g: 1,5 g dan 1 g: 1 g memiliki aktivitas antidiabetes yang sebanding dengan kontrol positif glibenklamid dengan dosis 0,9 mg/kgBB, sedangkan kelompok uji ekstrak etanol daun sambiloto dosis tunggal 2 g/kg BB, ekstrak kloroform daun kumis kucing dosis tunggal 2 g/kg BB, dan kelompok perlakuan dengan perbandingan dosis 1,5 g: 0,5 g menunjukkan aktivitas antidiabetik yang lebih kecil dibandingkan dengan kelompok kontrol positif ( $p < 0,05$ ). Hal tersebut dapat dilihat hasil uji statistik yaitu adanya perbedaan signifikan dengan kontrol positif yaitu glibenklamid dosis 0,9 mg/kg BB.

Nilai AUC menunjukkan efektivitas senyawa sebagai antidiabetik. Semakin rendah/kecil nilai AUC yang dihasilkan maka semakin bagus aktivitas antidiabetiknya. Berikut ini nilai AUC yang dihasilkan dari penggunaan kombinasi ekstrak daun sambiloto dan daun kumis kucing dengan perbandingan dosis 1,5 g: 0,5 g; 0,5 g: 1,5 g; 1 g: 1 g adalah  $1383,63 \pm 87,53$ ;  $1258,25 \pm 69,47$ ;  $1287,25 \pm 106,63$ .

Daun sambiloto mengandung senyawa andrographolia dan daun kumis kucing mengandung senyawa flavonoid. Kombinasi kedua senyawa ini memiliki efek yang lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan tunggal. Tetapi untuk mengetahui senyawa lain yang memiliki khasiat sebagai antidiabetik pada tanaman sambiloto dan kumis kucing, mekanisme secara pasti, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberi kemudahan, kesabaran, kekuatan serta hikmah yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul: “ *Uji aktivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Daun Sambiloto (Andrographis paniculata Nees.) Dan Ekstrak Kloroform Daun Kumis Kucing (Orthosiphon stamineus Benth.) Pada Tikus Yang Diinduksi Aloksan*” yang disusun guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Keberadaan skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Bambang Kuswandi, M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember;
2. Bapak dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd.Ked selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Evi Umayah Ulfa, S.Si., Apt., M.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota; yang telah bersedia meluangkan waktu dan tiada lelah untuk memberikan bimbingan, nasehat maupun motivasi sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu;
3. Bapak Nuri, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Diana Holidah, S.F., Apt., M.Farm selaku Dosen Penguji II, yang telah banyak memberikan bantuan, saran, waktu, dan perhatiannya dalam penulisan skripsi ini;
4. Ibu Lina Winarti, S.Farm., Apt. dan Bapak Antonius Nugraha, S.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Kedua orang tuaku Alm. Ayahanda Achmad Djalal dan Ibunda Rodiyah tercinta yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, dukungan, motivasi, serta do'anya selama ini.

6. Ibu Ambar, bapak Budi, Mas Tri, Mas Saifus, Mas Mul, serta seluruh pegawai dan karyawan di lingkungan Fakultas Farmasi Universitas Jember, terima kasih atas segala bantuan dan kemudahan fasilitas yang diberikan;
7. Mbak Indri dan Ibu Widi yang telah sabar membantu pada saat penulis mengalami kesulitan;
8. Mas Agus yang telah sabar membantu penulis dalam melakukan penelitian;
9. Sahabat-sahabatku Titus, Rateh, Firda, Vinta, dan Finish yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan do'anya;
10. Teman-teman seperjuanganku yang tergabung dalam satu DPU, Firdaus Bahreshy, Adi Ilham Sarwono, Nimas Ajeng, Finisha P.D, dan Gilang Permana Putra terima kasih atas dukungan dan motivasinya;
11. Sahabat-sahabat kosanku Gizella, Uni, Yuni, Windi, Septi, Retna, Jaid, Alvin, Ifa, Iis, terima kasih atas dukungan dan do'anya;
12. Aa' Iyan Kusuma yang senantiasa memberikan motivasi dan dukungannya hampir setiap waktu.
13. Semua dosen serta semua pihak yang tidak bias disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala saran dan kritik yang membangun dari semua pihak guna kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat.

Jember, Januari 2012

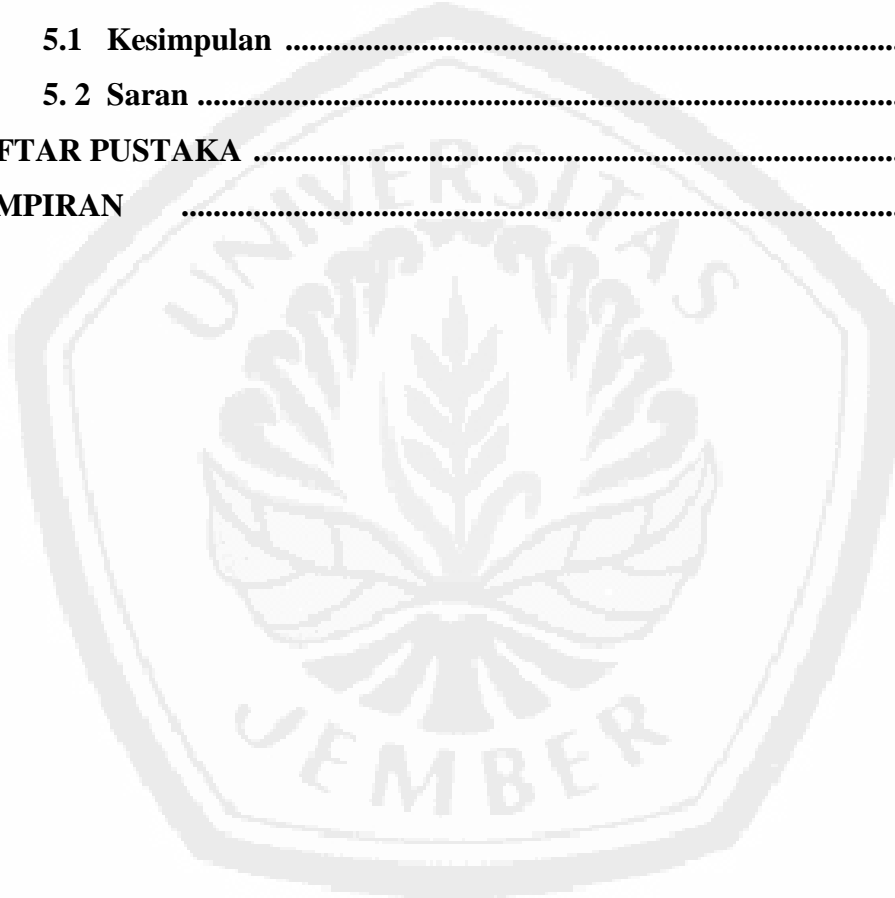
Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Tinjauan Tanaman Sambiloto .....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Sambiloto .....	6
2.1.2 Nama Lokal Tanaman Sambiloto .....	6
2.1.3 Deskripsi Tanaman Sambiloto .....	7
2.1.4 Kandungan Tanaman Sambiloto .....	8
2.1.5 Kegunaan Tanaman Sambiloto .....	9
<b>2.2 Tinjauan Tanaman Kumis Kucing.....</b>	<b>9</b>

2.2.1	Klasifikasi Tanaman Kumis kucing .....	9
2.2.2	Nama Lokal Tanaman Kumis kucing .....	10
2.2.3	Deskripsi Tanaman Kumis kucing .....	10
2.2.4	Kandungan Kumis kucing .....	11
2.2.5	Kegunaan Kumis kucing .....	12
<b>2.3</b>	<b>Tinjauan Tentang Diabetes .....</b>	<b>12</b>
2.3.1	Hormon Insulin .....	13
2.3.2	Klasifikasi <i>Diabetes Mellitus</i> .....	16
2.3.3	Penyebab <i>Diabetes Mellitus</i> .....	19
2.3.4	Gejala Umum <i>Diabetes Mellitus</i> .....	20
<b>2.4</b>	<b>Tinjauan Tentang Obat Anti Diabetes .....</b>	<b>21</b>
<b>2.5</b>	<b>Tinjauan Tentang Aloksan .....</b>	<b>24</b>
<b>2.6</b>	<b>Macam-macam Metode Ekstraksi .....</b>	<b>25</b>
<b>2.7</b>	<b>Metode Pengukuran Glukosa Darah .....</b>	<b>29</b>
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Jenis Penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.2</b>	<b>Rancangan Penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3</b>	<b>Variabel Penelitian .....</b>	<b>31</b>
<b>3.4</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>32</b>
<b>3.5</b>	<b>Alat dan Bahan .....</b>	<b>32</b>
<b>3.6</b>	<b>Populasi dan Sampel .....</b>	<b>32</b>
<b>3.7</b>	<b>Prosedur .....</b>	<b>33</b>
3.7.1	Pembuatan Simplisia Sambiloto dan Kumis kucing .....	33
3.7.2	Pembuatan Ekstrak Sambiloto dan Kumis kucing .....	33
3.7.3	Pembuatan Mucilago CMC Na 1% .....	35
3.7.4	Pembuatan Suspensi Sediaan Uji .....	35
3.7.5	Uji Aktivitas Antidiabetes .....	36
<b>3.8</b>	<b>Skema Rancangan Kerja .....</b>	<b>37</b>

3.8.1	Pembuatan Simplisia Sambiloto dan Kumis kucing .....	37
3.8.2	Pembuatan Ekstrak Sambiloto dan Kumis kucing .....	38
3.8.3	Skema Perlakuan Pada Hewan Coba .....	40
<b>3.9</b>	<b>Analisis Data .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
<b>BAB 5.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>56</b>
5.1	Kesimpulan .....	56
5.2	Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>62</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gambar Tanaman Sambiloto .....	8
2.2 Gambar Tanaman Kumis kucing .....	11
2.3 Gambar Kinerja Insulin .....	15
2.4 Gambar Tipe-Tipe <i>Diabetes Mellitus</i> .....	18
2.5 Gambar Rumus Bangun Aloksan .....	24
3.1 Skema Rancangan Penelitian .....	30
3.2 Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Sambiloto .....	37
3.3 Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Kumis kucing .....	38
3.4 Skema Pembuatan Ekstrak Daun Sambiloto .....	38
3.5 Skema Pembuatan Ekstrak Daun Kumis kucing .....	39
3.6 Skema Perlakuan Pada Hewan Coba .....	40
4.1 Grafik rata-rata kadar glukosa darah tikus sebelum dan setelah perlakuan .....	46
4.2 Grafik persentase rata-rata penurunan kadar glukosa darah Tikus setelah perlakuan .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosa DM .....	13
4.1	Hasil ekstraksi daun sambiloto dan daun kumis kucing Dengan pelarut etanol 96% dan kloroform .....	43
4.2	Rata-rata kadar glukosa tikus sebelum dan sesudah perlakuan .....	45
4.3	Persentase kadar glukosa tikus sesudah perlakuan .....	48
4.4	Nilai AUC tikus sebelum dan sesudah perlakuan .....	49
4.5	Hasil Uji LSD .....	52



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Data Dosis dan Volume Suspensi	
Uji yang Diberikan pada Hewan Uji .....	62
LAMPIRAN B. Data Hasil Uji Aktivitas Antidiabetik kombinasi	
Daun sambiloto dan daun kumis kucing .....	68
LAMPIRAN C. Data Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah .....	71
LAMPIRAN D. Data Nilai AUC Tikus Diabetes setelah perlakuan .....	75
LAMPIRAN E. Hasil Uji Annova .....	78
LAMPIRAN F. Tabel Konversi Perhitungan Dosis	
Antar Jenis Hewan .....	82

