

**NILAI HEMATOLOGI MENCIT DIABETES YANG  
DIINDUKSI EKSTRAK DAUN KALIANDRA  
(*Calliandra calothyrsus* Meisn.)**

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Veronika Indah Tri Agustiningsih  
1308619018**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

### NILAI HEMATOLOGI MENCIT DIABETES YANG DIINDUKSI EKSTRAK DAUN KALIANDRA (*Calliandra calothyrsus* Meisn.)

Nama : Veronika Indah Tri Agustiningsih

Nomor Registrasi : 1308619018

Nama

Tanda Tangan Tanggal

#### Penanggung Jawab

Dekan

: Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si  
NIP. 196405111989032001



20/8 2023

#### Wakil Penanggung Jawab

Wakil Dekan I

: Dr. Esmar Budi, M.T.  
NIP. 197207281999031002

20/8 2023

Ketua

: Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si  
NIP. 196603161992032001

25/08-2023

Sekretaris/Penguji I

: Dr. Elsa Lisanti, M.Si  
NIP. 197104202001122002

18/8 2023

#### Anggota

Pembimbing I

: drh. Atin Supiyani, M.Si  
NIP. 197809142006042001

21/8 2023

Pembimbing II

: Drs. Refirman Dj., M.Biomed  
NIP. 195908161989031001

21/8 2023

Penguji II

: Dr. Rusdi, M.Biomed  
NIP. 196509171992031001

18/8 2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Agustus 2023

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “**Nilai Hematologi Mencit Diabetes yang Diinduksi Ekstrak Daun Kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.)**” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 10 Agustus 2023



Veronika Indah Tri Agustiningsih



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN  
Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Veronika Indah Tri Agustiningsih  
NIM : 1308619018  
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi  
Alamat email : veronikavita30@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

**NILAI HEMATOLOGI MENCIT DIABETES YANG DIINDUKSI EKSTRAK  
DAUN KALIANDRA (*Calliandra calothyrsus* Meisn.)**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Agustus 2023

Penulis

(Veronika Indah Tri Agustiningsih)

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, atas kasih dan anugerah-Nya yang melimpah di setiap langkah penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Nilai Hematologi Mencit Diabetes yang Diinduksi Ekstrak Daun Kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.)”. Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Selama penyusunan skripsi, penulis didukung oleh banyak pihak untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu, izinkan penulis untuk menyampaikan terima kasih terhadap seluruh pihak yang telah membantu. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu drh. Atin Supiyani M.Si selaku dosen pembimbing 1 atas dukungan dan motivasinya yang tidak pernah habis terhadap penulis meskipun penulis masih memiliki banyak kekurangan, serta ilmu dan saran yang sangat membantu mulai dari awal penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Refirman Djamahar, M.Biomed selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penyusunan skripsi ini.

Penulis berterima kasih kepada Ibu Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si selaku ketua sidang skripsi, Ibu Dr. Elsa Lisanti, M.Si dan Bapak Dr. Rusdi, M.Biomed selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan evaluasi melalui kritik dan saran sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Penulis juga berterima kasih kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si selaku koordinator Program Studi Biologi yang telah memberikan arahan selama masa perkuliahan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada dosen pembimbing akademik yaitu Bapak Dr. Adisyahputra, M.S. atas dukungannya kepada penulis selama perkuliahan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kak Leni, Kak Allika, Kak Sayyid, Kak Reza, Bu Desi, Pak Khadirin, dan Pak Ishak yang telah membantu penulis selama penulis menjalani penelitian di kampus. Penulis juga mengucapkan terima kasih terhadap seluruh dosen dan staf Program Studi Biologi atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, Ibu dan Bapak yang dengan pernah lelah untuk memberikan doa, waktu, tenaga, motivasi, dan dukungan selama penulis hidup khususnya pada proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan terhadap kakak penulis, Mba Vivi yang juga memberikan dukungan kepada penulis selama ini. Untuk Resya, yang selalu menghibur penulis di tengah hiruk pikuknya skripsi.

Penulis mengucapkan terima kasih atas kehadiran dan dukungan Adinda Putri Utami selaku teman tim diabetes, yang telah menemani penulis sejak PKKMB hingga penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada sobat kajian, yaitu Afifah, Akbar, dan Andhika yang selalu setia menjadi tempat bertukar cerita dan berkeluh kesah selama kehidupan perkuliahan yang berat ini. Terima kasih juga kepada Sheyla, yang selalu setia menemani penulis untuk menyelesaikan tugas-tugas perkuliahan dan memberi hiburan kepada penulis. Kepada Famira, terima kasih karena gemar menghibur penulis lewat imajinasinya.

Terakhir, juga mengucapkan terima kasih kepada Biologi 2019, BEMP Biologi, CMC *Acropora*, serta para kakak tingkat dan adik tingkat yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan ilmu kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Tangerang Selatan, 10 Agustus 2023

Veronika Indah Tri Agustiningasih

## ABSTRAK

**VERONIKA INDAH TRI AGUSTININGSIH.** Nilai Hematologi Mencit Diabetes yang Diinduksi Ekstrak Daun Kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.). Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Agustus 2023.

Penderita diabetes akan mengalami perubahan nilai hematologi, dimana akan mengalami anemia, hiperinflamasi yang akan berpengaruh terhadap jumlah leukosit, dan produksi trombosit yang meningkat. Daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.) mengandung metabolit sekunder sehingga berpotensi sebagai obat herbal terapeutik antidiabetes. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai  $LC_{50}$  ekstrak daun kaliandra dan nilai hematologi mencit diabetes yang diberi ekstrak daun kaliandra. Penelitian terdiri dari kelompok kontrol sehat, kontrol negatif (diabetes), kontrol positif (metformin 65 mg/kgBB), ekstrak daun kaliandra 140 mg/kgBB, ekstrak daun kaliandra 280 mg/kgBB, dan ekstrak daun kaliandra 560 mg/kgBB. Uji toksisitas ekstrak daun kaliandra dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Mencit diinduksi aloksan 210 mg/kgBB pada H1. Perhitungan kadar glukosa darah puasa (GDP) awal dilakukan pada H4. Pemberian ekstrak daun kaliandra dilakukan mulai H5 hingga H18. Perhitungan kadar GDP akhir, kadar hemoglobin, persentase leukosit, dan persentase trombosit dilakukan pada H19. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai  $LC_{50}$  ekstrak daun kaliandra sebesar 4.576,29 ppm. Terdapat perbedaan signifikan pada kadar GDP awal dan akhir kelompok ekstrak daun kaliandra 140 mg/kgBB (Sig. 2-Tailed < 0,05). Kadar hemoglobin antar kelompok tidak memiliki beda nyata (Sig. > 0,05). Sementara itu, persentase leukosit dan trombosit berbeda nyata secara signifikan antar kelompok (Sig. < 0,05). Induksi ekstrak daun kaliandra pada mencit diabetes berpengaruh terhadap penurunan kadar GDP, penurunan persentase leukosit, dan penurunan persentase trombosit.

**Kata kunci:** Aloksan, *Brine Shrimp Lethality Test*, hemoglobin, leukosit, trombosit.

## ABSTRACT

**VERONIKA INDAH TRI AGUSTININGSIH. Hematological Value of Diabetic Mice Induced By Calliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.) Leaf Extract.** Undergraduate Thesis, Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. August 2023.

Diabetes will affect hematological values, which will cause anemia, hyperinflammation which will affect leukocytes count, and increased platelet production. Calliandra leaves (*Calliandra calothyrsus* Meisn.) contain secondary metabolites that have potential as antidiabetic therapeutic leaves herbal medicines. The purpose of this study was to determine the LC<sub>50</sub> value of calliandra leaf extract and the hematological value of diabetic mice given calliandra leaf extract. The study consisted of a healthy control group, negative control (diabetes), positive control (65 mg/kgBW metformin), calliandra leaf extract 140 mg/kgBW, calliandra leaf extract 280 mg/kgBW, and calliandra leaf extract 560 mg/kgBW. The LC<sub>50</sub> value of calliandra leaf extract obtained from Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method. Mice induced by alloxan 210 mg/kgBW on D1. Calculation of the fasting blood glucose (FBG) level before extract induction conducted on D4. Induction of calliandra extract leaves on D5 to D18. Calculation of the post FBG level, hemoglobin level, leukocyte percentage, and platelet percentage conducted on D19. The results showed that the LC<sub>50</sub> value of calliandra leaf extract was 4.576,29 ppm. There was a significant difference in the pre and post FBG levels of the calliandra leaf extract 140 mg/kgBW group (Sig. < 0.05). There was no significant difference between groups of hemoglobin levels (Sig. > 0.05). Meanwhile, the percentage of leukocytes and platelets differed significantly between groups (sig. < 0.05). Induction of calliandra leaf extract in diabetic mice resulted in a decrease in FBG levels, a decrease in the percentage of leukocytes, and a decrease in the percentage of platelets.

**Keywords:** Alloxan, Brine Shrimp Lethality Test, hemoglobin, leukocyte, platelet.



## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
A. Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.) .....	4
B. Penyakit Diabetes.....	5
C. Darah.....	6
D. Uji Toksisitas Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT) .....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
B. Metode Penelitian.....	13
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	13
D. Prosedur Penelitian.....	14
1. Pembuatan Ekstrak Daun Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.).....	15
2. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT.....	15
3. Penentuan Jumlah Sampel dan Kelompok Perlakuan Mencit.....	15
4. Persiapan dan Aklimatisasi Hewan Coba .....	16
5. Pembuatan Hewan Coba Diabetes .....	17
6. Perhitungan Kadar Glukosa Puasa .....	17
7. Pengoleksian Darah Mencit .....	17
8. Perhitungan Kadar Hemoglobin.....	17
9. Pembuatan Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT).....	18
10. Perhitungan Persentase Leukosit dan Trombosit .....	18
E. Perizinan Etik Hewan.....	18
F. Analisis Data .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
A. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.) Dengan Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> .....	20

B. Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit Diabetes yang Diberi Ekstrak Daun Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.) .....	22
C. Kadar Hemoglobin Mencit Diabetes yang Diberi Ekstrak Daun Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.) .....	24
D. Persentase Leukosit Mencit Diabetes yang Diberi Ekstrak Daun Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.) .....	26
E. Persentase Trombosit Mencit Diabetes yang Diberi Ekstrak Daun Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.) .....	28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	31
A. Kesimpulan .....	31
B. Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	32
<b>LAMPIRAN</b> .....	46
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	65



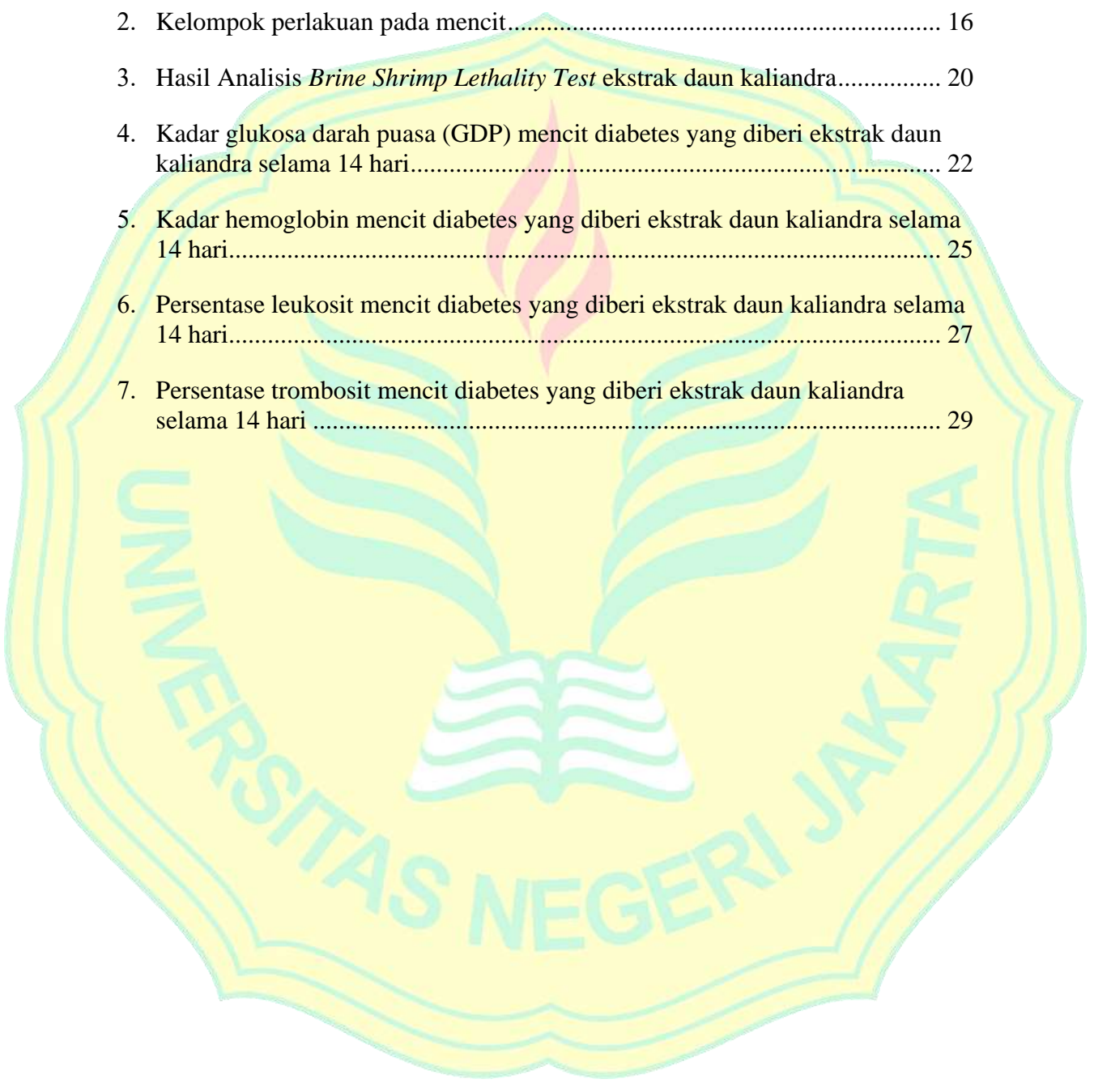
## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.) (Heuzé <i>et al.</i> , 2017) .....	4
2. Jenis leukosit (Al-Dulaimi <i>et al.</i> , 2018).....	8
3. Struktur trombosit (Zapata <i>et al.</i> , 2014).....	9
4. Diagram alur penelitian.....	14



## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Klasifikasi toksisitas akut.....	11
2. Kelompok perlakuan pada mencit.....	16
3. Hasil Analisis <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> ekstrak daun kaliandra.....	20
4. Kadar glukosa darah puasa (GDP) mencit diabetes yang diberi ekstrak daun kaliandra selama 14 hari.....	22
5. Kadar hemoglobin mencit diabetes yang diberi ekstrak daun kaliandra selama 14 hari.....	25
6. Persentase leukosit mencit diabetes yang diberi ekstrak daun kaliandra selama 14 hari.....	27
7. Persentase trombosit mencit diabetes yang diberi ekstrak daun kaliandra selama 14 hari .....	29



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat persetujuan kelaikan etik hewan.....	46
2. Dokumentasi penelitian.....	47
3. Hasil analisis probit LC50 ekstrak daun kaliandra .....	49
4. Hasil analisis statistik kadar GDP .....	50
5. Hasil analisis statistik kadar hemoglobin.....	53
6. Hasil analisis statistik persentase leukosit .....	55
7. Hasil analisis statistik persentase trombosit.....	57
8. Perhitungan konsentrasi ekstrak daun kaliandra untuk BSLT .....	59
9. Perhitungan dosis aloksan .....	61
10. Perhitungan dosis metformin .....	62
11. Perhitungan dosis ekstrak daun kaliandra.....	63