

**KAJIAN HEMOSIRKULASI *Mus musculus* DIABETES
YANG DIINDUKSI EKSTRAK DAUN KALIANDRA
(*Calliandra calothyrsus* Meisn.)**

Skripsi

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



**Adinda Putri Utami
1308619021**

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

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN HEMOSIRKULASI *Mus musculus* DIABETES YANG DIINDUKSI
EKSTRAK DAUN KALIANDRA (*Calliandra calothyrsus* Meisn.)

Nama : Adinda Putri Utami

Nomor Registrasi : 1308619021

Nama Tanda tangan Tanggal

Penanggung Jawab

Dekan : Prof. Dr. Muktiningsih N. M.Si.

NIP. 196405111989032001



Wakil Penanggung Jawab

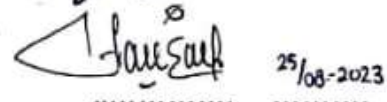
Wakil Dekan I : Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T.

NIP. 197207281999031002



Ketua : Dr. Tri Handayani K., M.Si.

NIP. 196603161992032001



Sekretaris/Penguji I : Dr. Elsa Lisanti, M.Si.

NIP. 197104202001122002



Anggota

Pembimbing I : drh. Atin Supiyani, M.Si.

NIP. 197809142006042001



Pembimbing II : Drs. Refirman Dj., M.Biomed.

NIP. 195908161989031001



Penguji II : Dr. Rusdi, M.Biomed.

NIP. 196509171992031001



Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “**Kajian Hemosirkulasi *Mus musculus* 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 dikemudian 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.

Bekasi, 10 Agustus 2023



Adinda Putri Utami



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN
Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : Adinda Putri Utami
NIM : 1308619021
Fakultas/Prodi : FMIPA/Biologi
Alamat email : adindaputi@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 :

Kajian Hemosirkulasi *Mus musculus* 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


(Adinda Putri Utami)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kajian Hemosirkulasi *Mus musculus* Diabetes yang diinduksi Ekstrak Daun Kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.)”. Sholawat dan salam juga penulis haturkan kepada nabi Muhammad SAW. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa selama proses penyusunan skripsi ini tak lepas dari dukungan dan bantuan banyak pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuannya selama penyusunan skripsi ini. Pertama, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu drh. Atin Supiyani, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan ilmu, saran, motivasi, pikiran, dan tenaganya mulai dari proses perencanaan penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini. Kedua, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada bapak Drs. Refirman Djamahar, M.Biomed. selaku pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu, saran, motivasi, pikiran, dan tenaganya selama penyusunan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada tim dosen penguji, yaitu ibu Dr. Elsa Lisanti, M.Si., bapak Rusdi, M.Biomed, serta ibu Dr. Tri Handayani, M.Si. selaku ketua sidang skripsi yang telah memberikan saran dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si. selaku koordinator Program Studi Biologi yang telah memberikan ilmu dan arahnya selama perkuliahan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada bapak M. Isnin Noer, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan kepala laboratorium Biologi FMIPA UNJ atas dukungan dan bantuannya kepada penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para laboran Biologi, kak Leni, kak Alike, kak Reza, kak Sayid, ibu Desi, bapak Hadirin, dan bapak Ishak yang telah memberikan bantuan selama kegiatan penelitian di Laboratorium Fisiologi Hewan dan *Animal House* Biologi UNJ. Ucapan terima kasih juga penulis

sampaikan kepada para dosen pengajar dan staff Program Studi Biologi FMIPA UNJ atas ilmunya yang bermanfaat selama masa perkuliahan.

Kepada kedua orang tua tercinta yaitu bapak Najarudin dan ibu Dwi Sutanti, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala doa, motivasi, waktu, serta dukungan moril dan materilnya selama perkuliahan hingga selesainya penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan untuk adik tersayang, Alya Zayani yang telah memberikan dukungan dan hiburannya kepada penulis selama ini.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak teruntuk teman satu tim, Veronika Indah yang telah memberikan saran, pelajaran, motivasi, dan kebersamaan sejak awal masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada sahabat kajian biologi Afifah, Andhika, dan Ali yang telah menjadi teman dan sandaran sejak awal perkuliahan hingga saat ini serta telah memberikan dukungan, motivasi, bantuan, dan nasihat atas keluh kesah selama perkuliahan. Kepada teman-teman seperbimbingan Biologi 2019, terima kasih telah memberikan bantuan dan sarannya kepada penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih juga penulis ucapkan untuk anggota grup Chibi, Ika, Tazkia, dan Hannisa yang telah menemani dan memberikan dukungan kepada penulis hingga saat ini. Kepada anggota grup musik The Boyz, terima kasih atas hiburan dan lagu-lagunya yang telah menemani serta menginspirasi penulis hingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman Biologi 2019, kakak tingkat, CMC Acropora, dan BEMP Biologi yang telah memberikan ilmu, dukungan, pengalaman, dan bantuan secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Besar harapan penulis atas kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini dapat lebih baik. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Bekasi, 10 Agustus 2023.

Adinda Putri Utami

ABSTRAK

ADINDA PUTRI UTAMI. Kajian hemosirkulasi *Mus musculus* diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra (*Calliandra calothyrsus* Meisn.). Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Agustus 2023.

Darah adalah cairan ekstraseluler yang berperan dalam homeostasis fisiologis tubuh. Salah satu komponen utama sebagai sumber energi tubuh dalam darah adalah glukosa. Peningkatan kandungan glukosa darah dapat mengganggu sirkulasi darah dalam tubuh yang ditandai dengan peningkatan viskositas darah. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antidiabetik ekstrak daun kaliandra terhadap hemosirkulasi pada mencit diabetes. Penelitian ini menggunakan 6 kelompok perlakuan yaitu Kontrol Sehat (mencit tanpa perlakuan apapun), Kontrol Negatif (mencit diabetes), Kontrol Positif (mencit diabetes+metformin), Perlakuan 1 (mencit diabetes+ekstrak daun kaliandra 140 mg/kg BB), Perlakuan 2 (mencit diabetes+ekstrak daun kaliandra 280 mg/kg BB), dan Perlakuan 3 (mencit diabetes+ekstrak daun kaliandra 560 mg/kg BB). Induksi aloksan dosis 210 mg/kg BB dilakukan melalui injeksi intraperitoneal pada H1 dan pengecekan kadar glukosa darah pada H4. Pemberian metformin serta ekstrak daun kaliandra pada H5 hingga H18 secara oral. Pengujian sirkulasi darah dilaksanakan pada H19 meliputi pengukuran saturasi oksigen, durasi perdarahan, kadar albumin, dan viskositas darah. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan pada saturasi oksigen, durasi perdarahan, dan nilai hematokrit darah, pada seluruh kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol negatif (Sig. <0,05). Kadar albumin pada kelompok perlakuan tidak memiliki perbedaan signifikan dari kelompok kontrol negatif (Sig. >0,05). Pemberian ekstrak daun kaliandra memiliki pengaruh terhadap perubahan hemosirkulasi mencit diabetes yang ditandai dengan peningkatan nilai hematokrit dan saturasi oksigen serta penurunan durasi perdarahan.

Kata kunci: aloksan, hiperglikemia, kaliandra merah, perfusi darah, viskositas.

ABSTRACT

ADINDA PUTRI UTAMI. Hemocirculation study of diabetic *Mus musculus* induced by kaliandra leaf extract (*Calliandra calothyrsus* Meisn.). Undergraduate Thesis, Biology Study Program, Faculty of Mathematic and Natural Sciences, Jakarta State University. August 2023.

Blood is an extracellular fluid that plays a role in the physiological homeostasis of the body. One of the main components as the body's energy source in the blood is glucose. An increase in blood glucose content can interfere with blood circulation in the body which is characterized by an increase in blood viscosity. The purpose of this study was to determine the antidiabetic activity of calliandra leaf extract on hemocirculation in diabetic mice. This study used 6 treatment groups, namely Control (mice without any treatment), Negative Control (diabetic mice), Positive Control (diabetic mice + metformin), Treatment 1 (diabetic mice + calliandra leaf extract 140 mg/kg BW), Treatment 2 (diabetic mice + calliandra leaf extract 280 mg/kg BW), and Treatment 3 (diabetic mice + calliandra leaf extract 560 mg/kg BW). Alloxan induction at a dose of 210 mg/kg BW was carried out via intraperitoneal injection on D1 and checking blood glucose levels on D4. Administration of metformin and calliandra leaf extract at D5 to D18 orally. Blood circulation testing was carried out on D19 included measuring oxygen saturation, bleeding time, albumin levels, and blood viscosity. The results showed that there were significant differences in the value of oxygen saturation and duration of bleeding, and blood hematocrit, in all treatment groups compared to the negative control group (Sig. <0,05). Albumin levels in the treatment group did not differ significantly from the negative control group (Sig. >0,05). The administration of calliandra leaf extract had an effect on changes in the hemocirculation of diabetic mice which were characterized by an increase in the value of hematocrit and oxygen saturation and a decrease in the duration of bleeding.

Keywords: alloxan, blood perfusion, hyperglycemia, red calliandra, viscosity.

DAFTAR ISI

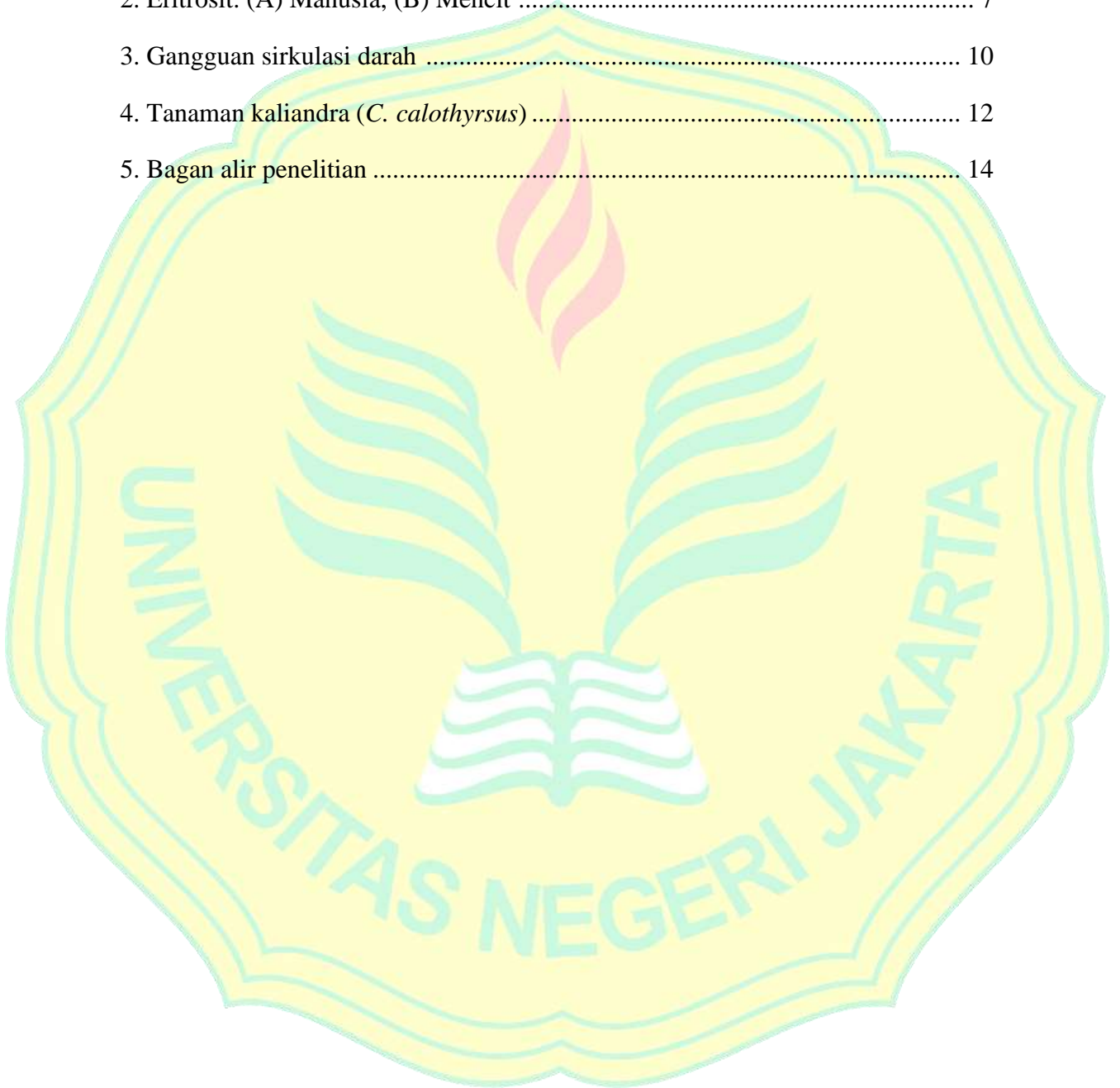
	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
A. Penyakit Diabetes	4
B. Sirkulasi Darah	7
C. Tanaman Kaliandra (<i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.)	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
B. Metode Penelitian	13
C. Alat dan Bahan Penelitian	13
D. Prosedur Penelitian	14
1. Pemeliharaan Hewan Percobaan dan Penentuan Jumlah Sampel	14
2. Pembuatan Ekstrak Daun <i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.	15
3. Kelompok Perlakuan pada Mencit	15
4. Pembuatan Hewan Model Diabetes	16
5. Perhitungan Tingkat Saturasi Oksigen (SpO ₂)	16
6. Perhitungan Durasi Perdarahan	16
7. Pengoleksian Sampel Darah	17
8. Perhitungan Kadar Albumin Darah	17
9. Perhitungan Viskositas Darah	18
E. Persetujuan Etik	18
F. Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Saturasi Oksigen Mencit Diabetes yang Diinduksi Ekstrak Daun Kaliandra	19
B. Durasi Perdarahan Mencit Diabetes yang Diinduksi Ekstrak Daun Kaliandra	21
C. Kadar Albumin Mencit Diabetes yang Diinduksi Ekstrak Daun Kaliandra 24	

D. Nilai Viskositas Darah Mencit Diabetes yang Diinduksi Ekstrak Daun Kaliandra	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	48
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	58



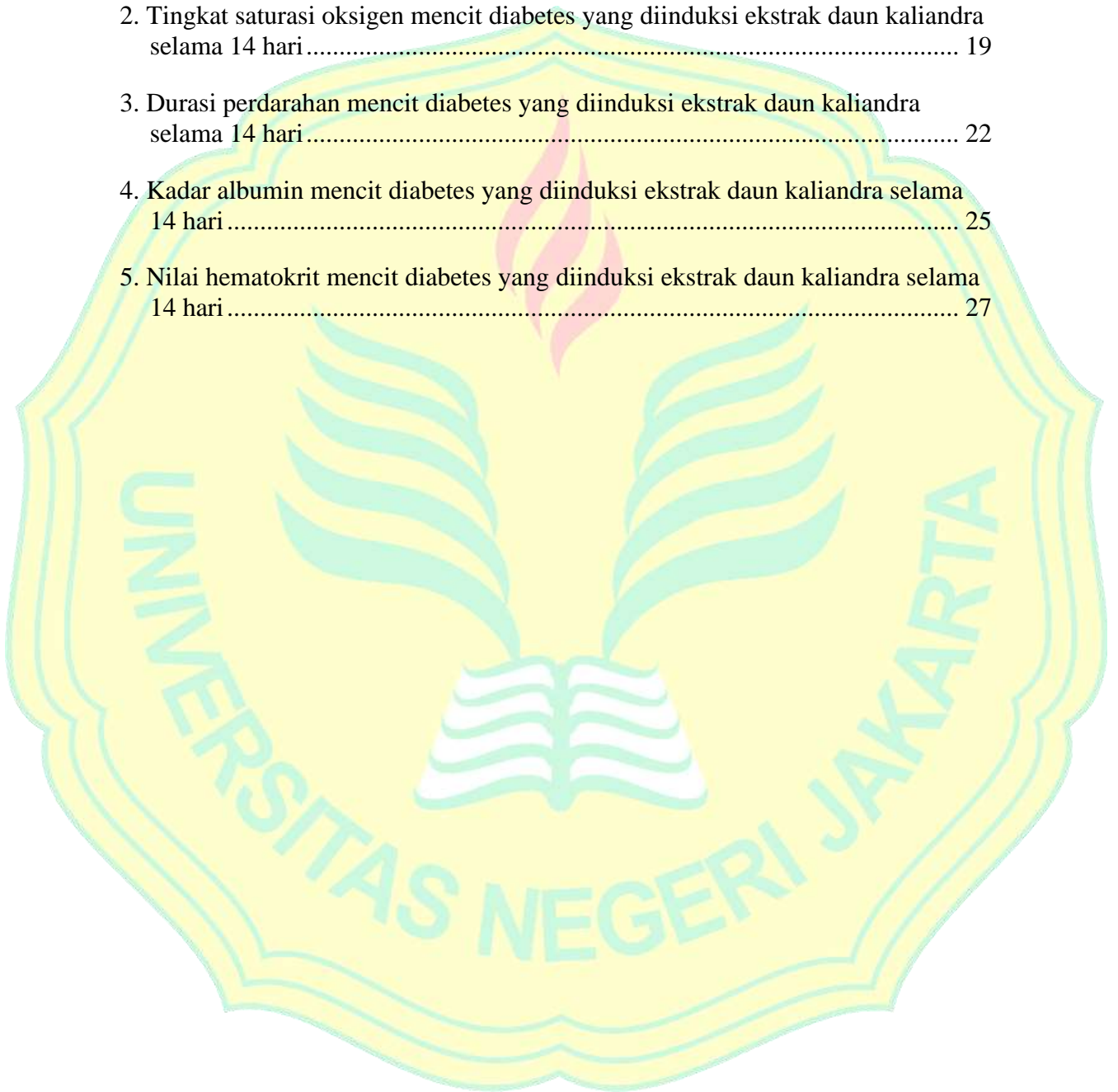
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pengendalian kadar glukosa darah oleh hormon glukagon dan insulin	4
2. Eritrosit. (A) Manusia, (B) Mencit	7
3. Gangguan sirkulasi darah	10
4. Tanaman kaliandra (<i>C. calothyrsus</i>)	12
5. Bagan alir penelitian	14



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kelompok perlakuan dan pemberian ekstrak.....	16
2. Tingkat saturasi oksigen mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra selama 14 hari.....	19
3. Durasi perdarahan mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra selama 14 hari.....	22
4. Kadar albumin mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra selama 14 hari.....	25
5. Nilai hematokrit mencit diabetes yang diinduksi ekstrak daun kaliandra selama 14 hari.....	27



DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat persetujuan kelaikan etik hewan	48
2. Dokumentasi kegiatan penelitian	49
3. Perhitungan dosis metformin dan ekstrak daun kaliandra	51
4. Hasil uji statistik.....	53

