

**GAMBARAN HISTOPATOLOGI JARINGAN LIMPA DAN
JUMLAH SEL LIMFOSIT APUSAN DARAH DENGAN
DIINDUKSI ALOKSAN DAN EKSTRAK DAUN KEMBANG
BULAN (*Tithonia diversifolia*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus
norvegicus*) GALUR WISTAR**

SKRIPSI



Oleh:

MOHAMMAD ABEL JUNJUNAN HIDAYAT
NPM. 20820103

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2024**

HALAMAN JUDUL

**GAMBARAN HISTOPATOLOGI JARINGAN LIMPA DAN
JUMLAH SEL LIMFOSIT APUSAN DARAH DENGAN
DIINDUKSI ALOKSAN DAN EKSTRAK DAUN KEMBANG
BULAN (*Tithonia diversifolia*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus
norvegicus*) GALUR WISTAR**

SKRIPSI

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh:

MOHAMMAD ABEL JUNJUNAN HIDAYAT
NPM. 20820103

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**GAMBARAN HISTOPATOLOGI JARINGAN LIMPA DAN
JUMLAH SEL LIMFOSIT APUSAN DARAH DENGAN
DIINDUKSI ALOKSAN DAN EKSTRAK DAUN KEMBANG
BULAN (*Tithonia diversifolia*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus
norvegicus*) GALUR WISTAR**

Oleh:

MOHAMMAD ABEL JUNJUNAN HIDAYAT
NPM. 20820103

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya dan telah disetujui oleh pembimbing yang tertera di bawah ini.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. drh. Rondius Solfaine, MP., APVet.


drh. Dian Ayu Kartika Sari, M.Vet.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya


drh. Desty Apritya, M.Vet
Tanggal: 29 Mei 2024

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : MOHAMMAD ABEL JUNJUNAN HIDAYAT

NPM : 20820103

Telah melakukan terhadap naskah Skripsi yang berjudul:

GAMBARAN HISTOPATOLOGI JARINGAN LIMPA DAN JUMLAH SEL LIMFOSIT APUSAN DARAH DENGAN DIINDUKSI ALOKSAN DAN EKSTRAK DAUN KEMBANG BULAN (*Tithonia diversifolia*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 29 Mei 2024

Tim Penguji,

Ketua


Dr.drh. Rondius Solfaine, MP., APVet.

Anggota,


drh. Dian Ayu Kartika Sari, M.Vet.


drh. Indra Rahmawati, M.Si.

GAMBARAN HISTOPATOLOGI JARINGAN LIMPA DAN JUMLAH SEL LIMFOSIT APUSAN DARAH DENGAN DIINDUKSI ALOKSAN DAN EKSTRAK DAUN KEMBANG BULAN (*Tithonia diversifolia*) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR

MOHAMMAD ABEL JUNJUNAN HIDAYAT

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran histopatologi limpa dan jumlah sel limfosit dengan induksi aloksan dan ekstrak daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*). Sebanyak 18 ekor tikus wistar jantan dengan 3 perlakuan yaitu PO (kontrol), P1 (diinduksi aloksan 100 mg/kgbb) pada hari ke 1-7 secara interaperitoneal, P2 (diberi dengan ekstrak daun kembang bulan 100 mg/kgbb) secara peroral pada hari ke 8-14. Tikus setelah dikatakan diabetes melitus dengan angka kadar gula darah > 135 mg/dL kemudian pada P2 diberikan ekstrak daun kembang bulan. Nekropsi dilakukan pada hari ke 15 dan di ambil organ limpanya dan sedikit darah untuk dijadikan dalam bentuk preparat dan apusan darah. Lesi yang diamati nekrosis, hemoragi dan jumlah sel limfosit pada darah dengan menggunakan mikroskop. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kembang bulan berpengaruh terhadap penurunan jumlah nekrosis histopatologi jaringan limpa tikus, namun hasil daun kembang bulam belum mampu menurunkan jumlah hemoragi pada jaringan limpa sedangkan pada apusan darah jumlah limfosit tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pemberian ekstrak daun kembang bulan.

Kata Kunci: Ekstrak daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia*), Aloksan, Nekrosis, Hemoragi, Limfosit

**HISTOPATHOLOGICAL DESCRIPTION OF SPLEEN TISSUE
AND NUMBER OF LYMPHOCYTE CELLS IN BLOOD
SMOUPS INDUCED BY ALLOXAN AND MOON FLOWER
(*Tithonia diversifolia*) LEAF EXTRACT IN WHITE RATS
(*Rattus norvegicus*) WISTAR STRAIN**

MOHAMMAD ABEL JUNJUNAN HIDAYAT

ABSTRACT

This research was conducted to determine the histopathological features of the spleen and the number of lymphocyte cells by induction of alloxan and kembang Bulan leaf extract (*Tithonia diversifolia*) in Wistar rats (*Rattus norvegicus*). A total of 18 male Wistar rats with 3 treatments, namely PO (control), P1 (induced by alloxan 100 mg/kgbw) on days 1-7 interaperitonally, P2 (given with 100 mg/kgbw moon flower leaf extract) orally on day to 8-14. After being diagnosed with diabetes mellitus, the mice had blood sugar levels > 135 mg/dL, then at P2 they were given moon flower leaf extract. A necropsy was carried out on the 15th day and the spleen and a little blood were taken to make preparations and blood smears. The lesions were observed for necrosis, hemorrhage and the number of lymphocyte cells in the blood using a microscope. The results of this study showed that Kembang Bulan leaf extract had an effect on reducing the amount of histopathological necrosis in rat spleen tissue, however, the results of Kembang Bulan leaf extract were not able to reduce the amount of hemorrhage in the spleen tissue, whereas in blood smears the number of lymphocytes did not significantly influence the administration of Kembang Bulan leaf extract.

Keywords: Moon flower leaf extract (*Tithonia diversifolia*), Aloxan, Necrosis, Hemorrhage, Lymphocytes

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
HALAMAN PERNYATAAN**

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : Mohammad Abel Junjuna Hidayat
NPM : 20820103
Program Studi : Kedokteran Hewan
Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

Gambaran Histopatologi Jaringan Limpa dan Jumlah Sel Limfosit Apusan Darah Dengan Diinduksi Aloksan dan Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar.

Berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal : 29 Mei 2024

Yang menyatakan,



(Mohammad Abel Junjuna Hidayat)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang Berjudul “Gambaran histopatologi jaringan limpa dan jumlah sel limfosit apusan darah dengan diinduksi aloksan dan ekstrak daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar”.

Maksud dan tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Terwujudnya penulisan naskah skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. H. Widodo Ario Kentjono, dr. Sp.THT-KL (K), yang telah memberikan izin dan menerima penulis sebagai mahasiswa di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya drh. Desty Apritya., M.Vet. yang telah membantu kelancaran pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

3. Dr.drh. Rondius Solfaine, MP., APVet . selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan naskah skripsi hingga selesai.
4. drh. Dian Ayu Kartika Sari, M.Vet. selaku dosen pembimbing pendamping, yang telah membimbing, memberikan petunjuk, saran, dan nasehat dalam pelaksanaan penulisan naskah skripsi hingga selesai.
5. drh Indra Rahmawati, M.Si. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan naskah skripsi.
6. Seluruh dosen dan staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.
7. Kedua orang tua tercinta Hidayatuloh, S.P.d., M.Si. dan Saodah, S.P.d. dan kakak saya Annisa Zackyah Hidayat, M.P.d. yang telah memberikan dukungan moral, material, doa, semangat, dan mengorbankan segala hal demi keberhasilan anaknya dan adiknya dalam menempuh pendidikan.
8. Teman-teman saya Dewi Rinjani Mustika Sari, Yusr Irfan Mahendra Sigit, Muhammad Andika bhayangkara, Cecilia Vania Nalurita, Ghina Nugraha, dan Rohmadhani Apsari Kencana serta kolega Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih dukungannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan naskah skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan naskah skripsi ini.

Surabaya, 29 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Kegiatan.....	6
1.4 Manfaat Hasil Kegiatan.....	6
1.5 Hipotesis.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Diabetes Mellitus	8
2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus.....	8
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus.....	8
2.1.3 Patofisiologi Diabetes Mellitus.....	10
2.1.4 Gejala Umum Diabetes	10
2.2 Aloksan.....	11
2.3 Kembang Bulan.....	12
2.3.1 Klasifikasi Kembang Bulan (<i>Tithonia diversifolia</i>).....	13
2.3.2 Manfaat dan Kandungan Kembang Bulan (<i>Tithonia diversifolia</i>).....	14
2.4 Tikus Putih (<i>Rattus novergicus</i>).....	15
2.5 Limpa Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	16

2.5.1 Histologi Limpa	17
2.5.2 Histopatologi.....	18
2.6 Apusan Darah.....	21
2.7 Limfosit.....	22
III. MATERI DAN METODE.....	24
3.1 Materi dan Metode	24
3.2 Materi Penelitian.....	24
3.2.1 Bahan Penelitian.....	24
3.2.2 Alat Penelitian.....	24
3.2.3 Hewan Coba.....	25
3.3 Metode Penelitian.....	26
3.3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.3.2 Variabel Penelitian.....	26
3.4 Prosedur Penelitian.....	27
3.4.1 Persiapan Sampel Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	27
3.4.2 Pembuatan Ekstrak Daun Kembang Bulan (<i>Tithonia diversifolia</i>).....	28
3.4.3 Perlakuan Ekstrak Daun Kembang Bulan.....	29
3.4.4 Induksi Aloksan.....	30
3.4.5 Pengukuran Gula Darah.....	31
3.4.6 Perlakuan Hewan Coba.....	31
3.4.7 Teknik Pengambilan Sampel Limpa.....	32
3.4.8 Pembuatan Preparat Histopatologi dan Pewarnaan <i>Hematoxylin Eosin</i>	33
3.4.9 Pembuatan Apusan Darah.....	34
3.4.10 Pemeriksaan Preparat Histopatologi	35
3.5 Kerangka Penelitian	37
3.6 Analisis data.....	38
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil	39
4.1.1 Apusan Darah.....	39
4.1.2 Gambaran Sel Limfosit	40
4.1.3 Hasil Skoring Jaringan Limpa Tikus.....	42
4.1.4 Gambaran Histopatologi limpa	45

4.2 Pembahasan.....	48
4.2.1 Histopatologi Limpa.....	48
4.2.2 Hasil Jumlah Limfosit.....	52
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Skoring nekrosis.....	36
Tabel 3.2 Skoring hemoragi.....	36
Tabel 4.1 Rerata Jumlah Sel Limfosit Apusan Darah.....	39
Tabel 4.2 Hasil rata-rata skoring pemeriksaan histopatologi kelompok perlakuan dan kontrol.....	42
Tabel 4.3 <i>Uji Kruskal Walls</i> Nekrosis.....	43
Tabel 4.4 <i>Uji Kruskal Walls</i> Hemoragi.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kembang Bulan (<i>Tithonia diversifolia</i>) (Solfaine, dkk., 2022).....	13
Gambar 2.2 Tikus Putih Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>) (Kanti, 2016).....	15
Gambar 2.3 Limpa Tikus (Dale, 2016).....	17
Gambar 2.4 Jaringan Limpa Normal dan Pulpa Putih dengan Arteri Sentralis di Tengahnya dan Pulpa Merah (Matheos, <i>et al.</i> , 2013).....	18
Gambar 2.5 Hasil gambaran pewarnaan giemsa (Santosa, 2010).	23
Gambar 4.1 Diagram rata-rata nekrosis dan hemoragi pada jaringan limpa.....	42
Gambar 4.2 Tampak gambaran histopatologi limpa pada kelompok kontrol (P0) menunjukkan (panah biru) pulpa putih (panah merah) pulpa merah normal (HE: 10x).....	46
Gambar 4.3 Gambaran histopatologi limpa pada kelompok kontrol (P0) menunjukkan pulpa putih (panah biru), dan pulpa merah normal (panah merah) (HE: 40x).....	46
Gambar 4.4 Gambaran histopatologi limpa pada kelompok P1 menunjukkan sel pulpa putih mengalami nekrosis (panah biru) dan hemoragi (panah merah) (HE: 40x).....	47
Gambar 4.5 Gambaran histopatologi limpa pada kelompok P2 menunjukkan sel pulpa merah mengalami nekrosis (panah biru) dan hemoragi (panah merah) (HE: 40x).....	47

Gambar 4.6 Gambaran histopatologi limpa pada kelompok P2 menunjukkan sel pulpa putih mengalami nekrosis (panah biru) dan hemoragi (panah merah) (*HE: 40x*).....48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Pemeriksaan jumlah limfosit apusan darah	60
Lampiran 2. Surat Keterangan Pemriksaan Limfosit	61
Lampiran 3. Hasil Skoring Histopatologi.....	62
Lampiran 4. Surat Pembuatan Histopatologi	64
Lampiran 5. Analisis data ANNOVA dan Posthoc hasil jumlah limfosit.....	65
Lampiran 6. Analisis data Kruskal Walls Test dan Mann Whitney Test hasil skoring histopatologi Nekrosis	69
Lampiran 7. Analisis Data Kruskal Walls Test Dan Mann Whitney Test Hasil Skoring Histopatologi Hemoragi.....	74
Lampiran 8. Dokumentasi	79
Lampiran 9. Sertifikat Uji Etik.....	80
Lampiran 10. Sertifikat Plagiasi.....	81
Lampiran 11. Bukti Plagiasi.....	81