

**KAJIAN PATOLOGI ANATOMIDAN HISTOPATOLOGI
DUODENUM MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIINFEKSI
TELUR CACING CESTODA DAN DIBERI EKSTRAK DAUN
KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DOSIS LETHAL 100**

Skripsi

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



Daniel Ramadhan

1308618014

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

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN PATOLOGI ANATOMI DAN HISTOPATOLOGI DUODENUM MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIINFEKSI TELUR CACING CESTODA DAN DIBERI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DOSIS LETHAL 100

Nama : Daniel Ramadhan
Nomor Registrasi : 1308618014

Nama

Tanggal

Penanggung Jawab

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

24/2/2023



Wakil Penanggung Jawab

Wakil Dekan I : Dr. Esmar Budi, S.Si., MT
NIP. 197207281999031002

22/2/2023

Ketua : Dr. Elsa Lisanti, S.Pt., M.Si
NIP. 197104202001122002

10/2/2023

Sekretaris/ Penguji I : Ns. Sri Rahayu, M. Biomed
NIP. 197909252005012002

7/2/2023

Anggota

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

31/1/2023

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

31/1/2023

Penguji II : Dr. Ratna Komala, M.Si
NIP. 196408151989032002

7/2/2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 23 Januari 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Daniel Ramadhan

No. Registrasi : 1308618014

Program Studi : Biologi

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Kajian Patologi Anatomi dan Histopatologi Duodenum Mencit (*Mus musculus*) yang Diinfeksi Telur Cacing Cestoda dan Diberi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dosis Lethal 100" adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Juli 2022 - September 2022.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat orang lain atau menjiplak hasil karya orang lain.

Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akiba yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, 23 Januari 2023



Daniel Ramadhan



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 : DANIEL RAMADHAN
NIM : 130861 8014
Fakultas/Prodi : FMIPA / Biologi
Alamat email : danielramadhan23@gmail.com

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

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

yang berjudul :

KAJIAN PATOLOGI ANATOMI DAN HISTOPATOLOGI DUODENUM MENCIT (Mus musculus)

YANG DIINFEKSI TELUR CACING CESTODA DAN DIBERI EKSTRAK DAUN

KELOR (Moringa oleifera Lam.) DOSIS LETHAL 100

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif 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, 27 Februari 2023

Penulis

(Daniel Ramadhan)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kajian Patologi Anatomi dan Histopatologi Duodenum Mencit (*Mus musculus*) yang Diinfeksi Telur Infektif Cacing Cestoda dan Diberi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dosis Lethal 100”. Sholawat serta salam tak lupa penulis panjatkan kepada junjungan nabi Muhammad SAW. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Pertama, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada ibu drh. Atin Supiyani, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ilmu, waktu, didikan, nasihat, motivasi, tenaga, obrolan untuk membuat tidak tegang, dan pikiran selama membimbing mulai dari proses perancangan penelitian, pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi ini. Kedua, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada bapak Drs. Refirman Dj, M.Biomed selaku pembimbing II yang telah memberikan saran, masukan, waktu, tenaga serta pikiran dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga ingin mengucapkan terimakasih banyak kepada tim dosen penguji yaitu Ibu Ns. Sri Rahayu, M. Biomed dan Ibu Dr. Ratna Komala, M.Si yang telah memberikan ilmu, masukan dan saran dalam pelaksanann dan penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Elsa Lisanti, M.Si selaku ketua sidang skripsi saya dan juga Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si selaku ketua Program Studi Biologi yang telah memberikan ilmu, dukungan, bantuan dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan. Ibu Ns. Sri Rahayu, M. Biomed sebagai penasihat akademik dan kepala Laboratorium Biologi FMIPA UNJ yang memberikan dukungan,

masukan dan motivasi penulis dari awal sampai akhir masa perkuliahan serta hingga selesainya penelitian ini.

Kepada Ibu Desi, Kak Leni, Kak Sayid, Bapak Ishak dan Bapak Hadirin yang telah membantu penulis selama proses penelitian di Laboratorium Fisiologi Hewan dan *Animal House*. Terima kasih banyak penulis sampaikan kepada seluruh dosen pengajar dan staff Program Studi Biologi FMIPA UNJ yang telah memberikan banyak ilmu bermanfaat selama perkuliahan. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua yaitu Bapak Eldo dan Ibu Megawati, penulis mengucapkan terimakasih sedalam-dalamnya atas dukungan dalam hal finansial, sarana dan prasarana, bantuan, do'a, waktu dan nasihat selama perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada seluruh anggota keluarga, Fanisha, Yastha, Qalistha, Mbu, Pabud yang selalu memberikan dukungan dan bantuan serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan ini.

Kepada Sekar, Anisa, Ashilah, dan Fakhira selaku teman sekaligus rekan penelitian sampai dengan saat ini yang telah memberikan banyak sekali pengalaman, dukungan, pelajaran, bantuan dan berbagai saran selama pelaksanaan penelitian. Terima kasih kepada Fransisca selaku teman yang telah dukungan, pelajaran, bantuan, berbagai saran, menyemangati, mendengar keluh kesah dan berbagi cerita selama masa perkuliahan dan penelitian. Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Besar harapan penulis akan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian.

Jakarta, 23 Januari 2023

Daniel Ramadhan

ABSTRAK

Daniel Ramadhan. KAJIAN PATOLOGI ANATOMI DAN HISTOPATOLOGI DUODENUM MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIINFEKSI TELUR CACING CESTODA DAN DIBERI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DOSIS LETHAL 100. Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Dibawah Bimbingan Atin Supiyani dan Refirman Djamahar.

Penyakit kecacingan yang disebabkan oleh infeksi cacing cestoda disebut cestodiasis. Infeksi dari cacing cestoda dapat memengaruhi kondisi dan struktur dari saluran pencernaan hewan, khususnya usus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pemberian ekstrak daun kelor LD₁₀₀ terhadap perbaikan kondisi dan struktur duodenum mencit cestodiasis. Penelitian ini menggunakan 3 kelompok perlakuan yaitu Kontrol (-) (mencit cestodiasis+aquades), Kontrol (+) (mencit cestodiasis+albendazole), dan Kelompok mencit cestodiasis yang diberi ekstrak daun kelor LD₁₀₀ sebesar 500 ppm. Penginfeksian 40 butir telur cacing cestoda dilakukan pada hari ke-8, dan pemberian ekstrak daun kelor LD₁₀₀ sebesar 500 ppm dilakukan pada hari ke-9 dan ke-18 secara oral. Parameter dalam penelitian ini meliputi kondisi patologi anatomi, histopatologi, dan histomorfometri struktur duodenum mencit cestodiasis yang diukur bersamaan dengan kondisi histopatologi. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh ekstrak daun kelor LD₁₀₀ sebesar 500 ppm memperbaiki kondisi patologi anatomi sebesar 25%, kondisi histopatologi dengan mengurangi gejala infeksi berupa ulserasi dan deskuamasi epitel menjadi 0% dan 25%, serta histomorfometri masuk dalam kategori normal. Dari setiap kelompok perlakuan, ada perbedaan secara nyata dari kondisi patologi anatomi, histopatologi, dan histomorfometri struktur duodenum mencit cestodiasis (Sig <0.05). Pemberian ekstrak daun kelor LD₁₀₀ sebesar 500 ppm dapat memperbaiki kondisi patologi anatomi dan histopatologi serta memperbaiki struktur duodenum mencit cestodiasis.

Kata kunci: cestodiasis, duodenum, histomorfometri, kelor, LD 100.

ABSTRACT

Daniel Ramadhan. STUDY OF PATHOLOGICAL ANATOMY AND HISTOPATHOLOGICAL MICE DUODENUM (*Mus musculus*) INFECTED BY EGGS OF CESTODE WORM AND GIVEN BY MORINGA LEAF EXTRACTS (*Moringa oleifera* Lam.) LETHAL DOSAGE 100. Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. Under the guidance of Atin Supiyani dan Refirman Djamahar.

Worm disease caused by infection of cestode worms is called cestodiasis. Cestode worms infection can affect the condition and structure of the animals digestive tract, especially the intestines. The purposes of this study is to determine the effects of giving LD₁₀₀ moringa leaf extract to repair the condition and structure of duodenal of the cestodiasis mice. This study used 3 treatment groups, namely Control (-) (cestodiasis mice + aquades), Control (+) (cestodiasis mice + albendazole), and Cestodiasis mice group which was given a LD₁₀₀ moringa leaf extract in the amount of 500 ppm. Infection of 40 cestode worm eggs was carried out on the 8th day, and given a LD₁₀₀ moringa leaf extract in the amount of 500 ppm was carried out on the 9th and 18th days orally. Parameters in this study included pathological anatomy, histopathological, and histomorphometry of the duodenal structures of cestodiasis mice that measured alongng with histopathological condition. The results showed that the effect of LD₁₀₀ moringa leaf extract in the amount of 500 ppm repair pathological anatomy conditions by 25%, histopathological conditions by reducing symptoms of infection in the form of ulceration and epithelial desquamation to 0% and 25%, and histomorphometry was included in the normal category. From each treatment group, there are significant differences in the conditions of pathological anatomy, histopathological, and histomorphometric of the duodenal structures of cestodiasis mice (Sig <0.05). The given of LD₁₀₀ moringa leaf extract in the amount of 500 ppm could repair the conditions of pathological anatomy and histopathological as well as to repair the duodenal structure of cestodiasis mice.

Kata kunci: cestodiasis, duodenal, histomorphometry, moringa, LD 100.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN..... | ii |
| 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..... | 4 |
| E. Hipotesis Penelitian..... | 4 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| A. Patologi anatomi dan Histopatologi duodenum..... | 5 |
| B. Duodenum Mencit (<i>Mus musculus</i>)..... | 7 |
| C. Cestoda Intestinal | 8 |
| D. Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.)..... | 10 |
| | |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 15 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 15 |
| B. Metode Penelitian..... | 15 |

| | |
|--|------------------------------|
| C. Alat dan Bahan..... | 16 |
| D. Prosedur Penelitian..... | 16 |
| 1. Aklimatisasi Hewan Percobaan | 16 |
| 2. Koleksi dan Kultur Cacing Cestoda..... | 17 |
| 3. Penginfeksian Telur Infektif Cacing Cestoda Pada Mencit..... | 18 |
| 4. Pemberian Perlakuan Ekstrak Daun Kelor..... | 18 |
| 5. Pengamatan Patologi Anatomi Duodenum Mencit..... | 18 |
| 6. Pembuatan dan Pengamatan Preparat Histopatologi Duodenum..... | 19 |
| 7. Pengukuran Histomorfometri Ketebalan Lapisan Duodenum | 21 |
| E. Analisis Data..... | 22 |
| F. Alur Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 24 |
| A. Patologi Anatomi Duodenum Mencit Cestodiasis | 24 |
| B. Histopatologi Duodenum Mencit Cestodiasis | 27 |
| C. Histomorfometri Lapisan Duodenum..... | 34 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 41 |
| A. Kesimpulan..... | 41 |
| B. Saran..... | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | 42 |
| LAMPIRAN..... | 51 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... | 68 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Proses perlukaan lapisan mukosa usus hingga terjadi ulserasi | 5 |
| 2. Histopatologi duodenum mencit normal pewarnaan H&E. | 6 |
| 3. Mikroskopis vili duodenum mencit..... | 7 |
| 4. Hymenolepis nana (a), Telur Hymenolepis nana (b). | 8 |
| 5.Telur Hymenolepis nana 100X (a)..... | 9 |
| 6. Siklus hidup Hymenolepis nana | 10 |
| 7. Pohon kelor (Dokumentasi pribadi)..... | 11 |
| 8. Daun kelor (Dokumentasi pribadi)..... | 13 |
| 9. Patologi anatomi usus..... | 19 |
| 10. Histologi duodenum dengan pewarnaan H&E..... | 21 |
| 11. Histologi duodenum mencit pewarnaan H&E. | 22 |
| 12. Alur Penelitian..... | 23 |
| 13. Patologi anatomi duodenum mencit cestodiasis..... | 24 |
| 14. Duodenum mencit | 25 |
| 15. Histopatologi duodenum mencit cestodiasis. | 27 |

DAFTAR TABEL

Halaman

| | |
|--|----|
| 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kelor dengan pelarut Etanol 96% | 12 |
| 2. Desain rancangan percobaan | 15 |
| 3. Kelompok Perlakuan terhadap infeksi telur cacing cestoda..... | 18 |
| 4. Skoring pemeriksaan kondisi patologi anatomi duodenum mencit cestodiasis. | 25 |
| 5. Skoring hasil pemeriksaan kondisi histopatologi duodenum mencit cestodiasis.... | 28 |
| 6. Histomorfometri Struktur Duodenum Mencit Cestodiasis Pasca Perlakuan | 34 |

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

| | |
|---|----|
| 1. Struktur kimia albendazole..... | 51 |
| 2. Histomorfometri Struktur Duodenum | 52 |
| 3. Hasil Uji Deskriptif Pada Histomorfometri Struktur Duodenum | 53 |
| 4. Hasil Uji Homogenitas Pada Histomorfometri Struktur Duodenum..... | 54 |
| 5. Hasil Uji Anova (Sig. <0.05) Pada Histomorfometri Struktur Duodenum..... | 55 |
| 6. Hasil Uji Duncan Pada Histomorfometri Struktur Duodenum..... | 56 |
| 7. Hasil Uji Deskriptif dan Homogenitas Pada Tebal Total Struktur Duodenum | 57 |
| 8. Hasil Uji Anova dan Duncan Pada Tebal Total Struktur Duodenum | 58 |
| 9. Hasil Uji Homogenitas dan ANOVA Pada Kondisi Patologi dan Histopatologi | 59 |
| 10. Hasil Uji Duncan Pada Kondisi Patologi Anatomi dan Histopatologi | 60 |
| 11. Pelaksanaan penelitian..... | 61 |
| 12. Skoring Histopatologi Duodenum Mencit Cestodiasis..... | 61 |
| 13. Skoring Patologi Anatomi Duodenum Mencit Cestodiasis dan Data Histomorfometri ... | 62 |