

SKRIPSI

**PEMBERIAN EKSTRAK LENGKUAS (*Alpinia galanga*)
TERHADAP TEBAL EPITEL DAN DIAMETER
TUBULUS SEMINIFERUS MENCIT JANTAN
(*Mus musculus*) YANG TERPAPAR
TIMBAL ASETAT**



Oleh:

MUHAMMAD RIZQI PRATAMA
NIM. 061811133094

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMBERIAN EKSTRAK LENGKUAS (*Alpinia galanga*) TERHADAP TEBAL
EPITEL DAN DIAMETER TUBULUS SEMINIFERUS
MENCIT JANTAN (*Mus musculus*) YANG TERPAPAR
TIMBAL ASETAT**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga,

Surabaya

Oleh

MUHAMMAD RIZQI PRATAMA

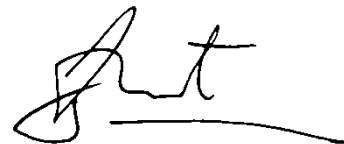
NIM. 061811133094

Menyetujui,

Komisi Pembimbing



(Dr. Epy Muhammad Luqman, drh., M.Si)
Pembimbing Utama



(Dr. Sri Mulyati, drh., M.Kes)
Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul:

**PEMBERIAN EKSTRAK LENGKUAS (*Alpinia galanga*) TERHADAP TEBAL
EPITEL DAN DIAMETER TUBULUS SEMINIFERUS
MENCIT JANTAN (*Mus musculus*) YANG TERPAPAR
TIMBAL ASETAT**

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 5 Februari 2022



Muhammad Rizqi Pratama
NIM.061811133094

HALAMAN IDENTITAS

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 27 Januari 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Prof. Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si.

Sekretaris : Prof. Dr. Dewa Ketut Meles, drh., MS.

Anggota : Dr. Eduardus Bimo Aksono H, M.Kes., drh.

Pembimbing Utama : Dr. Epy Muhammad Luqman, drh., M.Si.

Pembimbing Serta : Dr. Sri Mulyati, drh., M.Kes.

HALAMAN IDENTITAS

Telah diuji pada

Tanggal : 15 Februari 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Prof. Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si.

Anggota : Prof. Dr. Dewa Ketut Meles, drh., MS.

: Dr. Eduardus Bimo Aksono H, M.Kes., drh.

: Dr. Epy Muhammad Luqman, drh., M.Si.

: Dr. Sri Mulyati, drh., M.Kes.

Surabaya, 15 Februari 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan

The image shows the official blue circular stamp of Universitas Airlangga, Faculty of Veterinary Medicine. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P.

196201161992032001

RINGKASAN

MUHAMMAD RIZQI PRATAMA. Pemberian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) terhadap Tebal Epitel dan Diameter Tubulus Seminiferus Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Terpapar Timbal Asetat. Penelitian ini dibawah bimbingan Dr. Epy Muhammad Luqman, drh., M.Si., selaku pembimbing utama dan Dr. Sri Mulyati, drh., M.Kes., selaku pembimbing serta.

Semakin tinggi pencemaran lingkungan maka semakin meningkat pula cemaran logam berat berbahaya. Logam berat tersebut dapat terakumulasi di dalam tubuh dan tinggal dalam jangka waktu lama sebagai racun. Salah satu logam berat yang banyak dijumpai adalah timbal. Timbal dapat meningkatkan produksi ROS pada tubuh, mengganggu keseimbangan antara antioksidan dan oksidan pada tubuh sehingga mengakibatkan terjadinya stres oksidatif, mengakibatkan penurunan kadar antioksidan endogen.

Kerusakan jaringan testis yang disebabkan oleh timbal dapat dicegah dengan pemberian antioksidan. Senyawa antioksidan di dalam lengkuas yaitu flavonoid dapat mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa ekstrak lengkuas dapat mempertahankan tebal epitel dan diameter tubulus seminiferus mencit jantan (*Mus musculus*) yang terpapar timbal asetat.

Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit jantan strain Balb/C dengan rata-rata berat badan 30 gram. Kemudian mencit dibagi menjadi 5 kelompok (5 ekor setiap kelompok), terdiri atas kelompok kontrol (-), Kontrol (+), P1, P2, dan P3.

Hewan coba diadaptasikan selama 7 hari, kemudian diinduksi ekstrak lengkuas pada hari ke delapan dan pemberian timbal asetat pada hari kesebelas selama 21 hari. Selanjutnya mencit dimatikan untuk diambil testisnya selanjutnya dibuat preparat histopatologi. Pengamatan tebal epitel dan diameter menggunakan mikroskop cahaya dan dilengkapi optilab perbesaran 400x. Pengukuran menggunakan aplikasi Image Raster, kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji LSD.

Hasil statistik menunjukkan bahwa kelompok P2 yang diberikan ekstrak lengkuas 400 mg/kgBB/hari menunjukkan kelompok yang paling efektif dalam mempertahankan tebal epitel ($59,83 \mu\text{m} \pm 0,48$; $p < 0,05$) dan diameter tubulus seminiferus ($180,89 \mu\text{m} \pm 0,85$; $p < 0,05$) dikarenakan tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol (-) dimana tebal epitel ($59,64 \mu\text{m} \pm 1,83$; $p < 0,05$) dan diameter tubulus seminiferus ($180,71 \mu\text{m} \pm 1,37$; $p < 0,05$) yang diberikan CMC-NA 0,2 ml/hari. Didapatkan kesimpulan bahwa pemberian ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga*) pada mencit jantan (*Mus musculus*) strain Balb/C yang terpapar timbal asetat dapat mempertahankan tebal epitel dan diameter tubulus seminiferus.

**THE EFFECT OF ALPINIA GALANGA EXTRACT FOR
SEMINIFEROUS TUBULAR EPITHELIAL THICKNESS AND
SEMINIFEROUS TUBULAR DIAMETER OF MALE MICE (*Mus musculus*)
INDUCED TO LEAD ACETATE**

Muhammad Rizqi Pratama

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of *Alpinia galanga* extract for seminiferous tubular epithelial thickness, and seminiferous tubular diameter of mice induced to lead acetate. This study was experimental, 25 male mice (*Mus musculus*) strain Balb/C with average around 30 gram were divided into 5 groups in a completely randomized design with different treatments for 24 days. The negative control group K(-) was given CMC-NA, the positive control group K(+) was given CMC-NA + lead acetate, groups P1, P2, and P3 were given galangal extract 200, 400, and 800 mg/kgBB + CMC-NA + lead acetate. Mice were sacrificed at a predetermined time and then histopathological preparations of testicular organs were made for epithelial thickness and seminiferous tubule diameter. Data analysis used ANOVA test and continued with LSD test. The result of the research galangal extract administration showed an increase in epithelial thickness and diameter significantly by the three treatment groups against the control (+) ($p < 0.05$). group P2 which given galangal extract 200 mg/kgBw/day is the most effective to prevent epithelial thickness (59.83 ± 0.48 ; $p < 0.05$) and diameter of seminiferous tubules (180.89 ± 0.85 ; $p < 0.05$) because the result not significantly different from the control group (-) where epithelial thickness (59.64 ± 1.83 ; $p < 0.05$) and seminiferous tubule diameter (180.71 ± 1.37 ; $p < 0.05$) were given CMC-NA 0.2 ml/day. It can be concluded that giving galangal extract to male mice exposed to lead acetate was proven to maintain thick epithelium and seminiferous tubule diameter.

Keywords: *Alpinia galanga*, epithelium thickness of seminiferous tubules, diameter of seminiferous tubules, lead acetate

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas impahan rahmat, karunia, serta anugerah yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pemberian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) terhadap Tebal Epitel dan Diameter Tubulus Seminiferus Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Terpapar Timbal Asetat”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini, antara lain :

1. Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, atas semangat dan kasih sayangnya kepada penulis selama belajar di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Dr. Rimayanti, M.Kes., drh., selaku Wakil Dekan I, Dr. Iwan Sahrial Hamid, M.Si., drh., selaku Wakil Dekan II, dan Dr. Mustofa Helmi Effendi, DTAPH., drh., selaku Wakil Dekan III atas bimbingannya kepada penulis selama menjalani pengabdian sebagai civitas akademika di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
3. Dr. Epy Muhammad Luqman, drh., M.Si., selaku Pembimbing Utama dan Dr. Sri Mulyati, drh., M.Kes., selaku Pembimbing Serta atas segala waktu,

kritik, dan saran, serta kesabaran dalam membimbing penulis dari persiapan hingga akhir penelitian sehingga tujuan agar skripsi ini dapat bermanfaat dan bisa tercapai dengan baik.

4. Prof. Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si., selaku Ketua Komisi Penguji, Prof. Dr. Dewa Ketut Meles, drh., MS., selaku Sekretaris Penguji, dan Dr. Eduardus Bimo Aksono H, M.Kes., drh., selaku Anggota Penguji atas segala bimbingan, kritik, dan saran yang sangat bermanfaat dan banyak membantu penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.
5. Dr. Mufasirin, Drh., M.Si., selaku Dosen Wali yang selama ini banyak meluangkan waktu bagi penulis dan selalu memberikan dukungan untuk terus berprestasi secara akademik maupun non akademik.
6. Seluruh staff pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan dan keilmuan yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
7. Kedua orang tua penulis Bapak Sugianto dan Ibu Siti Maryani, dan kepada seluruh sanak saudara tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi, serta kasih sayang kepada penulis dari kecil hingga sampai saat ini yang tak terhingga.
8. Teman-teman yang banyak membantu, Kak Zalna R. Y., Kak Steffany E., Kak Valderama G., Kak Humika, Kak Melvi S. A. N., Melanie Aulia A., serta rekan-rekan asisten dosen Histologi dan teman-teman sepenelitian

yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama ini. Tak lupa kepada teman-teman kelas A dan MESOPHOYX 2018 atas kerja sama dan dukungannya.

9. Semua pihak yang tidak disebutkan tetapi sangat membantu dalam proses pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan pada skripsi ini sehingga jauh dari kata sempurna. Meskipun demikian, penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat dalam memberikan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan demi kemajuan dunia medis dan kedokteran hewan.

Surabaya, 5 Februari 2022

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN IDENTITAS.....	iv
RINGKASAN.....	vi
ABSTRACT	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Landasan Teori	5
1.6 Hipotesis.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Timbal	8
2.2 Lengkuas.....	12
2.3 Mencit (<i>Mus musculus</i>)	15
2.4 Sistem Reproduksi Mencit Jantan.....	17
2.5 Antioksidan.....	20
2.6 Flavonoid	21
BAB 3 MATERI DAN METODE	23
3.1. Rancangan Penelitian	23
3.2. Sampel dan Besar Sampel	24

3.3. Variabel yang Diamati	24
3.4. Deifinisi Operasional Variabel	25
3.5. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.6. Alat dan Bahan Penelitian	26
3.7. Prosedur Penelitian	27
3.8. Analisis Data.....	31
3.9 Diagram Alur Penelitian.....	32
BAB 4 HASIL	24
4.1 Tebal Epitel Tubulus Seminiferus Mencit Jantan (<i>Mus musculus</i>)	24
4.2 Diameter Tubulus Seminiferus Mencit Jantan (<i>Mus musculus</i>)	35
BAB 5 PEMBAHASAN	37
5.1 Tebal Epitel Tubulus Seminiferus	38
5.2 Diameter Tubulus Seminiferus	39
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	41
6.1 Kesimpulan.....	41
6.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Rimpang Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i> L.)(Solikhah, 2020).....	12
Gambar 2. 2 Mencit <i>Mus musculus</i> strain Balb/c (Phifer-Rixey, 2015).....	16
Gambar 2. 3 Penampang Melintang gambaran histologi testis mencit perbesaran 400x (Slomianka, 2000).....	19
Gambar 4.1 Pengamatan menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 400x menampilkan gambaran penampang melintang testis.	34
Gambar 4.2 Pengamatan menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 400x menampilkan gambaran penampang melintang testis.	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pemeriksaan Tebal Epitel dan Diameter Tubulus Seminiferus Mencit Jantan (<i>Mus musculus</i>)	33
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Dosis Ekstrak Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>) dan Timbal Asetat.....	56
Lampiran 2. Data Hasil Pengukuran Epitel dan Diameter Tubulus Seminiferus.....	58
Lampiran 3. Sertifikat Uji Laik Etik	59
Lampiran 4. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>).....	60
Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik Tebal Epitel Tubulus Seminiferus dengan SPSS	61
Lampiran 6. Hasil Analisis Statistik Diameter Tubulus Seminiferus dengan SPSS	63
Lampiran 7. Pembuatan Preparat Histologi	66
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	67

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
BB	: Berat badan
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
FSH	: <i>Folicle Stimulating Hormone</i>
H ₂ O ₂	: Hidrogen Peroksida
LH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
LSD	: <i>Least Significant Differences</i>
Mg/Kg	: Milligram per kilogram
O ₂	: Oksigen
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	: Superoksidan Dismutase