

**PENGARUH KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*)
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHYDE PADA MENCIT
JANTAN (*Mus musculus* L.)**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Sains*



**Oleh:
FADHILA HUMAIRA
NIM. 17032095/2017**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

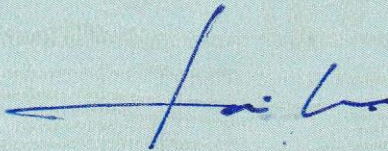
PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGARUH KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHYDE PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus* L.)

Nama : Fadhila Humaira
NIM/TM : 17032095/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

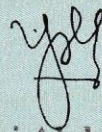
Padang, 20 Agustus 2021

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed
NIP. 19750815 200604 2 001

Disetujui oleh:
Pembimbing



Dr. Yuni Anda, M. Si.
NIP. 19690629 199403 2 003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Fadhila Humaira
NIM/TM : 17032095/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHYDE PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus* L.)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

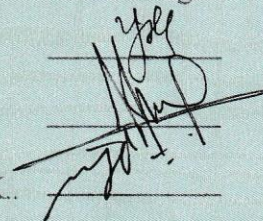
Padang, 20 Agustus 2021

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Dr. Yuni Ahda, M. Si.
2. Anggota : Dra. Helendra, M.S.
3. Anggota : dr. Elsa Yuniarti, S.Ked, M.Biomed. AIFO-K.

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fadhila Humaira

NIM/TM : 17032095/2017

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

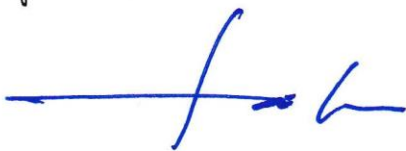
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Pengaruh Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Kadar Malondialdehyde Pada Mencit Jantan (*Mus musculus L.*)**” adalah benar hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 20 Agustus 2021

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed
NIP. 19750815 200604 2 001

Saya yang menyatakan,



Fadhila Humaira
NIM.17032095

Pengaruh Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Kadar Malondialdehyde Pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.)

Fadhila Humaira

ABSTRAK

Paparan radikal bebas dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat dihindari sehingga diperlukan adanya senyawa antioksidan untuk menangkal dampak buruk radikal bebas. Antioksidan sintetik dapat berdampak buruk bagi kesehatan sebagian orang sehingga antioksidan alami merupakan alternatif yang lebih aman. Kayu manis (*Cinnamomum sp.*) merupakan jenis rempah dengan kandungan antioksidan yang tinggi yang berperan dalam menetralkan radikal bebas. Kandungan senyawa antioksidan seperti senyawa trans-sinamaldehid, fenol dan polifenol (tanin dan flavanoid) serta minyak atsiri pada *Cinnamomum burmanii* dapat menjadi sumber antioksidan dan mampu menangkal radikal bebas dalam tubuh. Kadar antioksidan dapat dideteksi dengan mengukur kadar MDA. Semakin tinggi kadar antioksidan maka kadar MDA akan menurun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah bubuk kayu manis dapat menurunkan kadar malondialdehid pada mencit (*Mus musculus* L.)

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen, yang dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2021. Perlakuan terhadap hewan uji dilakukan di Rumah Divisi Hewan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNP, sedangkan untuk pengukuran kadar MDA dilakukan di Laboratorium Bioteknologi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNP. Penelitian dilakukan pada 30 ekor mencit jantan yang diberi perlakuan selama 4 minggu. Mencit dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. Satu kelompok kontrol (K), dan 3 kelompok sebagai kelompok perlakuan (P1 dan P2: konsentrasi kayu manis 75 mg/kgBB, dan P3 dan P4: konsentrasi kayu manis 150 mg/kgBB). Aktivitas MDA diukur dengan spektrofotometer dan dibandingkan dengan kurva standar MDA. Data dianalisis dengan ragam satu arah (*one way ANOVA*) dilanjutkan dengan uji lanjut *Post Hoc* dengan taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seduhan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) berpengaruh ($p < 0,05$) menurunkan kadar MDA pada mencit (*Mus musculus* L.). Konsentrasi yang paling efektif adalah konsentrasi P4 (150 mg/kgBB). Dari hasil penelitian ini disimpulkan kayu manis berpengaruh terhadap penurunan kadar MDA pada mencit.

Kata kunci: Antioksidan, *Cinnamomum sp.*, *Cinnamomum burmanii*, Malondialdehyde.

Effect of Cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) on Malondialdehyde Levels in Male Mice (*Mus musculus* L.)

Fadhila Humaira

ABSTRACT

Exposure to free radicals in everyday life is inevitable so the presence of antioxidant compounds is needed to counteract the adverse effects of free radicals. Synthetic antioxidants can be bad for health so natural antioxidants are a safer alternative. Cinnamon (*Cinnamomum* sp.) is a type of spice with a high antioxidant content that plays a role in neutralizing free radicals. The content of antioxidant compounds such as trans-cyamaldehyde compounds, phenols and polyphenols (tannins and flavanoids) as well as essential oils in *Cinnamomum burmanii* can be a source of antioxidants and able to ward off free radicals in the body. Antioxidant levels can be detected by measuring MDA levels. The higher the antioxidant levels, the lower the MDA levels. The goal of the study was to find out if cinnamon powder could lower malondialdehyde levels in mice (*Mus musculus* L.)

This study is a type of experimental research, which was conducted from February to April 2021. The treatment of test animals was carried out at the Animal Biology Division House of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences UNP, while for the measurement of MDA levels was carried out in the Biological Biotechnology Laboratory of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences UNP. The study was conducted on 30 male mice that were treated for 4 weeks. Mice were divided into 3 treatment groups. One group as a control (K), and two groups as a treatment group (P1 and P2: cinnamon concentration of 75 mg/kgW, and P3 and P4: cinnamon concentration of 150 mg/kgW). MDA activity is measured by spectofotometer and compared to the standard curve of MDA. Data is analyzed in one way (one way ANOVA) followed by a Post Hoc advanced test with a level of 5%.

The results showed that the steeping of cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) had an effect ($p < 0.05$) lowering MDA levels in mice (*Mus musculus* L.). The most effective concentration is the concentration of P4 (150 mg/kgW).

Keywords: Antioxidant, *Cinnamomum* sp, *Cinnamomum burmanii*, Malondialdehyde.

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi tentang “Pengaruh Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Kadar Malondialdehyde Pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.)”. Shalawat beriring salam penulis kirimkan untuk arwah Rasullullah Muhammad SAW junjungan umat seluruh alam.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Yuni Ahda, M. Si., Pembimbing, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk terlibat dalam penelitian ini dan memberikan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan sangat sabar saat penyelesaian skripsi.
2. Bapak Alm. Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si. dan Ibu dr. Elsa Yuniarti, S.Ked, M.Biomed. AIFO-K., dosen penanggung dan penguji yang telah memberikan arahan, saran dan kritikan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed, Penasehat Akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama proses perkuliahan.
4. Bapak/Ibu Pimpinan Jurusan, Dosen, dan Staf Jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran studi penulis selama menempuh pendidikan di Jurusan Biologi.

Semoga bantuan Bapak/Ibu dan rekan-rekan dapat bernilai ibadah dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua kalangan yang membaca dan untuk penelitian selanjutnya.

Padang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Hipotesis	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kayu Manis	6
B. <i>Malondialdehyde</i> (MDA).....	8
C. Mencit (<i>Mus musculus</i>)	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
A. Jenis Penelitian	12
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	12
C. Alat dan Bahan	12
D. Subjek Penelitian.....	13
E. Rancangan pada penelitian.....	14
F. Pelaksanaan	14
G. Terminasi, Pengambilan Sampel, dan Penyimpanan	16
H. Metode Pengamatan	16
I. Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Hasil.....	18
B. Pembahasan.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
A. Kesimpulan	25

B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Struktur <i>malondialdehyde</i>	9
Gambar 2. Rerata Kadar MDA Mencit.....	18

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> MDA Hati	20
Tabel 2. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> MDA Testis	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Alur Penelitian	30
Lampiran 2. Data Hasil Penelitian tentang Pengaruh Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>) Terhadap Kadar Malondialdehyde Pada Mencit Jantan (<i>Mus musculus</i> L.)	31
Lampiran 3. Perhitungan Uji Normalitas Sampel Organ Mencit Jantan Menggunakan SPSS 16	31
Lampiran 4. Perhitungan Hasil Uji One WayANOVA Pengaruh Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>) Terhadap Kadar Malondialdehyde Pada Mencit Jantan (<i>Mus musculus</i> L.) Menggunakan SPSS 16	32
Lampiran 5. Perhitungan Uji ANOVA (<i>Post Hoc Tests</i>) dengan Uji LSD jumlah Eritrosit Mencit Jantan Menggunakan SPSS 16	33
Lampiran 6. Data Mentah Hasil Perlakuan Pengaruh Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>) Terhadap Kadar Malondialdehyde Pada Mencit Jantan (<i>Mus musculus</i> L.) Sebelum Dianalisis	35
Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kayu manis (*Cinnamomum* sp.) merupakan tumbuhan asli Asia Selatan, Asia Tenggara dan daratan Cina, termasuk Indonesia (Smith, 1988). Tanaman kayu manis yang dikembangkan di Indonesia sebagian besar adalah jenis *Cinnamomum burmanii* Blume. Jenis kayu manis ini merupakan tanaman asli Indonesia. Selain *C. burmanii*, Indonesia pun masih memiliki beberapa jenis tanaman dari keluarga *Cinnamomum*, yaitu *C. cassia* dan *C. cullilawan*. Namun kualitas kulitnya masih lebih rendah dibanding *C. burmanii* (Rismunandar dan Paimin, 2009). Bagian dari kayu manis yang telah dimanfaatkan yaitu kulit batang, daun dan minyak atsiri. Kulit kayu manis memiliki kandungan senyawa kimia yaitu flavanoid, saponin, tanin dan alkanoid (Azima *et al.* 2004).

Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) banyak digunakan oleh masyarakat sebagai rempah-rempah asli Indonesia sebagai bumbu masakan dan salah satu bentuk jamu dan ramuan obat herbal tradisional. Tanaman kayu manis terutama bagian kulit batangnya pada umumnya digunakan secara tradisional baik sebagai bumbu masakan maupun sebagai bahan dalam pengobatan tradisional, misalnya sebagai peluruh angin badan (karminatif). Kayu manis berkhasiat mengatasi masuk angin, diare, dan penyakit yang berhubungan dengan saluran pencernaan. Kayu manis juga memiliki aktivitas sebagai antioksidan penangkap radikal bebas (Bisset & Wichtl 2001).

Radikal bebas merupakan molekul yang sangat reaktif, yang dapat mengganggu integritas sel. Di dalam tubuh, radikal bebas secara terus menerus

terbentuk. Hal ini menyebabkan terbentuknya radikal bebas baru yang lebih reaktif, sehingga menyebabkan kerusakan dan kematian sel. Jumlah radikal bebas yang berlebihan akan mengoksidasi dan menyerang komponen lipid membran sel yang menghasilkan peroksidasi lipid (Widia, 2009; Giordano, 2005). Dengan adanya sifat yang reaktif ini sebagian besar menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung koroner, diabetes, reumatik dan proses penuaan dini. Untuk melindungi tubuh dari efek radikal bebas maka diperlukan antioksidan atau radikal scavenger.

Antioksidan merupakan molekul yang terlibat dalam free radical scavenging yang merupakan mekanisme pertahanan tubuh secara enzimatik dan non enzimatik (Sadikin, 2002; Murray, 2009). Antioksidan merupakan zat yang berfungsi sebagai penunda, penghambat, pencegah oksidasi lipid atau molekul lainnya melalui penghambatan inisiasi atau propagasi dari reaksi rantai yang teroksidasi (Javanmardi *et al*, 2003). Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat (Winarti, 2010). Antioksidan merupakan agen yang dapat membatasi efek dari reaksi oksidasi dalam tubuh. Secara langsung efek yang diberikan oleh antioksidan dalam tubuh, yaitu dengan mereduksi radikal bebas dalam tubuh, dan secara tidak langsung, yaitu dengan mencegah terjadinya pembentukan radikal bebas (Wildman, 2001).

Manfaat antioksidan yang lainnya yaitu dapat mencegah terjadinya stres oksidatif karena kemampuannya yang dapat menetralkan radikal bebas dengan menghambat oksidasi LDL. Enzim antioksidan atau antioksidan endogenous enzimatik adalah antioksidan yang diproduksi oleh tubuh manusia sebagai

penangkal radikal bebas eksogen maupun radikal bebas endogen. Beberapa contoh antioksidan endogen adalah superoksida dismutase (SOD), katalase (CAT), dan glutathione (GSH) (Kerksick C *et al.*, 2005).

Salah satu indikator yang dipakai untuk menentukan stress oksidatif pada manusia adalah kadar *malondialdehyde* (MDA) yang merupakan produk akhir peroksidasi lipid dalam tubuh, melalui proses enzimatik atau non enzimatik akibat dari peningkatan radikal bebas (Gupta *et al.*, 2010; Souza TP *et al.*, 2005). Malondialdehid adalah produk degradasi peroksidasi asam lemak tak jenuh ganda (*Peroxydation of Unsaturated Fatty Acid*=PUFA) dalam membran sel (Ayala *et al.*, 2014).

Banyak peneliti biomedis menggunakan MDA sebagai biomarker khususnya pada berbagai keadaan klinis yang berkaitan dengan proses peroksidasi lipid. MDA dianggap sebagai mekanisme molekuler utama yang terlibat dalam kerusakan oksidatif struktur sel. Oleh sebab itu MDA dapat dijadikan sebagai indikator meningkatnya peroksidasi lipid yang diakibatkan radikal bebas (Syaputra, 2014).

Sementara itu, tanaman kayu manis yang banyak di Indonesia adalah *Cinnamomum burmanni*. Tanaman ini tumbuh baik pada ketinggian 600–1500 mdpl yang banyak dijumpai pada daerah Sumatera Barat, Sumatera Utara, Jambi, Bengkulu. Tinggi tanaman ini dapat mencapai 15 m. *Cinnamomum burmanni* merupakan salah satu hasil bumi yang murah dan mudah didapat. *Cinnamomum burmanni* mengandung protein, karbohidrat, vitamin (A, C, K, B3), mineral seperti kalsium, zat besi, magnesium, mangan, fosfor, sodium, zinc dan kolin. Dalam penelitian sebelumnya diketahui bahwa *Cinnamomum burmanni* merupakan jenis

rempah dengan kandungan antioksidan yang cukup tinggi dibanding dengan rempah-rempah lainnya (Ravindran *et al.* 2004).

Penggunaan hewan coba mencit pada penelitian ini karena fisiologis yang hampir sama dengan manusia sehingga diharapkan mampu untuk mengetahui seberapa besar peranan senyawa sinamaldehyd yang terdapat pada kayu manis dalam menurunkan radikal bebas (Romao S, 2015). Mencit (*Mus musculus*) adalah salah satu hewan monogastrik yang banyak digunakan di laboratorium karena memiliki beberapa keunggulan antara lain mudah dalam penanganan, biaya yang dibutuhkan tidak mahal, pengadaan hewan tidak sulit dan dapat digunakan dalam penelitian simulasi (model simulasi/hewan model), sehingga dapat diaplikasikan pada hewan lain atau manusia (Arrington, 1972; Smith dan Mangkoewidjojo, 1988).

Berdasarkan uraian tersebut telah dilakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan dari kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) sebagai sumber antioksidan untuk menangkal radikal bebas dengan menggunakan mencit (*Mus musculus*).

B. Rumusan Masalah

Apakah bubuk kayu manis dapat menurunkan kadar malondialdehyd pada mencit (*Mus musculus* L.)

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah bubuk kayu manis dapat menurunkan kadar malondialdehyd pada mencit (*Mus musculus* L.)

D. Hipotesis

Bubuk kayu manis dapat menurunkan kadar malondialdehid pada mencit (*Mus musculus* L.)

E. Manfaat Penelitian

1. Berguna pengembangan pengetahuan dalam bidang Fisiologi Hewan.
2. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan seduhan kayu manis dalam meningkatkan antioksidan.