

**PENGARUH KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP JUMLAH
DAN MOTILITAS SPERMA MENCIT (*Mus musculus L.*)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains



**OLEH :
DESSY RISMAYANI
17032091/2017**

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

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGARUH KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*)
TERHADAP JUMLAH DAN MOTILITAS SPERMA MENCIT
(*Mus musculus L.*)

Nama : Dessy Rismayani
NIM/TM : 17032091/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

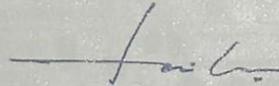
Padang, 20 Agustus 2021

Mengetahui:

Disetujui Oleh:

Ketua Jurusan Biologi

Pembimbing



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



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

PENGESAHAN LULUSAN UJIAN SKRIPSI

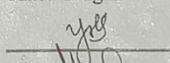
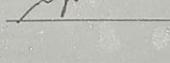
Nama : Dessy Rismayani
Nim/TM : 17032091/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP JUMLAH DAN MOTILITAS SPERMA MENCIT (*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	Tanda Tangan
1. Ketua : Dr. Yuni Ahda, S.Si., M.Si.	
2. Anggota : Dra. Helendra, MS.	
3. Anggota : dr. Elsa Yuniarti, M.Biomed., AIFO-K	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dessy Rismayani

NIM/TM : 17032091/2017

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Pengaruh Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Jumlah dan Motilitas Sperma Mencit (*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,



Dessy Rismayani
NIM.17032091

Pengaruh Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Jumlah dan Motilitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.)

Dessy Rismayani

ABSTRAK

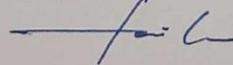
Tubuh manusia dapat memproduksi radikal bebas (ROS) berlebih yang dapat menjadi awal dari berbagai penyakit pada tubuh. Salah satu resiko yang timbul akibat pengaruh radikal bebas adalah penurunan kualitas sperma. Penurunan kualitas sperma dapat berdampak pada resiko infertilitas faktor pria. ROS berlebih pada tubuh dapat diseimbangkan dengan antioksidan tambahan (eksternal). Sumber antioksidan eksternal bisa didapatkan melalui konsumsi tanaman yang memiliki kandungan antioksidan. Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) merupakan salah satu sumber antioksidan alami. Kayu manis memiliki kandungan antioksidan seperti minyak atsiri, eugenol, safrole, sinamaldehyd, tanin, kalsium oksalat, damar dan zat penyamak. Sinamaldehyd merupakan komponen paling besar yaitu sekitar 70%. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui potensi kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dalam meningkatkan jumlah dan motilitas sperma mencit (*Mus musculus*).

Ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap. Mencit dibagi dalam tiga kelompok, yaitu kontrol, perlakuan 1 dan perlakuan 2. Masing-masing kelompok terdiri dari 10 ulangan. Mencit kelompok 1 diberi seduhan bubuk kayu manis dosis 1.875mg/ekor dan mencit kelompok 2 diberi dosis 3.785mg/ekor. Semua mencit diberi makan dan minum secara *ad libitum*. Perlakuan diberikan selama 28 hari, dan pada hari ke 29 mencit dieksekusi. Penghitungan dan pengamatan jumlah dan motilitas sperma dilakukan menggunakan hemositometer. Data yang diukur adalah jumlah dan motilitas sperma. Analisis data menggunakan ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji BNT.

Hasil penelitian menunjukkan seduhan bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) meningkatkan jumlah dan motilitas sperma pada kedua perlakuan. ($p < 0,05$). Namun tidak terdapat perbedaan signifikan antara kontrol dan perlakuan 1. Perlakuan 2 menghasilkan data yang berbeda signifikan dengan kontrol dan perlakuan 1. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) berpotensi dalam meningkatkan jumlah dan motilitas sperma.

Kata Kunci: *Kayu manis, radikal bebas, antioksidan, jumlah sperma, motilitas sperma*

Diketahui oleh:
Ketua Jurusan



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

Disetujui oleh:
Pembimbing



Dr. Yuni Andha, S.Si., M.Si.
NIP. 19690629 199403 2 003

KATA PENGANTAR

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan bagi penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Jumlah dan Motilitas Sperma pada Mencit (*Mus musculus L.*)”**.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, bimbingan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung khususnya kepada:

1. Ibu Dr. Yuni Ahda, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah mengikutkan penulis dalam penelitian ini dan membimbing selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Ibu dr. Elsa Yuniarti, M. Biomed., AIFO-K., Bapak Alm. Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si., dan Ibu Dra. Helendra, MS. selaku dosen penelaah yang telah memberikan saran selama seminar proposal dan ujian skripsi.
3. Ibu Dr. Irdawati, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan kepada penulis selama menempuh Pendidikan di Jurusan Biologi.
4. Bapak/Ibu Pimpinan Jurusan dan Program Studi yang telah membantu kelancaran Pendidikan penulis di Jurusan Biologi.
5. Bapak/Ibu staf administrasi Jurusan Biologi yang telah membantu kelancaran administrasi penulis selama menempuh Pendidikan di Jurusan Biologi.

6. Kedua orangtua yang telah memberikan do'a, kasih sayang, pengorbanan, motivasi, bimbingan, nasehat, bekal ilmu hidup.
7. Tim penelitian, Fadhila Humaira, Rahma Mustika dan Ratna Nila Sari yang selalu menemani dan memberikan dukungan kepada penulis.
8. Seluruh teman-teman dan saudara seperjuangan khususnya Riski Hildayani, Gita Karlina, Kurnia Dewi Rahmawati, Elsa Dwi Saputri, Ahmad Ramasya Fuad, Nina Fitriana, dan Habibullah Noficandra yang telah bersedia menjadi tempat untuk berdiskusi dan memberikan masukan positif.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan kurangnya pengalaman. Penulis berharap skripsi ini akan berguna bagi seluruh pihak yang terkait, dan semoga bimbingan dan ilmu yang diberikan kepada penulis dapat berguna, menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Padang, 12 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Hipotesis Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Radikal Bebas	7
B. Antioksidan.....	10
C. Kayu Manis (Cinnamomum burmannii)	12
D. Mencit (Mus musculus L.)	15
F. Jumlah Spermatozoa	19
G. Motilitas Spermatozoa	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian	22
B. Alat dan Bahan	22
C. Subjek Penelitian	23
D. Rancangan Penelitian.....	25
E. Variabel Penelitian.....	26
F. Prosedur Penelitian	26
1. Persiapan dan Pemeliharaan Hewan Coba	26
2. Sterilisasi Alat	27
3. Persiapan Bubuk Kayu Manis.....	27
4. Induksi Seduhan Kayu Manis	27

5. Pengukuran Sampel.....	28
G. Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Penelitian.....	31
1. Jumlah spermatozoa Mencit Jantan (<i>Mus musculus L.</i>).....	31
2. Motilitas Spermatozoa Mencit Jantan (<i>Mus musculus L.</i>)	33
B. Pembahasan	34
BAB V PENUTUP	39
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Minyak Atsiri dan Oleoresin Kayu Manis.....	14
Tabel 2. Pembagian dosis perlakuan per kelompok.....	25
Tabel 3. Rata-rata Jumlah Spermatozoa Mencit Perlakuan dan Kontrol.....	31
Tabel 4. Hasil Analisis ANOVA dan Uji lanjut LSD (BNT) Pengaruh Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>) terhadap Jumlah Spermatozoa Mencit.....	32
Tabel 5. Rata-rata motilitas spermatozoa mencit pada perlakuan kontrol, perlakuan I, dan perlakuan II.....	33
Tabel 6. Hasil Analisis ANOVA dan Uji lanjut LSD (BNT) Pengaruh Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>) terhadap Motilitas Spermatozoa Mencit.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Jumlah spermatozoa mencit tiga perlakuan	45
Lampiran 2. Uji Statistik One Way ANOVA Jumlah Spermatozoa Mencit (<i>Mus musculus L.</i>).....	45
Lampiran 3. Motilitas spermatozoa mencit 3 perlakuan	47
Lampiran 4. Uji Statistik One Way ANOVA dan LSD (BNT) Motilitas Spermatozoa Mencit (<i>Mus musculus L.</i>).....	47
Lampiran 5. Uji Lanjut LSD (BNT) Jumlah Spermatozoa Mencit Tiga Kelompok Perlakuan dengan SPSS 25.....	49
Lampiran 6. Uji lanjut LSD (BNT) motilitas sperma mencit (<i>Mus musculus L.</i>) dengan SPSS 25	50
Lampiran 7. Dokumentasi pelaksanaan penelitian	51
Lampiran 8. Dokumentasi penghitungan spermatozoa.	53
Lampiran 9. Dokumen motilitas spermatozoa.	54

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehidupan yang semakin modern membutuhkan segala sesuatu dengan cepat. Seiring perkembangan zaman, berkembang juga teknologi untuk mendapatkan kemudahan dalam setiap sendi kehidupan. Gaya hidup pun berubah mengikuti perkembangan tersebut. Tak bisa dipungkiri bahwa semakin banyak polutan menyertainya. Polutan-polutan ini turut menyebabkan terbentuknya radikal bebas. Menurut Hekimi *et al* (2011) , sel dan jaringan yang terus terpapar polusi, pestisida, mikroba, alergen, dan radiasi ultraviolet dan gamma, akan terikat dengan penyakit-penyakit akibat radikal bebas yang terbentuk. Seperti diketahui bahwa radikal bebas adalah atom yang memiliki elektron bebas yang bisa mengikat molekul lain di sekitarnya. Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang bersifat tidak stabil sehingga memiliki elektron yang tidak berpasangan. Sifat tersebut menyebabkan atom atau molekul ini menjadi sangat reaktif dan dapat merusak jaringan (Mohammed *et al.*, 2012).

Radikal bebas yang berlebihan akan menjadi ancaman bagi tubuh. Ini dapat menyebabkan stres oksidatif. Yunarsa dan Adiatmika (2018) menyatakan bahwa produksi radikal bebas berlebih dari jumlah antioksidan dalam tubuh dapat menyebabkan stress oksidatif. Hal ini menimbulkan berbagai penyakit dan ketidakseimbangan dalam tubuh manusia. Salah satu efek radikal bebas adalah dapat menyebabkan terjadi infertilitas pada pria. Stres oksidatif secara negatif mempengaruhi fungsi reproduksi pria baik secara langsung maupun tidak langsung

dengan mempengaruhi hormon reproduksi (Darbandi *et al.* 2018) dan memberikan dampak buruk pada produksi sperma (Ribas, *et al.*, 2020).

Penurunan kualitas sperma akibat ROS dapat diperoleh dari pola hidup tidak sehat, seperti kebiasaan merokok. Bahan kimia yang terdapat pada rokok dapat meningkatkan radikal bebas dan meningkatkan fragmentasi DNA sperma sehingga dapat menurunkan motilitas sperma (Rehman, *et al.*, 2019., Dai J. B., *et al.*, 2015; Ribas, *et al.*, 2020). Disisi lain radikal bebas di dalam sperma juga dapat meningkat akibat aktivitas metabolisme sperma itu sendiri. NADPH pada bagian dalam membrane mitokondria pada sperma dapat menjadi sumber utama superoksida (O_2^-) (Bhist *et al.*, 2017). ROS yang dihasilkan didominasi oleh O_2^- yang merupakan produk fosforilasi oksidatif (Vinogradov *et al.*, 2005). H_2O_2 merupakan molekul membran permeabel yang tidak bermuatan dan menjadi inisiator utama kerusakan peroksidatif dari membrane plasma sel germinal (Agarwal *et al.*, 2014). Adanya logam transisi seperti besi (Fe^{3+}) dan tembaga, O_2^- dan H_2O_2 dapat menghasilkan OH yang sangat reaktif melalui reaksi Haber-Weiss, yang terdiri dari reduksi besi (Fe^{3+}) menjadi ion besi (Fe^{2+}) (Kehrer, 2000). Di saluran reproduksi pria, ROS dapat dihasilkan oleh salah satu proses metabolisme pada spermatozoa sesuai mekanisme yang telah disebutkan (Darbandi, 2018).

Radikal bebas dapat diseimbangkan dengan antioksidan dari luar tubuh (Saadah, *et al.*, 2016). Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron reduktan (Prilly, *et al.*, 2016). Senyawa ini dapat menghentikan dan memutus reaksi radikal bebas sehingga dapat menyelamatkan sel-sel dari kerusakan akibat pengaruh bahaya radikal bebas (Rohmatussoliat, 2009). Penelitian terbaru dari Cochrane

Library (Smits, 2019) menyimpulkan bahwa asupan antioksidan oleh pasien laki-laki dikaitkan dengan peningkatan angka kelahiran dari 12% menjadi 14-26%, atau 1,2 dan 2,1 kali lipat.

Antioksidan eksogen dapat diperoleh dari obat-obatan sintetis yang telah diproduksi. Namun tidak semua pria infertil dapat mengkonsumsi obat-obatan yang tersedia. Beberapa faktor penyebabnya adalah efek samping obat, dan harga antioksidan sintetis yang mahal. Beberapa efek samping antioksidan sintetis yang dilaporkan adalah terjadi pada anak laki-laki usia 4 tahun mengalami beberapa nyeri tulang karena toksisitas vitamin A (600.000 IU setiap hari selama lebih dari 3 bulan) (Baeneni *et al*, 2017), dilaporkan juga bahwa asupan vitamin A yang berlebihan dapat mempercepat terjadinya pengeroposan tulang dan risiko patah tulang pinggul. Hal ini kemungkinan terjadi karena stimulasi osteoklas yang diinduksi vitamin A. Selain itu, penghambatan pembentukan tulang baru juga terjadi, serta risiko osteoporosis meningkat (Binkley and Krueger, 2000). Vitamin C juga dilaporkan dapat memberikan risiko penyakit ginjal. Vitamin C dapat dimetabolisme menjadi oksalat dan meningkatkan eksresi oksalat ginjal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa suplemen vitamin C dapat meningkatkan konsentrasi oksalat dalam urin, menggandakan risiko batu ginjal (Baxman *et al*, 2003; Moyad dan Lee, 2014; Clayman, 2005 dalam Bahare *et al*, 2018). Sebuah studi juga telah melaporkan bahwa Vitamin E yang dikonsumsi secara terus menerus, dapat meningkatkan risiko kanker prostat pada pria (Klein *et al*, 2011), dan beberapa laporan lain yang menyatakan efek samping dari antioksidan sintetis.

Untuk mengatasi masalah efek samping antioksidan sintetis, alternatif lain

dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung antioksidan. Salah satunya adalah tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmanii*). Tanaman ini banyak ditanam oleh petani di Indonesia karena menjadi salah satu rempah yang sering digunakan sebagai bahan masakan dan obat-obatan tradisional. Komponen kayu manis diantaranya adalah minyak atsiri, eugenol, safrole, sinamaldehyd, tanin, kalsium oksalat, damar dan zat penyamak. Sinamaldehyd merupakan komponen paling besar yaitu sekitar 70% (Tasia, *et al.*, 2014). Sinamaldehyd mempunyai kemampuan untuk menangkap radikal bebas (*scavenger*). Komponen lain yang memiliki aktivitas antioksidan adalah minyak atsiri dan oleoresin (Prasetyaningrum, *et al.*, 2012).

Dengan komponen yang mendukung penanggulangan infertilitas akibat radikal bebas berlebih dalam tubuh, penulis berasumsi bahwa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dapat dikonsumsi untuk memperbaiki kualitas sperma seseorang. Dengan berkurangnya radikal bebas pada tubuh, maka kualitas dan kuantitas sperma dapat meningkat, sehingga kemungkinan untuk infertil dapat berkurang. Oleh sebab itu dilakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Jumlah dan Motilitas Sperma Mencit (*Mus musculus L.*)”**

B. Rumusan Masalah

1. Apakah kayu manis berpengaruh terhadap jumlah sperma?
2. Apakah kayu manis berpengaruh terhadap motilitas sperma?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan diantaranya:

1. Mengetahui pengaruh kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap jumlah sperma.
2. Mengetahui pengaruh kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap motilitas sperma.

D. Hipotesis Penelitian

1. Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dapat berpengaruh terhadap jumlah sperma.
2. Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dapat berpengaruh terhadap motilitas sperma

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat ilmiah
 - a. Memberikan informasi tentang potensi kayu manis dalam mengurangi dan mencegah terjadinya infertilitas pada pria ataupun meningkatkan kualitas sistem reproduksi pria.
 - b. Dapat menambah eksplorasi mengenai potensi sumber daya alam di bidang kesehatan dan obat.
 - c. Dapat mengembangkan ilmu fisiologi manusia dan hewan.

2. Manfaat praktis

- a. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat sehingga dapat menjadi acuan dalam memahami manfaat kayu manis dalam meningkatkan kualitas sistem reproduksi pria dan mencegah terjadinya infertilitas.
- b. Meningkatkan ekonomi petani kayu manis karena memiliki efek sebagai nutrisi dan bahan pengobatan.