

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KAPANG ENDOFIT DAUN SIRSAK *Phomopsis* sp. TERHADAP FUNGSI HATI TIKUS SPRAGUE-DAWLEY YANG DIINDUKSI DMBA

FARIS ADAM



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Antioksidan Ekstrak Kapang Endofit Daun Sirsak *Phomopsis* sp. Terhadap Fungsi Hati Tikus Sprague-Dawley yang Diinduksi DMBA” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Faris Adam
G840120157

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

FARIS ADAM. Analisis Antioksidan Ekstrak Kapang Endofit Daun Sirsak *Phomopsis* sp. Terhadap Fungsi Hati Tikus Sprague-Dawley yang Diinduksi DMBA. Dibimbing oleh DIMAS ANDRIANTO dan HEDDY JULISTIONO.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efek senyawa 7,12-dimetilbenz(α)antrasena (DMBA) pada tikus betina galur Sprague-Dawley dan efektivitas *Phomopsis* sp. sebagai antioksidan. Metode penelitian melibatkan pengukuran kadar malondialdehida (MDA), dan aktivitas enzim hati (ALT dan AST). Hasil penelitian menunjukkan bahwa DMBA meningkatkan kadar radikal bebas yang ditandai dengan meningkatnya kadar MDA secara signifikan menjadi $27,25 \pm 6,11$ nm/g hati (Kontrol negatif), dan terbukti bahwa *Phomopsis* sp. mampu menurunkan kadar MDA sampai $11,71 \pm 1,42$ nm/g hati dengan dosis 40mg/kg bb. Aktivitas enzim ALT dan AST juga meningkat walau tidak signifikan pada kelompok yang diinduksi DMBA sebesar $38,89 \pm 7,66$ U/L dibandingkan Kelompok Normal sebesar $34,97 \pm 3,35$ U/L. Sementara itu, *Phomopsis* sp. dosis 40mg/kg bb berbeda signifikan dengan nilai ALT mencapai $67,97 \pm 11,79$ U/L dan AST mencapai $75,66 \pm 1,53$ U/L. Namun, pemberian *Phomopsis* sp. dosis 10mg/kg bb dan 20mg/kg bb dapat menurunkan aktivitas enzim ini. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa *Phomopsis* sp. memiliki potensi sebagai antioksidan yang efektif dalam mengurangi stres oksidatif akibat paparan DMBA.

Kata kunci: ALT, AST, DMBA, malondialdehida, *Phomopsis* sp.

ABSTRACT

FARIS ADAM. Antioxidant Analysis of Endophytic Fungus Extract of Soursop Leaf *Phomopsis* sp. on Liver Function of DMBA-Induced Sprague-Dawley Rats. Supervised by DIMAS ANDRIANTO and HEDDY JULISTIONO

This study aimed to determine the effects of 7,12-dimethylbenz(α)anthracene (DMBA) compound on female Sprague-Dawley rats and the effectiveness of *Phomopsis* sp. as an antioxidant. The research methods involved the measurement of malondialdehyde (MDA) levels, and liver enzyme activities (ALT and AST). The results showed that DMBA increased the levels of free radicals characterized by increasing MDA levels significantly to $27,25 \pm 6,11$ nm/g liver from the Negative Control, and it was proven that *Phomopsis* sp. was able to reduce MDA levels to $11,71 \pm 1,42$ nm/g liver at a dose of 40mg/kg bw. ALT and AST enzyme activities also increased although not significantly in the DMBA-induced group at $38,896 \pm 7,661$ U/L compared to the Normal Group at $34,96 \pm 3,35$ U/L. Meanwhile, *Phomopsis* sp. with 40mg/kg bw dosage was significantly different with values reaching $67,97 \pm 11,79$ U/L and AST reaching $75,66 \pm 1,53$ U/L. However, the administration of *Phomopsis* sp. 10mg/kg bw and 20mg/kg bw can reduce the activity of these enzymes. The conclusion of this study shows that *Phomopsis* sp. has the potential as an effective antioxidant in reducing oxidative stress due to DMBA exposure.

Keywords: ALT, AST, DMBA, malondialdehyde, *Phomopsis* sp.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KAPANG ENDOFIT DAUN SIRSAK *Phomopsis* sp. TERHADAP FUNGSI HATI TIKUS SPRAGUE-DAWLEY YANG DIINDUKSI DMBA

FARIS ADAM

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biokimia

**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Inda Setyawati, S.T.P., M.Si.
- 2 Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si.



Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kapang Endofit Daun Sirsak
Phomopsis sp. Terhadap Fungsi Hati Tikus Sprague-Dawley yang
Diinduksi DMBA

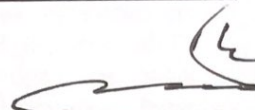
Nama : Faris Adam
NIM : G8401201057

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Dimas Andrianto, S.Si., M.Si.

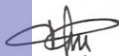


Pembimbing 2:
Dr. Ir. Heddy Julistiono



Diketahui oleh

Ketua Departemen Biokimia:
Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
NIP. 197709152005012002





Tanggal Ujian:
1 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Juni 2024 ini berjudul Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Phomopsis* sp. Terhadap Fungsi Hati Tikus Sprague-Dawley yang Diinduksi DMBA”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Dimas Andrianto S.Si., M.Si selaku Pembimbing I, dan Dr. Ir. Heddy Julistiono selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan banyak memberi kritik dan saran selama masa penelitian dan perangkaian karya ilmiah ini dilakukan. Ucapan terima kasih sebesar-besarnya juga disampaikan kepada dr. Husnawati, M.Si dan alm. Prof. Dr. Ir. Akhmad Endang Zainal Hasan yang telah membimbing, membantu, mendanai, dan memberikan penulis kesempatan untuk menjalani penelitian ini. Penulis merasa sangat bahagia dan bangga karena bisa menjalani penelitian ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Mulyadi yang telah membantu penulis selama masa ekstraksi dilakukan di Laboratorium Pusat Mikrobiologi Terapan BRIN dan INACC, kepada Mas Yuri dan drh Tris RSHP IPB University. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Staf Lab Biokimia IPB, Bu Tini, Mbak Eli, Mbak Lusi, dan Mas Riyan yang telah membantu penulis dalam melaksanakan kegiatan lab, peminjaman alat, dan permintaan bahan selama masa penelitian.

Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih terbesar kepada Ayah-Ibu tercinta, Lukmana Yuda Adi Pramana, Siti Marfungatun, dan Kakak Alya Rahma Adelia yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Ucapan terima kasih yang banyak juga penulis sampaikan kepada Firya Andrianu Alfia Zahra yang turut bersabar tetap menemani, mendukung, menasehati, serta selalu memberikan semangat kepada penulis selama masa perkuliahan hingga karya tulis ini diselesaikan. Tidak lupa pula ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada rekan penelitian ini, Sinta Mutiara, dan teman-teman Biokimia 57 khususnya Naufal Gunardi, Kamilah Da'inawari, Lelly Aulia, M. Rezki, Riska Arianti, M. Renza, Marcellina Christine, Nazia Ulfa, Aulia Ardhian A, Gloria Buarante, Faozi Rahman, Tiara Rizky U, dan Teti Mulyati yang telah membantu penulis selama masa penelitian sehingga karya tulis ini berhasil diselesaikan dengan baik.

Bogor, Juli 2024

Faris Adam



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

PRAKATA	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Radikal Bebas	3
2.2 Antioksidan	5
2.3 Kapang Endofit <i>Phomopsis</i> sp.	6
2.4 Malondialdehida	7
2.5 Enzim hati	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Analisis Data	14
IV HASIL	15
4.1 Kadar Malondialdehida Hati dan Enzim Hati Serum Darah Tikus	15
4.2 Pengukuran Bobot Badan Tikus	16
V PEMBAHASAN	18
5.1 Konsentrasi Malondialdehida Hati Tikus	18
5.2 Aktivitas Enzim Hati Serum Darah Tikus	19
5.3 Perubahan Bobot Badan Tikus	21
VI SIMPULAN DAN SARAN	25
6.1 Simpulan	25
6.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	35



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Pengelompokkan hewan coba	12
2	Hasil pengukuran rata-rata kadar MDA, ALT, dan AST	15

DAFTAR GAMBAR

1	Reaksi antara radikal bebas dengan molekul stabil	3
2	Struktur senyawa hidrokarbon aromatik polisiklik, dimetilbenz(α)antrasena (DMBA)	7,12
3	Jalur stres oksidatif akibat berbagai faktor dalam hati	4
4	Homeostasis redoks	4
5	Reaksi antara antioksidan dengan radikal bebas	5
6	<i>Phomopsis</i> sp. dalam media YMA	5
7	Reaksi pembentukan Malondialdehida melalui peroksidasi lipid	6
8	Reaksi biokimia yang dikatalisis oleh ALT	7
9	Reaksi biokimia yang dikatalisis oleh LDH	8
10	Reaksi biokimia yang dikatalisis oleh AST	8
11	Reaksi biokimia yang dikatalisis oleh MDH	9
12	Grafik perubahan rata-rata badan tikus	9
		17

DAFTAR LAMPIRAN

13	Bagan Alir Penelitian	30
14	Kurva Standar	31
15	Hasil Pengukuran Kadar MDA	31
16	Perhitungan Dosis Perhitungan Dosis	32
17	Hasil Analisis ANOVA Rata-rata Kadar MDA	32
18	Hasil Analisis Post-Hoc Tukey Rata-rata Kadar MDA	32
19	Hasil Pengukuran Absorbansi ALT	33
20	Hasil Pengukuran Absorbansi AST	33
21	Hasil Analisis ANOVA Rata-rata Kadar ALT dan AST	34
22	Hasil Analisis Post Hoc Tukey Rata-rata Kadar ALT	34
23	Hasil Analisis Post Hoc Tukey Rata-rata Kadar AST	34