

ANALISIS SIFAT ANTIKANKER DAN PROFIL METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK DADIH KOMERSIAL DENGAN LAMA FERMENTASI BERBEDA

LUTHFIA WIDYASARI FADHILA



DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik *IPB University*

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 Sifat Antikanker dan Profil Metabolit Sekunder Ekstrak Dadih Komersial dengan Lama Fermentasi Berbeda” 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

Luthfia Widyasari Fadhila
D3401201001

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

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

LUTHFIA WIDYASARI FADHILA. Analisis Sifat Antikanker dan Profil Metabolit Sekunder Ekstrak Dadih Komersial dengan Lama Fermentasi Berbeda. Dibimbing oleh CAHYO BUDIMAN dan IRMA ISNAFIA ARIEF

Dadiah merupakan makanan tradisional asal Minangkabau yang dibuat dari fermentasi susu kerbau melalui penyimpanan suhu ruang di dalam tabung bambu. Susu kerbau mengandung peptida bioaktif yang bersifat antimikroba, imunomodulator, antikanker, antidiabetik, antihipertensi, dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan menganalisis sifat antikanker dan profil metabolit sekunder dadiah komersial. Metode *MTT Assay* digunakan untuk mengetahui tingkat toksisitas senyawa ekstrak dadiah (5%, 10%, 20%, dan 40%) terhadap pertumbuhan sel MCF-7. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sampel A1, E1, A7, dan E7 memiliki nilai $IC_{50} = 4,7-17 \mu\text{g mL}^{-1}$ dengan tingkat aktivitas antikanker yang kuat. Profil metabolit sekunder dianalisis menggunakan *Liquid chromatography-mass spectrometry* dan metode PCA, dengan nilai *eigenvalue* dan *eigenvectors* dari dua komponen utama minimal 84,2%. Beberapa senyawa metabolit sekunder ekstrak dadiah memiliki peran fungsional terhadap aktivitas biologis serta farmakologis, salah satunya antikanker.

Kata kunci: antikanker, dadiah, sel MCF-7, LC-MS

ABSTRACT

LUTHFIA WIDYASARI FADHILA. Analysis of Anticancer Properties and Secondary Metabolite Profile of Commercial Dadiah Extracts with Different Fermentation Durations. Supervised by CAHYO BUDIMAN and IRMA ISNAFIA ARIEF

Dadiah is a traditional Minangkabau cuisine made from fermented buffalo milk, stored at room temperature in bamboo tubes. Buffalo milk contains bioactive peptides with antimicrobial, immunomodulatory, anticancer, antidiabetic, antihypertensive, and antioxidant properties. This study aims to analyze the anticancer properties and secondary metabolite profile of commercial dadiah. The *MTT Assay* method was used to determine the toxicity levels of dadiah extract compounds (5%, 10%, 20%, and 40%) on the growth of MCF-7 cells. The test results showed that samples A1, E1, A7, and E7 had $IC_{50} = 4,7-17 \mu\text{g mL}^{-1}$, indicating strong anticancer activity. The secondary metabolite profile was analyzed using *Liquid chromatography-mass spectrometry* and PCA methods, with the eigenvalues and eigenvectors of the two main components at least 84.2%. Several secondary metabolite compounds in dadiah extract have functional roles in biological and pharmacological activities, one of which is anticancer

Keywords: anticancer, dadiah, MCF-7 cell, LC-MS

- 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.

ANALISIS SIFAT ANTIKANKER DAN PROFIL METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK DADIH KOMERSIAL DENGAN LAMA FERMENTASI BERBEDA

LUTHFIA WIDYASARI FADHILA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Ternak

**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
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. Muhamad Arifin, S.Pt., M.Si.
2. Dr. Mochammad Sriduresta Soenarno, S.Pt., M.Sc.

Judul Skripsi : Analisis Sifat Antikanker dan Profil Metabolit Sekunder Ekstrak
Dadih Komersial dengan Lama Fermentasi Berbeda

Nama : Luthfia Widyasari Fadhila

NIM : D3401201001

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Cahyo Budiman, S.Pt., M.Eng.



Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Irma Isnafia Arief, S.Pt., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi
Pernakan :

Prof. Dr.agr. Ir. Asep Gunawan, S.Pt., M.Sc.

NIP 19800704 200501 1 005



Tanggal Ujian:

26 Juni 2024



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Maret 2024 ini ialah manfaat dadih komersial, dengan judul “Analisis Sifat Antikanker dan Profil Metabolit Sekunder Ekstrak Dadih Komersial dengan Lama Fermentasi Berbeda”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Dr. Cahyo Budiman, S.Pt, M.Eng. dan Prof. Dr. Ir. Irma Isnafia Arief, SPT., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator ujian sidang dan penguji luar komisi pembimbing yaitu Dr. Mochammad Sriduresta Soenarno, S.Pt., M.Sc. dan Muhamad Arifin, S.Pt., M.Si., serta pembimbing akademik Dr. Ir. Tuti Suryati, S.Pt., M.Si. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Devi Murtini S.Pt, MAFH selaku Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) beserta staf Laboratorium yang telah mendampingi penulis selama melakukan penelitian dan juga kepada Dr. Reza Adiyoga, S.Pt., M.Si. yang telah memberikan saran dalam penyelesaian tugas akhir.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada bapak Ahmad Tamimi, ibu Umi Nurul Masamah, kakak, abang, dan adik yang telah memberikan dukungan dan doa selama penulis berkuliah di IPB. Tak lupa, penulis ucapkan terimakasih untuk Ineke Nabilah, Siti Rohayati, Iis Erlina, Safira Ramadhani, Khalisha Rahma Ardhiani dan keluarga *Bright Scholarship IPB batch 6* yang telah menemani penulis selama masa studi, serta teman kelompok satu bimbingan yang selalu bersedia membantu selama penelitian berlangsung.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Luthfia Widyasari Fadhila

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiii
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	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Analisis Data	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Uji Sitotoksitas Dadih	7
3.2 Analisis Profil Metabolit Sekunder Ekstrak Dadih	10
IV SIMPULAN DAN SARAN	14
4.1 Simpulan	14
4.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	23

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	Nilai IC ₅₀ sampel ekstrak dadih yang diinkubasi selama 72 jam	7
2	Perbandingan gambar morfologi sel MCF-7 tanpa perlakuan dan dengan perlakuan	9
3	Jumlah senyawa (<i>peak</i>) pada setiap sampel berdasarkan kromatogram	11
4	Klasifikasi sampel berdasarkan PCA dan komponen senyawa metabolit sekunder pada setiap kelompoknya	12

DAFTAR GAMBAR

1	Kromatogram sampel ekstrak dadih fermentasi hari ke-1	10
2	Kromatogram sampel ekstrak dadih fermentasi hari ke-7	10
3	Hasil analisis PCA dari puncak kromatogram dengan intensitas $\geq 0,5$	11

DAFTAR LAMPIRAN

1	Daftar senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak dadih	20
2	Grafik nilai IC ₅₀ sampel ekstrak dadih yang diinkubasi selama 72 jam	20
3	Hasil analisis data sampel menggunakan metode PCA	21
4	Sampel dadih	21
5	Hasil ekstraksi dadih	22
6	Uji MTT sampel ekstrak dadih terhadap pertumbuhan sel MCF-7	22

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.