



PROFIL METABOLIT MINYAK ASIRI DAUN *Cymbopogon nardus* DAN *Cymbopogon citratus* MENGGUNAKAN GC-MS DENGAN METODE EKSTRAKSI BERBEDA

GAHARA AZHAR TSANI



**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2025**

- 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 mengurangi 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 mengikuti 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 “Profil Metabolit Minyak Asiri Daun *Cymbopogon nardus* dan *Cymbopogon citratus* Menggunakan GC-MS dengan Metode Ekstraksi 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, April 2025

Gahara Azhar Tsani
G4401201076



ABSTRAK

GAHARA AZHAR TSANI. Profil Metabolit Minyak Asiri Daun *Cymbopogon nardus* dan *Cymbopogon citratus* Menggunakan GC-MS dengan Metode Ekstraksi Berbeda. Dibimbing oleh MOHAMAD RAFI dan RUDI HERYANTO.

Serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dan serai dapur (*Cymbopogon citratus*) adalah tanaman yang banyak dimanfaatkan untuk aromaterapi, obat, atau bumbu masakan. Penelitian ini bertujuan memprofilkan dan mengkomparasi komposisi metabolit di dalam minyak asiri serai wangi dan serai dapur menggunakan instrumen GC-MS. Hasil analisis GC-MS diolah menggunakan MS-DIAL dan analisis multivariat menggunakan analisis komponen utama (PCA) untuk melihat pola pengelompokan antarmetode ekstraksi. Ekstraksi dilakukan melalui tiga metode ekstraksi, yaitu distilasi uap, maserasi etanol, dan maserasi etil asetat. Hasilnya sebanyak 82 senyawa teranotasi dalam serai wangi dan 96 senyawa dalam serai dapur. PCA menunjukkan terkelompoknya masing-masing senyawa berdasarkan metode ekstraksi. Geraniol menjadi senyawa mayor yang terkandung dalam serai wangi, sedangkan geranal pada serai dapur. Penelitian ini berhasil mendapatkan profil dan mengkomparasi metabolit dalam tanaman serai wangi dan serai dapur berdasarkan perbedaan metode ekstraksi.

Kata kunci: MS-DIAL, minyak asiri, PCA, serai dapur, serai wangi

ABSTRACT

GAHARA AZHAR TSANI. Metabolite Profiling of Essential Oils from *Cymbopogon nardus* and *Cymbopogon citratus* Leaves Using GC-MS with Different Extraction Methods. Supervised by MOHAMAD RAFI and RUDI HERYANTO

Citronella (*Cymbopogon nardus*) and lemongrass (*Cymbopogon citratus*) are plants widely used in aromatherapy, medicine, and cooking. This study aims to profile and compare the metabolite composition in their essential oils using GC-MS analysis. The GC-MS data were processed with MS-DIAL, and the patterns of grouping between extraction methods were analyzed using principal component analysis (PCA). The extraction methods used were steam distillation, ethanol maceration, and ethyl acetate maceration. The results showed 82 compounds were identified in citronella and 96 compounds in lemongrass. PCA showed that the compounds were grouped based on the extraction method. Geraniol was the main compound in citronella, while geranal was the main compound in lemongrass. The research successfully profiled and compared the metabolites in citronella and lemongrass based on different extraction methods.

Keywords: citronella, essential oils, lemongrass, MS-DIAL, PCA



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 2025
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.



PROFIL METABOLIT MINYAK ASIRI DAUN *Cymbopogon nardus* DAN *Cymbopogon citratus* MENGGUNAKAN GC-MS DENGAN METODE EKSTRAKSI BERBEDA

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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

GAHARA AZHAR TSANI

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada
Program Studi Kimia



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.



Judul Skripsi : Profil Metabolit Minyak Asiri Daun *Cymbopogon nardus* dan *Cymbopogon citratus* Menggunakan GC-MS dengan Metode Ekstraksi Berbeda

Nama : Gahara Azhar Tsani
NIM : G4401201076

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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Mohamad Rafi
Rudi

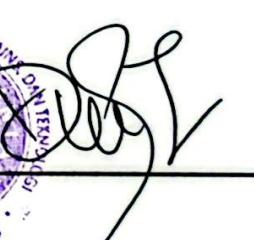
Pembimbing 1:

Prof. Dr. Mohamad Rafi, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:

Dr. Rudi Heryanto, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Dra. Dyah Iswantini, Msc.Agr.
NIP. 196707301991032001

Tanggal Ujian: 10 April 2025

Tanggal Lulus:



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 Februari 2024 sampai bulan Oktober 2024 ini ialah profiling metabolit tanaman serai dengan judul “Profil Metabolit Minyak Asiri Daun *Cymbopogon nardus* dan *Cymbopogon citratus* Menggunakan GC-MS dengan Metode Ekstraksi Berbeda”.

Terima kasih penulis ucapan kepada Prof. Dr. Mohamad Rafi, S.Si., M.Si. dan Dr. Rudi Heryanto, S.Si., M.Si selaku pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran yang bermakna, memberikan motivasi selalu, dan ilmu terkait penelitian kepada penulis. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka Tropika yang telah memberi izin bekerja serta fasilitas laboratorium sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Selain itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Wildan Bachtiar Sael, S.Si., Thomas Hani Heston, S.Si, dan Dhia Ramalah yang juga selalu mendukung dan membantu dalam proses penelitian penulis. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu, dan Kakak yang telah selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis hingga saat ini. Tentunya, tidak cukup hanya ucapan terima kasih kepada yang telah penulis sebutkan dibandingkan dengan dorongannya kepada penulis.

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

Bogor, April 2025

Gahara Azhar Tsani



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	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE PENELITIAN	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.3.1 Preparasi Sampel	3
2.3.2 Penentuan Kadar Air	3
2.3.3 Ekstraksi Sampel	4
2.3.4 Analisis GC-MS	4
2.3.5 Identifikasi Metabolit dengan MS-DIAL	5
2.3.6 Analisis Multivariat	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Rendemen Minyak Asiri Serai Wangi dan Serai Dapur	7
3.2 Analisis Senyawa Teranotasi pada Serai Wangi dan Serai Dapur dengan Metode Ekstraksi Berbeda	8
3.3 Klasifikasi Ekstrak Serai Wangi dengan Metode Ekstraksi Berbeda Menggunakan PCA	9
3.4 Klasifikasi Ekstrak Serai Dapur dengan Metode Ekstraksi Berbeda Menggunakan PCA	11
3.5 Klasifikasi Serai Wangi dan Serai Dapur	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	15
4.1 Simpulan	15
4.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	30

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



X

2.1	Spesifikasi instrumen GC-MS	4
2.2	Pengaturan parameter yang digunakan pada pengolahan data di perangkat lunak MS-DIAL	5

3.2	Rendemen Ekstraksi serai wangi dan serai dapur dengan berbagai metode ekstraksi	7
3.3	Kromatogram GC-MS serai wangi	8
3.3	Kromatogram GC-MS serai dapur	9
3.4	Plot skor serai wangi berdasarkan metode ekstraksi: (a) etanol, (b) etil asetat, dan (c) distilasi uap	10
3.5	Bi-plot kandungan metabolit minyak asiri serai wangi	11
3.6	Senyawa penciri serai wangi: (a) geraniol, (b) sitronelal, dan (c) mirsena	11
3.7	Plot skor serai dapur berdasarkan metode ekstraksi: (a) etanol, (b) etil asetat, dan (c) distilasi uap	12
3.8	Bi-plot kandungan metabolit minyak asiri serai dapur	12
3.9	Senyawa penciri serai dapur: (a) neral, (b) (Z)-2-trideken-1-ol, dan (c) δ -3-karena	13
3.10	Bi-plot kandungan metabolit minyak asiri antarspesies menggunakan metode ekstraksi distilasi uap: (a) serai wangi dan (b) serai dapur	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	Diagram alir penelitian	20
2	Profil metabolit serai wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>)	21
3	Profil metabolit serai dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>)	25