

PROFIL KOMPONEN AROMA BIJI KOPI LIBERIKA DARI BERBAGAI DAERAH MENGGUNAKAN GC-MS

INA MARINA



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

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Profil Komponen Biji Kopi Liberika dari Berbagai Daerah Menggunakan GC-MS” 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 2025

Ina Marina
G4401211009

ABSTRAK

INA MARINA. Profil Komponen Aroma Biji Kopi Liberika dari Berbagai Daerah Menggunakan GC-MS. Dibimbing oleh RUDI HERYANTO dan MOHAMAD RAFI.

Aroma khas kopi, yang berasal dari beragam senyawa volatilnya, berfungsi sebagai indikator kualitas yang krusial. Penelitian ini menggunakan GC-MS untuk mengidentifikasi senyawa volatil pada biji kopi Liberika dari Tanjung Jabung, Meranti, dan Kayong Utara, serta menganalisis tingkat kesukaan aroma kopi. Bubuk kopi diekstraksi menggunakan diklorometana dengan standar dekanol, dan dianalisis tingkat kesukaan aroma kopi pada skala 1–9. Kromatogram yang dihasilkan dievaluasi lebih lanjut menggunakan MS-DIAL untuk mengidentifikasi senyawa dengan basis data GCMS DB-Public-KovatsRI-VS3 dan normalisasi terhadap standar dekanol. Analisis komponen utama (PCA) digunakan untuk mengelompokkan sampel berdasarkan daerah asalnya. Penelitian ini mengidentifikasi 44 senyawa volatil, meliputi aldehida, alkohol, alkaloid, asam karboksilat, keton, ester, terpenoid, pirolin, dan fenol. Hasil PCA berhasil mengelompokkan kopi Liberika berdasarkan asal daerahnya. Dari hasil organoleptik, aroma kopi Liberika Tanjung Jabung lebih disukai panelis, sementara kopi Liberika Kayong Utara kurang disukai.

Kata kunci: aroma, kopi liberika, PCA, senyawa volatil

ABSTRACT

INA MARINA. Profile of Volatile Compounds in Liberica Coffee Beans from Different Regions Using GC-MS. Supervised by RUDI HERYANTO and MOHAMAD RAFI.

The characteristic scent of coffee, which is derived from a number of volatile chemicals, is an important sign of quality. This study used GC-MS to identify volatile chemicals in Liberica coffee beans taken from Tanjung Jabung, Meranti, and Kayong Utara, as well as to assess aroma preference levels. Dichloromethane was used to extract coffee powder, with decanol serving as an internal standard, and scent preference was evaluated on a scale of 1 to 9. The chromatograms obtained were then analyzed using MS-DIAL to identify chemicals using the GC-MS DB-Public-KovatsRI-VS3 database and normalized to the decanol standard. Principal Component Analysis (PCA) was performed to categorize the samples by geographical origin. A total of 44 volatile chemicals were discovered, including aldehydes, alcohols, alkaloids, carboxylic acids, ketones, esters, terpenoids, pyrazines, and phenol. The PCA successfully discriminated Liberica coffee samples by origin. According to organoleptic examination, panelists favored Liberica coffee from Tanjung Jabung over coffee from Kayong Utara.

Keywords: aroma, coffee liberica, PCA, volatile compounds



@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 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 KOMPONEN AROMA BIJI KOPI LIBERIKA DARI BERBAGAI DAERAH MENGGUNAKAN GC-MS

INA MARINA

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

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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Novriyandi Hanif, S.Si., M.Sc., D.Sc.
2. Prof. Dr. Dra. Dyah Iswantini, M.Sc. Agr.
3. Dr. Dra. Charlena, M.Si.



- 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 Komponen Aroma Biji Kopi Liberika dari Berbagai
Menggunakan GC- Daerah MS

Nama : Ina Marina
NIM : G4401211009

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Rudi Heryanto, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Mohamad Rafi. S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Kimia:
Prof. Dr. Dra. Dyah Iswantini Pradono, M.Sc. Ag
NIP 196707301991032001

Tanggal Ujian: 10 Juli 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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

Perpustakaan 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 Januari 2024 sampai bulan Juni 2025 ini ialah metabolomik, dengan judul “ Profil Komponen Aroma Biji Kopi Liberika dari Berbagai Daerah Menggunakan GC-MS”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Rudi Heryanto, S.Si., M.Si. dan Prof. Dr. Mohamad Rafi, S.Si., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran, serta M. Agung Zaim Adzkiya, S.Si., M.Si. yang telah membantu dalam pencarian sampel biji kopi. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Laela Wulansari M.Si staf Laboratorium Pusat Studi Biofarmka Tropika IPB yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih disampaikan kepada kedua orangtua (alm. bapak Suradi dan ibu Casinah) dan ketiga kakak penulis (Sumartono, Sundjoko, dan Indri Fitrianingsih) yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Penulis ucapkan terima kasih kepada teman sekolah dasar penulis Oktavia Galih Pratiwi yang sampai saat ini masih bersama menemani, tanpa ragu selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis. Terakhir, penulis ucapkan terima kasih juga kepada Aliza Rahmah, Indah Syacharani, Revi Rahmawati, dan Gita Paglusia selaku teman dekat penulis selama di bangku perkuliahan yang saling membantu serta dukungan satu sama lain.

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

Bogor, Juli 2025

Ina Marina



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

DAFTAR ISI

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	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Analisis Multivariat	5
III PEMBAHASAN	6
3.1 Organoleptik	6
3.2 Data Kromatogram	6
3.3 Profil Senyawa Volatil Kopi Liberika	7
3.4 Komponen Aroma Kopi Liberika	9
3.5 Pengelompokkan Metabolit Kopi Liberika Menggunakan PCA	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	16
4.1 Simpulan	16
4.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	31



DAFTAR TABEL

2. 1 Parameter pengolahan data dengan MS-DIAL 4.9	5
3. 1 Nilai kesuka962an aroma kopi liberika dari berbagai daerah	6
3. 2 Senyawa volatil yang teridentifikasi pada LK, LJ, dan LR	8
3. 3 Presentase luas area komponen aroma pada LJ, LK, dan LR	11

DAFTAR GAMBAR

3. 1 <i>Overlay</i> kromatogram sampel LR, LK, dan LJ	7
3. 2 Komponen aroma pada LJ, LK, dan LR	13
3. 3 Plot skor PCA kopi liberika dari Tanjung Jabung (LJ), Meranti (LR), dan Kayong Utara (LK)	14
3. 4 <i>Bi-plot</i> PCA LJ, LK, dan LR (a) asam heksadekanoat; (b) (7Z,11Z)-7,11-heksadekadienol; (c) oktadekanol; (d) 1-metoksi-9-oktadekena; (e) asam oktadekanoat; (f) trikosana; (g) heptadekana; (h) 1-metoksiheksadekana; (i) kafeina	15

DAFTAR LAMPIRAN

1 Diagram alir penelitian	20
2 Parameter perangkat lunak MS-DIAL	21
3 Kromatogram setiap sampel	24
4 Formulir uji organoleptik	29