

**PROFIL SENYAWA VOLATIL BUBUK KOPI ROBUSTA
LAMPUNG PADA BERBAGAI TINGKAT PENYANGRAIAN**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

ALIFIA MARSYA KHAIRINA

1202006018

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2024

**PROFIL SENYAWA VOLATIL BUBUK KOPI ROBUSTA LAMPUNG
PADA BERBAGAI TINGKAT PENYANGRAIAN**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan



Disusun oleh:

ALIFIA MARSYA KHAIRINA

1202006018

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Alifia Marsya Khairina

NIM : 12020060118

Tanda Tangan : 

Tanggal : 21 Agustus 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal ini diajukan oleh :

Nama : Alifia Marsya Khairina

NIM : 12020060118

Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan


Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

**Judul Proposal : Profil Senyawa Volatil Bubuk Kopi Robusta Lampung
Pada Berbagai Tingkat Penyangraian**

Dewan Penguji

Pembimbing I : Nurul Asiah, S.T., M.T. 

Pembimbing II : Prof. Ardiansyah, Ph.D. 

Penguji : Dr. Rizki Maryam Astuti, S.Si., M.Si. 

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 21 Agustus 2024

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Karena atas nikmat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan berlangsung hingga penyusunan Tugas Akhir ini, sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Ibu Nurul Asiah, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, arahan, dukungan serta kesabaran dari awal hingga akhir dalam proses penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini.
- 2) Prof. Ardiansyah, Ph.D., selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan bimbingan, saran, nasihat serta dukungan dari awal hingga akhir dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
- 3) Dr. Rizki Maryam Astuti, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
- 4) Dr. Ir. Anton Apriyantono, M.S yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan dalam menganalisis, memberikan saran serta nasihat kepada penulis.
- 5) Seluruh dosen dan staff Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis.
- 6) Bapak Dody Handoko yang telah mengajari dan memberikan arahan kepada penulis, serta mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di BB Padi, Sukamandi, Subang.
- 7) Orang Tua, kakak, adik, dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan, semangat, serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi ini dengan baik.
- 8) Kadek Enik Suyantini selaku teman, sahabat, dan rekan penelitian yang

selalu hadir dan sedia membantu, memberikan saran, arahan, dan semangat selama penelitian berlangsung.

- 9) Akilla Zakia dan Rifki Alfarezi yang telah membantu, memberikan saran dan dukungan kepada penulis.
- 10) Kak Anissa Nada S.TP yang telah meluangkan waktu untuk mengajari dalam menganalisis dan memberikan arahan serta nasihat kepada penulis.
- 11) Agnissa Linggih Cahyani, Verlyn Setiawan, dan Muhammad Reyshahri Nuralamsyah yang telah membantu dan bersedia untuk berdiskusi bersama, serta memberikan dukungan satu sama lain.
- 12) Anissa, Wulandari, Zaenab, Rivany, Diva, Putri, Lifah, Violent, dan Syifaa yang telah memberikan semangat dan energi positif kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
- 13) Teman-teman ITP Angkatan 2020 yang saling memberikan dukungan dan kasih sayang satu sama lain, sehingga bersama-sama kita dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
- 14) Bu Wiwit Purwita dan Kak Diana Aisyah yang telah memberikan nasihat, motivasi, dan dukungan kepada penulis.
- 15) Semua pihak yang bersangkutan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
- 16) Kepada diri saya sendiri, terima kasih karena telah bertahan, berjuang dan berusaha untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik mungkin.

Penulis berharap bahwa Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Dengan demikian, kritik dan saran yang membangun, penulis harapkan pada Tugas Akhir ini.

Jakarta,



Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alifia Marsya Khairina
NIM : 12020060118
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Profil Senyawa Volatil Bubuk Kopi Robusta Lampung Pada Berbagai Tingkat Penyangraian

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 21 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Alifia Marsya Khairina

**PROFIL SENYAWA VOLATIL BUBUK KOPI ROBUSTA LAMPUNG
PADA BERBAGAI TINGKAT PENYANGRAIAN**

Alifia Marsya Khairina

ABSTRAK

Kopi Robusta Lampung dikenal karena memiliki rasa yang sangat unik. Perbedaan tingkat penyangraian akan menghasilkan profil senyawa volatil yang berbeda, dimana *flavor notes* yang muncul dipengaruhi oleh berbagai macam reaksi kimia salah satunya adalah reaksi *Maillard*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi profil senyawa volatil bubuk kopi Robusta Lampung pada berbagai tingkat penyangraian. Kopi yang telah disangrai pada tingkat penyangraian *city*, *full city*, dan *italian* kemudian dilakukan proses *grinding* dengan ukuran bubuk kopi *medium coarse*. Ekstraksi senyawa volatil dilakukan dengan menggunakan metode *Headspace Solid-Phase Microextraction* (HS-SPME), kemudian dianalisis menggunakan *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GC-MS). Terdapat 123 senyawa volatil dan terbagi menjadi 11 golongan yaitu golongan *furane* (16 senyawa), *pyrazine* (16 senyawa), *pyridine* (2 senyawa), *pyrroles* (3 senyawa), *siloxane* (4 senyawa), *phenol* (3 senyawa), *aldehydes* (13 senyawa), *ester* (6 senyawa), *amines* (5 senyawa), *alcohols* (6 senyawa), *ketones* (22 senyawa), dan *others* (23 senyawa). Dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan dan penurunan pada senyawa volatil bubuk kopi Robusta Lampung, dimana suhu dan waktu pada proses penyangraian menjadi faktor utama yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa volatilnya.

Kata Kunci: kopi Robusta Lampung, penyangraian, HS-SPME, GC-MS, senyawa volatil

***VOLATILE COMPOUND OF LAMPUNG ROBUSTA COFFEE POWDERED
AT DIFFERENT ROASTING LEVELS***

Alifia Marsya Khairina

ABSTRACT

Lampung Robusta coffee is known for its unique flavor. Different roasting levels will produce different volatile compound profiles, where the flavor notes that appear are influenced by various chemical reactions, one of which is the Maillard reaction. This study aims to identify the volatile compound profile of Lampung Robusta coffee powder at various roasting levels. Coffee that has been roasted at the city, full city, and italian roasting levels is then subjected to a grinding process with a medium coarse coffee powder size. Extraction of volatile compounds was carried out using the Headspace Solid-Phase Microextraction (HS-SPME) method, then analyzed using Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS). There were 123 volatile compounds and divided into 11 groups, namely furan (16 compounds), pyrazine (16 compounds), pyridine (2 compounds), pyrroles (3 compounds), siloxane (4 compounds), phenol (3 compounds), aldehydes (13 compounds), esters (6 compounds), amines (5 compounds), alcohols (6 compounds), ketones (22 compounds), and others (23 compounds). It can be concluded that there is an increase and decrease in the volatile compounds of Lampung Robusta coffee powder, where temperature and time in the roasting process are the main factors that can affect the content of volatile compounds.

Keywords: Lampung Robusta coffee, roasting, HS-SPME, GC-MS, volatile compounds

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II METODOLOGI PENELITIAN.....	4
2.1 Waktu dan tempat penelitian.....	4
2.2 Alat dan bahan.....	4
2.3 Jenis Penelitian	4
2.4 Prosedur Penelitian.....	5
2.4.1 Penyangraian Kopi (<i>Roasting</i>).....	5
2.4.2 <i>Resting</i>	11
2.4.3 <i>Grinding</i>	11
2.4.4 Analisis Senyawa Volatil.....	11
2.4.6 Interpretasi Data.....	13
2.5 Analisis Data	14
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
3.1 Senyawa Volatil Kopi Robusta Lampung.....	15
3.2 Analisis PCA	26
3.2.1 Golongan <i>Furan</i>	27
3.2.2 Golongan <i>Pyrazine</i>	29
3.2.3 Golongan <i>Pyridine</i>	30

3.2.4 Golongan <i>Pyrroles</i>	31
3.2.5 Golongan <i>Siloxane</i>	31
3.2.6 Golongan <i>Phenol</i>	32
3.2.7 Golongan <i>Aldehydes</i>	33
3.2.8 Golongan <i>Ester</i>	34
3.2.9 Golongan <i>Amines</i>	35
3.2.10 Golongan <i>Alcohols</i>	36
3.2.11 Golongan <i>Ketones</i>	38
3.2.12 Golongan <i>Others</i>	39
3.3 Uji Korelasi <i>Pearson</i>	41
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	45
4.1 Kesimpulan.....	45
4.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur penelitian.....	5
Gambar 2. <i>Headspace Solid Phase Microextraction</i> (HS-SPME).....	12
Gambar 3. <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry</i> (GC-MS)	13
Gambar 4. Diagram senyawa volatil kopi Robusta Lampung pada berbagai tingkat penyangraian	15
Gambar 5. <i>Heatmap</i> senyawa volatil dominan kopi Robusta Lampung pada berbagai tingkat penyangraian	25
Gambar 6. <i>Biplot</i> senyawa volatil kopi Robusta Lampung.....	26
Gambar 7. <i>Biplot</i> golongan senyawa <i>furan</i> pada kopi Robusta Lampung.....	28
Gambar 8. <i>Biplot</i> golongan senyawa <i>pyrazine</i> pada kopi Robusta Lampung.....	30
Gambar 9. <i>Biplot</i> golongan senyawa <i>siloxane</i> pada kopi Robusta Lampung	32
Gambar 10. <i>Biplot</i> golongan senyawa <i>phenol</i> pada kopi Robusta Lampung	33
Gambar 11. <i>Biplot</i> golongan senyawa <i>aldehydes</i> pada kopi Robusta Lampung ..	34
Gambar 12. <i>Biplot</i> golongan senyawa <i>esters</i> pada kopi Robusta Lampung	35
Gambar 13. <i>Biplot</i> golongan senyawa <i>amines</i> pada kopi Robusta Lampung	36
Gambar 14. <i>Biplot</i> golongan senyawa <i>alcohols</i> pada kopi Robusta Lampung.....	37
Gambar 15. <i>Biplot</i> golongan senyawa <i>ketones</i> pada kopi Robusta Lampung	38
Gambar 16. <i>Biplot</i> golongan senyawa <i>others</i> pada kopi Robusta Lampung	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tingkat penyangraian kopi	9
Tabel 2. Metode analisis kopi pada GC-MS	12
Tabel 3. Senyawa volatil kopi Robusta Lampung pada penyangraian <i>city</i> , <i>full city</i> , dan <i>italian</i>	17
Tabel 4. Korelasi antara senyawa volatil dan tingkat penyangrain.....	44