

**IDENTIFIKASI SENYAWA VOLATIL KOPI ARABIKA KINTAMANI  
BALI YANG DIOLAH MELALUI PROSES NATURAL DAN *FULLY*  
*WASHED***

**TUGAS AKHIR**



**UNIVERSITAS  
BAKRIE**

**ULFATUN NASICHA**

**1222916004**

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS ILMU DAN KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**

**2025**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Ulfatun Nasicha**

**NIM : 1222916004**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal : 19 Februari 2025**


## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ulfatun Nasicha  
NIM : 1222916004  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Penelitian : Identifikasi Senyawa Volatil Kopi Arabika Kintamani Bali yang Diolah Melalui Proses Natural dan *Fully Washed*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

## DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Nurul Asiah, S.T.,M.T. IPP (  )

Pembimbing II : Dr. Rizki Maryam Astuti, S.Si., M.Si. (  )

Penguji : Dr. Ir. Anton Apriyantono, MS (  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 19 Februari 2025

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Identifikasi Senyawa Volatil Kopi Arabika Kintamani Bali yang Diolah Melalui Proses Natural dan *Fully Washed*”**.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Nurul Asiah, S.T.,M.T., IPP. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran, arahan, serta motivasi selama penyusunan skripsi dan penelitian.
2. Ibu Dr. Rizki Maryam Astuti, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran, arahan, dan banyak dukungan dalam penyusunan skripsi dan penelitian.
3. Bapak Dr. Ir. Anton Apriyantono, MS., yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran, arahan, serta motivasi selama penyusunan skripsi dan penelitian.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Pangan Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu, bimbingan, motivasi, dan dukungan bagi penulis selama menjalani kegiatan perkuliahan.
5. Teman-teman penulis khususnya ITP Universitas Bakrie Kelas Karyawan tahun 2022 yang telah kebersamai selama perkuliahan, membantu, dan memotivasi penulis hingga penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Jakarta, Februari 2025

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ulfatun Nasicha  
NIM : 1222916004  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Penelitian Mandiri

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

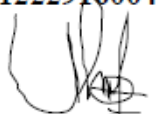
### IDENTIFIKASI SENYAWA VOLATIL KOPI ARABIKA KINTAMANI BALI YANG DIOLAH MELALUI PROSES NATURAL DAN *FULLY WASHED*

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 mempublikasi sebagian hasil (Pendahuluan dan Kesimpulan) 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 sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Yang menyatakan

**Nama** : Ulfatun Nasicha  
**NIM** : 1222916004  
**Tanda Tangan** :   
**Tanggal** : 19 Februari 2025

## IDENTIFIKASI SENYAWA VOLATIL KOPI ARABIKA KINTAMANI BALI YANG DIOLAH MELALUI PROSES NATURAL DAN *FULLY WASHED*

Ulfatun Nasicha

### ABSTRAK

Salah satu jenis kopi terbaik di Indonesia adalah kopi Arabika Kintamani Bali, karena keragaman citarasa yang dimilikinya. Citarasa kopi dipengaruhi oleh proses pengolahan kopi. Terdapat dua metode utama untuk mengolah kopi, yaitu metode basah (*wet processing*) dan metode kering (*dry/natural processing*). Namun sampai saat ini, masih sedikit informasi terkait penelitian yang membahas perbedaan senyawa yang terbentuk akibat proses pengolahan yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan tersebut, yakni menganalisa kandungan senyawa volatil pada kopi yang diproses dengan cara basah dan kering. Ekstraksi senyawa volatil dilakukan dengan menggunakan metode *Headspace Solid-Phase Microextraction (HS-SPME)*, kemudian dianalisa menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan senyawa volatil pada sampel kopi Arabika Kintamani Bali yang diolah secara natural dan *fully washed* berbeda namun tidak besar bedanya. Perbedaan terletak pada persentase relatif senyawa berdasarkan luas puncak area setiap komponen volatil dari kedua perlakuan pasca panen yang bervariasi. Sebanyak 180 senyawa teridentifikasi dalam sampel kopi dari dua metode pengolahan tersebut. Senyawa-senyawa yang teridentifikasi dapat diperkirakan berasal dari biji kopi alami, hasil fermentasi pada *full washed* dan mayoritas terbentuk selama penyangraian sebagai hasil reaksi *Maillard* dan hasil degradasi lipid. Secara kuantitatif, golongan senyawa yang memiliki jumlah terbanyak adalah pirazin dan furan. Kedua senyawa ini merupakan senyawa hasil reaksi *Maillard*. Kopi yang diolah secara natural menghasilkan senyawa hasil reaksi *Maillard* yang lebih banyak jenisnya dengan konsentrasi yang relatif lebih tinggi. Prekursor reaksi *Maillard* dalam bentuk gula dan asam amino sudah ada didalam biji kopi hasil pemetikan, kemudian diperkirakan bertambah selama proses metabolisme selama biji kopi diolah dengan cara kering dan basah. Proses *fully washed* menghasilkan asam volatil, alkohol dan fenol yang lebih tinggi. Akan tetapi pembentukan asam organik lain yang berperan pada rasa asam kopi tidak terdeteksi pada komposisi senyawa volatil karena asam tersebut diperkirakan merupakan asam organik yang non volatil. Selain itu, kopi hasil pengolahan *fully washed* ini menghasilkan senyawa volatil yang lebih bervariasi namun dengan konsentrasi yang lebih rendah.

Kata kunci : Arabika, Kopi, Natural, *Fully washed*, senyawa volatil

## IDENTIFICATION OF VOLATILE COMPOUNDS OF KINTAMANI ARABICA COFFEE PROCESSED BY NATURAL AND FULLY WASHED

Ulfatun Nasicha

### ABSTRACT

*One of the best coffees in Indonesia is Arabica Kintamani Bali coffee, due to its diverse flavors. The flavor of coffee is influenced by the coffee processing method. There are two main methods for processing coffee: the wet processing method and the dry/natural processing method. However, until now, there is still limited information regarding research that discusses the differences in compounds formed due to different processing methods. This study aims to address this issue by analyzing the volatile compound content in coffee processed using wet and dry methods. The extraction of volatile compounds was performed using the Headspace Solid-Phase Microextraction (HS-SPME) method, followed by analysis using Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS). The results show that the volatile compound content in Arabica Kintamani Bali coffee samples processed using natural and fully washed methods is different, but not significantly so. The difference lies in the relative percentage of compounds based on the peak area of each volatile component from both post-harvest treatments with varying methods. A total of 180 compounds were identified in coffee samples from the two processing methods. These identified compounds are likely derived from the natural coffee beans and compounds formed during roasting as a result of the Maillard reaction and lipid degradation. Quantitatively, the compound groups with the highest amounts are pyrazines and furans, both of which are products of the Maillard reaction. Coffee processed naturally produced a greater variety of Maillard reaction compounds with relatively higher concentrations. Maillard reaction precursors in the form of sugars and amino acids are present in the coffee beans after picking, and it is estimated that they increase during the metabolic process as the beans undergo dry and wet processing. The fermentation process that occurs in fully washed coffee plays an important role in the formation of the coffee's flavor profile, leading to higher levels of volatile acids, alcohols, and phenols. However, the formation of other organic acids that contribute to the coffee's sour taste was not detected in the volatile compound composition, as these acids are likely non-volatile organic acids. Additionally, the fully washed coffee results in a greater variety of volatile compounds, though with lower concentrations.*

*Keywords: Arabica, Coffee, Natural, Fully washed, Volatile compounds*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II METODE PENELITIAN .....</b>	<b>4</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	4
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	4
3.3 Diagram Alir Penelitian .....	5
3.5 Prosedur Analisis .....	7
<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>10</b>
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>28</b>
4.1 Kesimpulan.....	28
4.2 Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i> (GC – MS).....	4
Gambar 2. Diagram Alir Metode Penelitian.....	5
Gambar 3. Diagram Senyawa Volatil Pada Kopi Arabika .....	10
Gambar 4. Perbedaan Pengolahan Secara Natural dan <i>Fully washed</i> .....	25

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Rancangan Percobaan.....	6
Tabel 2. Metode Analisis Kopi pada GC – MS .....	8
Tabel 3. Hasil Identifikasi Senyawa Volatil pada Kopi Arabika Kintamani Bali pada Proses Pengolahan Natural dan <i>Fully washed</i> .....	11
Tabel 4. Komposisi Kimia <i>Mucilage</i> pada Proses Kering dan Basah.....	23

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Kromatogram Kopi Arabika Kintamani Bali Metode <i>Fully washed</i> .....	32
Lampiran 2. Kromatogram Kopi Arabika Kintamani Bali Metode Natural.....	33
Lampiran 3. Hasil Identifikasi Senyawa Volatil pada Kopi Arabika Kintamani Bali pada Proses Pengolahan Natural dan <i>Fully washed</i> .....	34