

**SKRIPSI**

**PROFILING SENYAWA VOLATIL DAN KARAKTERISTIK  
KIMIA IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*) DENGAN  
ANALISIS METABOLOMIK BERDASARKAN BOBOT**

***VOLATILE COMPOUNDS PROFILING AND CHEMICAL  
CHARACTERISTICS OF WHITE SNAPPER (*Lates calcarifer*)  
USING METABOLOMIC ANALYSIS BASED ON WEIGHT***



**Ayu Berliana  
05061282025028**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## ***SUMMARY***

**AYU BERLIANA**, Volatile Compounds Profiling and Chemical Characteristics of White Snapper (*Lates calcarifer*) using Metabolomic Analysis Based On Weight (Supervisor: **RODIANA NOPIANTI**)

This research aims to determine the volatile compounds in white snappers based on differences in weight and determine the grouping pattern of volatile compounds using principal component analysis (PCA). The parameters analysis included proximate analysis (moisture, ash, fat, protein content), analysis of fatty acids and amino acids, and analysis of volatile compounds with SPME-GC/MS. The study results showed that proximate test analysis produces significant water content variations, but fat, ash, and protein content tends to increase. The highest number of amino acids detected in white snapper samples was the highest essential amino acid, namely, lysine. Meanwhile, the highest non-essential amino acid was glutamic acid. Fatty acid analysis shows the highest concentration of saturated fatty acids, namely palmitic acid and unsaturated fatty acids, with the highest concentration being DHA. PCA analysis showed that volatile compounds mixed between fish weights. The volatile compounds that contribute most to the aroma of each weight of fish vary from the contribution plot analysis. The number of volatile compounds in each weight of white snapper is 73 (A), 76 (B), 77 (C), and 79 (D), and based on the grouping of volatile compounds, the dominant group was hydrocarbons. Further analysis must consider internal standards aims to determine the concentration of volatile compounds that contribute most to aroma.

**Keywords:** Amino Acids, Fatty Acids, White Snapper, Volatile Compounds, SPME GC-MS.

## RINGKASAN

**AYU BERLIANA**, Profiling Senyawa Volatil dan Karakteristik Kimia Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) dengan Analisis Metabolomik Berdasarkan Bobot (Pembimbing **RODIANA NOPIANTI**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa volatil pada ikan kakap putih berdasarkan perbedaan bobot, serta mengetahui pola pengelompokan senyawa volatil ikan kakap putih dengan analisis *Principal Component Analysis* (PCA). Parameter penelitian terdiri dari analisis proksimat (kadar air, abu, lemak, protein), analisis asam lemak, asam amino, dan analisis senyawa volatil dengan SPME-GC/MS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis uji proksimat menghasilkan variasi signifikan dalam kandungan air, namun terdapat kecenderungan peningkatan pada kandungan abu, lemak, dan protein. Jumlah asam amino tertinggi yang terdeteksi pada sampel ikan kakap putih adalah asam amino esensial yang tertinggi yaitu, *lysine*. Sedangkan asam amino non-esensial yang tertinggi pada asam *glutamate*. Analisis asam lemak menunjukkan konsentrasi tertinggi asam lemak jenuh yaitu, *palmitic acid* dan asam lemak tidak jenuh dengan konsentrasi tertinggi adalah DHA. Analisis PCA menunjukkan senyawa volatil antar bobot ikan berbaur. Senyawa volatil yang paling berkontribusi terhadap aroma pada masing-masing bobot berbeda dari analisis *contribution plot*. Jumlah senyawa volatil pada setiap bobot ikan kakap putih yaitu, 73 (A), 76 (B), 77 (C), 79 (D) dan berdasarkan pengelompokan senyawa volatil kelompok dominan adalah hidrokarbon. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan mempertimbangkan penggunaan standar internal yang bertujuan mengetahui konsentrasi senyawa volatil yang paling berkontribusi terhadap aroma.

**Kata Kunci** : Asam Amino, Asam Lemak, Kakap Putih, Senyawa Volatil, SPME GC-MS.

**SKRIPSI**

**PROFILING SENYAWA VOLATIL DAN KARAKTERISTIK  
KIMIA IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*) DENGAN  
ANALISIS METABOLOMIK BERDASARKAN BOBOT**

***VOLATILE COMPOUNDS PROFILING AND CHEMICAL  
CHARACTERISTICS OF WHITE SANPPER (*Lates calcarifer*)  
USING METABOLOMIC ANALYSIS BASED ON WEIGHT***

Diajukan sebagai syarat untuk mendapatkan  
gelar sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya



**Ayu Berliana**  
**05061282025028**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PROFILING SENYAWA VOLATIL DAN KARAKTERISTIK  
KIMIA IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*) DENGAN  
ANALISIS METABOLOMIK BERDASARKAN BOBOT**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Ayu Berliana

05061282025028

Indralaya, Mei 2024

Menyetujui :

Pembimbing

Dr. Rodiana Nopianti S.Pi, M.Sc

NIP. 198111012006042002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.

NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “PROFILING SENYAWA VOLATIL DAN KARAKTERISTIK KIMIA IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*) DENGAN ANALISIS METABOLOMIK BERDASARKAN BOBOT” oleh Ayu Berliana telah dipertajankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 2 Mei 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Rodiana Nopianti S.Pi, M.Sc  
NIP. 198111012006042002

Ketua

  
(.....)

2. Dr. Agus Supriadi, S.Pi, M.Si  
NIP. 197705102008011018

Anggota

  
(.....)

3. Prof. Dr. Rinto, S.Pi, M.P  
NIP. 197606012001121001

Anggota

Indralaya, Mei 2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan Perikanan



Dr. Ferdinan Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197602082001121003

Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan



Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197606092001121601

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ayu Berliana

NIM : 05061282025028

Judul : Profiling Senyawa Volatil dan Karakteristik Kimia Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) dengan Analisis Metabolomik Berdasarkan Bobot

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun



Indralaya, Mei 2024

Yang membuat pernyataan



Ayu Berliana

## **RIWAYAT HIDUP**

**AYU BERLIANA** lahir di kota Subang pada tanggal 13 Mei 2002. Penulis adalah anak kedua dari pasangan Alm. Bapak Supoyo dan Ibu Barojah dan penulis memiliki 1 kakak perempuan bernama Dian dan 2 adik laki-laki bernama Alfi Krisna dan Nabil Firdaus.

Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-Kanak pada tahun 2006, selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikan ke SD Negeri 1 Pangkalan Baru dan selesai pada tahun 2014. Pendidikan selanjutnya yaitu SMP Negeri 1 Pangkalan Baru dan selesai pada tahun 2017. Penulis melanjutkan pendidikan ke SMK Negeri 4 Pangkal Pinang dan selesai pada tahun 2020. Saat ini penulis tercatat sebagai Mahasiswa Aktif di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga mampu untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Profiling Senyawa Volatil dan Karakteristik Kimia Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) dengan Analisis Metabolomik Berdasarkan Bobot”. Serta Sholawat dan salam yang selalu penulis haturkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW sebagai inspirasi penulis dalam menjalankan kehidupan. Penulisan skripsi ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Perikanan, pada Fakultas Perikanan, Universitas Sriwijaya. Dalam penulisan skripsi ini penulis sangat berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, doa, bantuan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr Ace Baehaki, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Rodiana Nopianti, S.Pi, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Skripsi atas segala masukan dan saran telah meluangkan waktu dari awal penelitian hingga akhir dari penyusunan sampai penulisan skripsi ini, terima kasih telah bersusah payah dan bersabar kepada penulis dalam penulisan ini.
5. Bapak Dr. Agus Supriadi, S.Pt, M.Si dan Bapak Prof. Dr. Rinto, S.Pi, M.P selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan banyak arahan dan kritik saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si selaku Dosen Pembimbing Praktik Lapangan yang telah memberikan ilmu, arahan, bimbingan dan bantuan dalam penyusunan laporan Praktik Lapangan.

7. Bapak Prof. Dr. Rinto, S.Pi, M.P selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, inspirasi dan motivasi selama masa perkuliahan.
8. Dua orang yang paling berjasa bagi penulis, ibuk Barojah dan Alm. ayah Supoyo yang telah memberikan pengorbanan yang begitu berarti, doa'a yang begitu tulus tak akan pernah terputus, kasih sayang yang tak pernah lekang dimakan waktu, tak mau bersusah hati untuk meminta balas jasa, yang tersenyum tanpa henti dan telinga yang tak pernah tertutup untuk mendengarkan anaknya. Terima kasih telah mendukung segala keputusan dan pilihan dalam hidup penulis, semoga Allah SWT menyayangi kalian sebagaimana penulis menyayangi kalian.
9. Kepada kakak, ena, dan adek terima kasih telah memberikan dukungan dalam segala aspek. Semoga menjadi anak-anak yang taat kepada Allah SWT dan semoga Allah SWT menyayangi kalian.
10. Sahabat saya Julia Rossa Amanda, Ayu Aprilia, dan Siti Nuzurul Husna terima kasih atas waktu, dukungan, dan telah mengisi kehidupan penulis, walaupun terhalang oleh jarak.
11. Saudara dan saudari yang selalu penulis sayangi, Rani Wulandari, Thamica Febriyanti, Nabila Mutiara Putri, Manda Febria Azhari, Dewi Fadilah, Ryansyah Halizar dan M. Steven Syahari yang menjadi pengarah dan memberikan saran untuk penulis.
12. Kepada pemilik NIM. 05061382025066 dan NIM. 05061282025031, terima kasih menjadi penyemangat, tempat bercerita ketika penulis mengalami mood yang kurang baik dan tempat meminta saran, walaupun tidak sering berjumpa namun sering meluangkan waktu untuk membantu penulis, terima kasih dalam setiap momen suka duka selama perkuliahan ini.
13. Teman seperjuangan Onip, Salsa, dan Nanda terima kasih telah berjuang dari awal hingga akhir penelitian dan skripsi ini.
14. Teman THI 2020, Kakak, abang dan adik-adik tingkat yang tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<i>SUMMARY</i> .....	i
RINGKASAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN INTEGRITAS .....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Klasifikasi Ikan Kakap Putih ( <i>Lates calcarifer</i> ).....	4
2.2. Metabolomik.....	5
2.3. Senyawa Volatil.....	6
2.4. SPME-GC/MS. ....	7
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	8
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
3.2. Alat dan Bahan.....	8
3.3. Metode Penelitian .....	8
3.4. Prosedur Kerja .....	8
3.4.1. Preparasi Sampel.....	9
3.5. Analisis Proksimat .....	9
3.5.1 Kadar Air (AOAC, 2005).....	9

3.5.2 Kadar Abu (AOAC, 2005) .....	10
3.5.3 Kadar Protein (AOAC, 2005) .....	10
3.5.4 Kadar Lemak (AOAC, 2005) .....	11
3.6. Analisis Asam Lemak (AOAC, 2005) .....	12
3.7. Analisis Asam Amino Crude (Ahmad, 2015) .....	12
3.8. Analisis SPME-GC/MS .....	13
3.8.1. Ekstraksi Senyawa Volatil dengan SPME .....	13
3.8.2. Analisis Senyawa Volatil dengan GC-MS .....	13
3.9. Analisis Data .....	14
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>15</b>
4.1 Analisis Proksimat .....	15
4.1.1 Kadar Air.....	15
4.1.2 Kadar Lemak.....	16
4.1.3 Kadar Protein .....	17
4.2 Analisis Asam Lemak .....	19
4.3 Peran Asam Lemak yang Berkontribusi terhadap Aroma .....	20
4.4 Analisis Asam Amino .....	22
4.5 Analisis <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) .....	23
4.6 Analisis <i>Contribution Plot</i> .....	24
4.7 Pengelompokan Senyawa Volatil berdasarkan Kelompok Senyawa.....	27
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>30</b>
5.1. Kesimpulan .....	30
5.2. Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ikan Kakap Putih ( <i>Lates calcarifer</i> ).....	4
Gambar 4.1. Analisis Proksimat.....	15
Gambar 4.4. <i>Skor Plot</i> Ikan Kakap Putih.....	23
Gambar 4.5. <i>Contribution Plot</i> Ikan Kakap Putih.....	24
Gambar 4.6. Pengelompokan Senyawa Volatil berdasarkan Kelompok Senyawa	26

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.2. Kandungan Asam Lemak Ikan Kakap Putih (%).....	19
Tabel 4.3. Kandungan Asam Amino Ikan Kakap Putih (%).....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian
- Lampiran 2. Perhitungan Kadar Air
- Lampiran 3. Perhitungan Kadar Abu
- Lampiran 4. Perhitungan Kadar Lemak
- Lampiran 5. Perhitungan Kadar Protein
- Lampiran 6. Pengelompokkan Senyawa Volatil berdasarkan Kelompok Senyawa  
400-700 gram
- Lampiran 7. Pengelompokkan Senyawa Volatil berdasarkan Kelompok Senyawa  
800- gram-1 kg
- Lampiran 8. Pengelompokkan Senyawa Volatil berdasarkan Kelompok Senyawa  
1,5 kg
- Lampiran 9. Pengelompokkan Senyawa Volatil berdasarkan Kelompok Senyawa  
2,5 kg

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) adalah ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi baik untuk dikonsumsi dalam negeri maupun sebagai komoditas ekspor. Ikan kakap putih juga umumnya dimanfaatkan dalam berbagai produk pangan yang populer di kalangan masyarakat Sumatera Selatan, termasuk sebagai bahan utama dalam pembuatan pempek, kemplang, dan produk turunan lainnya.

Kandungan kimia ikan bervariasi secara signifikan, tidak hanya antara jenis ikan yang berbeda, tetapi juga di antara individu-individu dalam jenis yang sama dan bahkan di antara bagian-bagian tubuh dari satu individu. Variasi tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti jenis ikan, usia, ukuran, jenis kelamin, musim, pola makan, dan suhu perairan pada saat penangkapan ikan (Bontjura *et al.*, 2019). Ikan ukuran besar biasanya memiliki tubuh yang lebih besar dan lebih banyak jaringan daging, yang pada gilirannya menyebabkan bobot yang lebih besar. Komoditas perikanan telah lama dikenal sebagai sumber nutrisi berharga seperti protein dan lipid. Setiap komoditas perikanan tentunya mempunyai perbedaan pada komposisi kimia dan cita rasanya, khususnya komponen yang mudah menguap, baik yang masih segar maupun yang sudah diolah sebelum dikonsumsi. Informasi mengenai komposisi kimia suatu komoditas penting untuk mengetahui nilai gizi, perubahan kimia dan kaitannya dengan cara penanganan, pengolahan atau penyimpanan tertentu. Informasi tersebut juga dapat bermanfaat untuk mempelajari dan mengevaluasi potensi suatu komoditas (Pratama *et al.*, 2018).

Senyawa volatil merupakan senyawa yang cenderung mudah menguap dan menghasilkan aroma serta rasa pada bahan makanan. Senyawa-senyawa yang mudah menguap yang ada dalam suatu bahan memiliki dampak pada sifat aroma produk tersebut. Aroma bahan adalah faktor kunci dalam menilai kualitas suatu bahan pangan karena mencakup komponen-komponen volatil di dalamnya. Umumnya, senyawa volatil berasal dari kelas senyawa hidrokarbon, keton, aldehida, dan alkohol. Jenis dan komposisi senyawa volatil ini dipengaruhi oleh



variasi jenis sampel, struktur kimianya, serta metode pengolahan yang digunakan. (Pratama *et al.*, 2018). Dengan demikian, dalam pemilihan bahan baku dan sampel yang telah diolah, dilakukan identifikasi senyawa volatil dengan analisis metabolomik menggunakan teknik *Solid Phase Microextraction-Gas Chromatography/Mass Spectrometry* (SPME-GC/MS). Teknik SPME dipilih karena dianggap sebagai metode yang praktis dan sederhana. Penggunaan serat pada SPME membantu menangkap senyawa volatil. Sementara, metode GC-MS memiliki kelebihan waktu analisis singkat dan ketajaman pemisahan tinggi (Hanifati, 2021).

## 1.2. Rumusan Masalah

Komponen volatil yang terdapat dalam suatu bahan pangan memainkan peran yang sangat penting dalam menilai kualitasnya. Sebagai contoh, kandungan lemak dan asam lemak dalam bahan tersebut berkontribusi pada pembentukan senyawa volatil yang memiliki kemampuan untuk memengaruhi aroma keseluruhan produk. Adanya aroma khas yang timbul dari proses pembentukan senyawa volatil ini dapat dilihat sebagai peluang untuk meningkatkan atribut organoleptik serta kualitas keseluruhan dari *seafood* atau produk olahan perikanan yang disajikan. Pada penelitian Pratama *et al.* (2018), ditemukannya berbagai jenis senyawa volatil dalam sampel ikan gurame segar dan yang telah dikukus sebagian besar terbentuk dari komponen intrinsik sampel tersebut, terutama protein dan lemak. Oleh karena itu, variasi dalam jumlah dan jenis senyawa volatil ini terkait erat dengan variasi senyawa kimia yang terdapat dalam sampel tersebut.

Penelitian mengenai pengidentifikasi senyawa volatil dalam komoditas perikanan di Indonesia masih belum terlalu umum dilakukan. Beberapa penelitian yang telah dilaksanakan termasuk pengenalan senyawa volatil pada ikan gurame dalam keadaan segar dan setelah dikukus (Pratama *et al.*, 2018) dengan hasil analisis senyawa volatil menunjukkan bahwa mayoritas senyawa yang terdeteksi dan teridentifikasi dalam sampel ikan gurame segar (17 senyawa) dan yang telah dikukus (38 senyawa) berasal dari berbagai kelompok senyawa, termasuk hidrokarbon, aldehida, keton, alkohol, ester, eter, dan kelompok lainnya. Penelitian yang membahas komponen flavor volatil pada ikan kembung segar

(Pratama *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa dari analisis komponen volatil flavor, berhasil teridentifikasi 27 senyawa volatil pada sampel daging ikan kembung segar. Senyawa aroma volatil yang teridentifikasi tersebut dapat dikategorikan ke dalam berbagai kategori seperti hidrokarbon, aldehida, alkohol, dan keton. Penelitian Pratama *et al.*, tahun 2011 tentang karakteristik flavor beberapa jenis produk ikan asap, dengan hasil komponen senyawa volatil yang terdeteksi dalam sampel terbagi ke dalam berbagai kelompok. Pada ikan kayu, kelompok hidrokarbon (65 jenis) dan ester (10 jenis) mendominasi, sementara pada ikan fufu, kelompok aldehida (10 jenis) menjadi yang terbanyak. Pada ikan salai, ester (6 jenis) mendominasi, dan pada ikan kayu serta ikan pe, furan (masing-masing 6 jenis) mendominasi. Kelompok senyawa keton (10 jenis), alkohol (3 jenis), fenol (30 jenis), asam (2 jenis), dan kelompok lainnya (21 jenis) terdeteksi paling banyak pada ikan pe. Penelitian ini memiliki relevansi penting terutama dalam konteks karakteristik khusus dari komoditas perairan. Karena itu, identifikasi komposisi senyawa volatil pada ikan kakap putih menjadi sebuah kebutuhan yang mendasar.

### **1.3. Tujuan**

Tujuan penelitian dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi komposisi senyawa volatil dan karakteristik kimia ikan kakap putih berdasarkan perbedaan bobot.
2. Mengetahui pola pengelompokkan senyawa volatil ikan kakap putih berdasarkan perbedaan bobot dengan PCA (*Principal Component Analysis*).

### **1.4. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah menyediakan informasi mengenai senyawa volatil yang berkontribusi terhadap aroma serta karakteristik kimia ikan kakap putih.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Method of Analysis of The Association at Official Analytical Chemist. Benyamin Franklin Station, Washington D.C.
- Ahmad, I. 2015. *Instruksi Kerja Pangan dan Produk Pertanian Asam Amino*. Bogor. Unit Laboratorium Jasa Pengujian, Kalibrasi dan Sertifikasi.
- Amalia, L. 2022. Volatilomik Berbasis SPME-GC/MS dan Karakteristik Fisikokimia Daging dan Bakso Sapi, Tikus, Celeng. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor.
- Cahyani, R. T., Bija, S., Sugi, L. T. N. 2020. Karakteristik Ikan Bulan-Bulan (*Megalops cyprinoides*) dan Potensinya sebagai Tepung ikan. *Jurnal Teknologi Pangan*. 11(2): 182-191.
- Darmapatni, K. A. G., Basori, A., Suaniti, N. 2016. Pengembangan metode untuk gas kromatografi spektrometri massa. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 18(3): 255–270.
- Figueira, J. A., Porto-Figueira, P., Pereira, J. A. M., Câmara, J. S. 2021. A comprehensive methodology based on NTME/GC-MS data and chemometric tools for lemons discrimination according to geographical origin. *Microchemical Journal*. 157: 104-933.
- Gracia, A., dan Barbas, C. 2011. Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)-based metabolomics. *Methods Molecular Biology*. 708:191-204.
- Hanifati, F. D. 2021. Volatilomik Gelatin Ikan dan Babi Menggunakan HS SPME GC-MS untuk Autentikasi Halal. [*Skripsi*]. Institut Pertanian Bogor.
- Hussain, S. Z., Maqbool, K. 2014. GC-MS: Principle, Technique and its application in Food Science. *International Journal Current Science*. 13: 116–126.
- Iskandar, R., Fitriadi, S. 2017. Analisa Proksimat Pakan Hasil Olahan Pembudidaya Ikan di Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Jurnal Ziraa'ah*. 42(1): 65-68.
- Irmawati, Malina, A. C., Alimuddin, Kadriah, I. A. K. 2021. *Budidaya Ikan Kakap Putih: Tinjauan Kelayakan di Keramba Jaring Apung dan Tambak Tradisional*. Penerbit Nas Media Pustaka. Yogyakarta.
- Khakimov, B., Bak, S., Engelsen, S. B. 2014. High-throughput cereal metabolomics: Current analytical technologies, challenges and perspectives. *Journal Cereal Science*. 59(3):393–418.
- Nafsiyah, I., Nurilmala, M., Abdullah, A. 2018. Komposisi Nutrisi Ikan Sidat *Anguilla bicolor bicolor* dan *Anguilla marmorata*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(3): 504-512.
- Pavlidis, D. E., Mallouchos, A., Ercolini, D., Panagoum, E. Z., Nychas, G. J. E. 2019. A volatilomics approach for off-line discrimination of minced beef

and pork meat and their admixture using HS-SPME GC/MS in tandem with multivariate data analysis. *Meat Science*. 151:43–53.

- Pratama, R.I. 2011. Karakteristik Flavor Beberapa Ikan Asap Indonesia . [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Pratama, R.I., Rohmah, T., Liviawaty, E., Rochima. E., Rostini, I. 2022. Identifikasi Komponen Flavor Volatil Ikan Kembung Segar (*Rastrelliger sp*). *Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*. 4(3): 205-214.
- Pranata, A.W., Yuliana, N.D., Amalia, L., Darmawan, N. 2021. Volatilomics for halal and non-halal meatball authentication using solid-phase microextraction–gas chromatography–mass spectrometry. *Arab J Chem*. 14(5):103146.
- Rinawati. 2017. Green Analytical Chemistry: Solid Phase microextraction (SPME) Dan Pressurized Fluid Extraction (PFE) Untuk Penentuan Polsiklik Aromatik Hidrokarbon (PAH). *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*. 2(1): 63–71.
- Razi, F. 2013. *Penanganan Hama dan Penyakit pada Ikan Kakap Putih. Kementrian Perikanan dan Kelautan*. Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan Press, Jakarta.
- Shahidi, F., Hossain, A. 2022. Role of Lipids in Food Flavor Generation. *Journal Molecules*. 27: 2-16
- Windarto, S., Hastuti, S., Subandiyono, Nugroho, R., Serjito, S. 2019. Performa Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer* Bloch, 1790) Yang Di Budidayakan Dalam Sistem Keramba Jaring Apun (KJA). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 3(1), 50-60.
- Yilmaza, H, A. 2021. Proximate Composition, Fatty Acid and Amino Acid Profiles of Narrow-Barred Spanish Mackerel (*Scomberomorus commerson*) Fillets from İskenderun Bay in The North-Eastern Mediterranean Sea. *Journal of Agricultural Sciences (Tarim Bilimleri Dergisi)*. 27(4) : 441-448.
- Zhao, G., Yuan, Y., Zhou, H., Zhao, L., Jiang, Y. 2023. Determination of Volatile Compounds in Different Parts of Grass Carp using GC×MS Combined With Chemometrics. *Journal Food Bioscience*.
- Zhao, J., Wang, M., Xie, J., Zhao, M., Hou, L., Liang, J., Wang, S., dan Cheng, J. 2017. Volatile flavor constituents in the pork broth of black-pig. *Journal Food Chemistry*. 226:51–60.
- Zhao, Y. Y., dan Adn Lin, R. C. 2014. UPLC-MS application in disease biomarker discovery: The discovery in proteomics to metabolics. *Chemico Biological Interactions, Elsevier*. 215: 7-16.