

**PROFIL SENYAWA NON-VOLATIL KENIKIR PADA PEMANASAN
TINGKAT RUMAH TANGGA**

TUGAS AKHIR



VERLYN SETIAWAN

NIM 1202006021

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2024

**PROFIL SENYAWA NON-VOLATIL KENIKIR PADA PEMANASAN
TINGKAT RUMAH TANGGA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknologi Pangan**



VERLYN SETIAWAN

NIM 1202006021

**PROGRAM STUDI 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 : Verlyn Setiawan

NIM 1202006021

Tanda Tangan : 

Tanggal : 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal ini diajukan oleh:

Nama : Verlyn Setiawan
NIM : 1202006021
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul : Profil Senyawa Non-Volatil Kenikir pada Pemanasan
Tingkat Rumah Tangga

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagaibagian persyaratan untuk melakukan penelitian pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Prof. Ardiansyah, Ph.D
Pembimbing II : Dr. Rizki Maryam Astuti
Penguji : Dr.agr. Wahyudi David, S.TP. M.Sc
Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal :

()

()



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas berkat dan karunia Allah yang Maha Esa, Tuhan Yesus Kristus sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Profil Senyawa Non-Volatil Kenikir pada Pemanasan Tingkat Rumah Tangga”. Penulisan tugas akhir dilaksanakan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Bakrie. Penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini yakni:

1. Bapak Prof. Ardiansyah, Ph.D, selaku dosen pembimbing yang telah memberi kepercayaan, nasihat, serta dukungan materi dalam penelitian dan penyusunan Tugas Akhir.
2. Ibu Dr. Rizki Maryam Astuti, selaku dosen pembimbing yang telah memberi nasihat, semangat serta arahan selama penulis menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Agr. Wahyudi David selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang telah diberikan.
4. Kak Fauzziyah Ariffa atas arahan dan bimbingan yang telah diberikan dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen dan staff Universitas Bakrie atas pengetahuan serta dukungan yang telah diberikan.
6. Bapak Tatang, Bapak Rahmat, serta seluruh pihak di Lab Toksikologi Balai Standardisasi Instrumen Pertanian atas sarana prasarana, arahan, bimbingan, nasihat dan solusi yang telah diberikan selama penelitian dilaksanakan.
7. Bapak Azhar Darlan atas bantuannya ketika penelitian di PUSLABFOR POLRI.
8. Agnissa Linggih dan Pedro Nickholas atas kerjasama, solidaritas, sikap bahu-membahu selama penelitian dilakukan.
9. Alifia Marsya, Muhammad Reyshahri, Rivany Salsa, Diva Amada, Violent dan seluruh rekan ITP 2020 atas semangat, dukungan dan kebersamaan selama perkuliahan hingga penyelesaian Tugas Akhir.
10. Hareliz Florence, Fiorentina Abigail, Ivana Loren beserta seluruh rekan terdekat lainnya yang telah memberi semangat dan berjuang bersama dalam pengerjaan tugas

akhir

11. Keluarga yang telah mendukung dan menemani pengerjaan Tugas Akhir.

Jakarta, 2024

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Verlyn Setiawan
NIM : 1202006021
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Dengan ini menyetujui pemberian Hak Bebas Royalti non Eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) kepada Universitas Bakrie atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Profil Senyawa Non-Volatil Kenikir pada Pemanasan Tingkat Rumah Tangga

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengelola, serta mempublikasikan Tugas Akhir saya selama nama saya tetap dicantumkan sebagai pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat

Dibuat di: Jakarta

Tanggal: 2024

Yang menyatakan,



Verlyn Setiawan

PROFIL SENYAWA NON-VOLATIL KENIKIR PADA PEMANASAN TINGKAT RUMAH TANGGA

Verlyn Setiawan

ABSTRAK

Kenikir merupakan tanaman yang sering dikonsumsi sebagai lalapan maupun diolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil senyawa non-volatil kenikir setelah mengalami proses pemanasan tingkat rumah tangga (perebusan dan pengukusan) selama 5 menit. Proses pengolahan sampel meliputi proses pemanasan dilanjutkan dengan ekstraksi dengan metode sonikasi serta sentrifugasi. Selanjutnya sampel dikeringkan dengan metode nitrogen *blowdown evaporation* dan dilanjutkan dengan analisis senyawa non-volatil menggunakan instrumen UPLC-MS/MS. Didapatkan 50 senyawa non-volatil yang dikelompokkan menjadi 25 senyawa metabolit sekunder, 4 senyawa asam amino, 15 senyawa lipid dan 6 senyawa lainnya termasuk nukleotida dan vitamin. Senyawa baru yang dihasilkan oleh proses perebusan antara lain *Salvigenin discretamine*, *Capsanthone*, *Threo sphingosine*, *(3β)-3-Hydroxystigmast-5-en-7-one*, *Momordicilin*, *Dieporeticenin*, *4-hydroxysphinganine*, *N-acylethanolamines*, *3-Ketosphinganine*, *Nicotinamide*, *(R)-Norisocorydine*, dan *Halocynthiaxanthin* sedangkan senyawa yang terdeteksi pada proses pengukusan antara lain *Mesotartaric acid* dan *Glycerol Pyruvate Succinate*. Pemanasan skala rumah tangga (perebusan dan pengukusan) memiliki pengaruh pada senyawa non-volatil yang terdapat pada kenikir dimana proses tersebut menghasilkan senyawa baru, penurunan maupun peningkatan konsentrasi senyawa non-volatil.

Kata kunci: Kenikir, Pengukusan, Perebusan, Senyawa non-volatil, UPLC-MS/MS

NON-VOLATILE COMPOUNDS IN KENIKIR AFTER HOUSEHOLD COOKING METHODS

Verlyn Setiawan

ABSTRACT

Kenikir is a plant often consumed fresh (raw) or processed. This research aims to determine the profiling of non-volatile compounds in kenikir leaves after undergoing household cooking (boiling and steaming) for 5 minutes. The preparation of samples includes extraction using sonication and centrifugation methods. The samples are then evaporated using the nitrogen blowdown evaporation method and finally followed by the analysis of non-volatile compounds using UPLC-MS/MS instrument. A total of 50 non-volatile compounds were identified, which are grouped into 25 secondary metabolites, 4 amino acids, 15 lipids, and 6 other compounds including nucleotides and vitamins. The new compounds produced by boiling include Salvigenin, Discretamine, Capsanthone, Threo sphingosine, (3 β)-3-Hydroxystigmast-5-en-7-one, Momordicilin, Dieporeticenin, 4-hydroxysphinganine, N-acylethanolamines, 3-Ketosphinganine, Nicotinamide, (R)-Norisocorydine, and Halocynthiaxanthin whereas compounds detected by steaming include Mesotartaric acid and Glycerol Pyruvate Succinate. In conclusion, household cooking (boiling and steaming) affects the non-volatile compounds detected in kenikir, resulting in the formation of new compounds, degradation, or increased concentration of non-volatile compounds.

Keywords: *Kenikir leaves, Boiling, Non-volatile compounds, Steaming, UPLC-MS/MS*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	<i>vi</i>
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	x
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
METODOLOGI PENELITIAN	3
2.1 Alat dan Bahan	3
2.2 Metode Penelitian.....	3
2.2.1 Lokasi Penelitian	3
2.2.2 Tahapan Penelitian.....	3
2.2.3 Metode Pemanasan.....	4

2.2.4 Metode Ekstraksi Sampel.....	4
2.2.5 Analisis Senyawa Non-Volatil	5
2.2.5 Analisis Data	5
2.2.6 Rancangan Percobaan.....	6
HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Proses Pemanasan dan Ekstraksi Sampel.....	7
3.2 Senyawa Non Volatil.....	9
3.3 Perbandingan Senyawa Non-Volatil Kenikir.....	23
3.4 Hubungan antara Kelompok Senyawa Non-Volatil Kenikir.....	26
KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
Lampiran 1. Kromatogram Sampel	38
Lampiran 2. Tabel Konsentrasi Senyawa.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh Produk Olahan Kenikir	1
Gambar 2. Tahapan Penelitian	4
Gambar 3. Bagian Kenikir yang Digunakan.....	7
Gambar 4. Proses Pemanasan Tingkat rumah tangga	8
Gambar 5. Tahapan Persiapan Ekstraksi Kenikir	8
Gambar 6. Hasil Pengeringan Sampel.....	9
Gambar 7. Kelompok Senyawa Non-Volatil pada Kenikir	16
Gambar 8. Heatmap Metabolit Sekunder pada Kenikir segar dan setelah pemanasan tingkat rumah tangga	17
Gambar 9 Heatmap Asam Amino pada Kenikir segar dan setelah pemanasan tingkat rumah tangga	18
Gambar 10. Tahapan Awal Reaksi Maillard.....	19
Gambar 11 Heatmap Lipida pada Kenikir segar dan setelah pemanasan tingkat rumah tangga	20
Gambar 12. Kelompok Senyawa Kenikir	20
Gambar 13 Heatmap Nukleotida, Vitamin dan Senyawa lainnya pada Kenikir segar dan setelah pemanasan tingkat rumah tangga	21
Gambar 14. <i>Diagram Venn</i> Kenikir Segar, Rebus dan Kukus	23
Gambar 15. <i>Diagram Venn</i> Rebus dan Air Rebus	25
Gambar 16. <i>Biplot</i> Metabolit Sekunder.....	26
Gambar 17. <i>Biplot</i> Asam Amino.....	27
Gambar 18. <i>Biplot</i> Lipida	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter Proses <i>LC-QTOF-MS</i>	5
Tabel 2. Rancangan Percobaan	6
Tabel 3 Senyawa Non-Volatil Kenikir	11