

**ANALISIS SENYAWA VOLATIL BEKATUL FERMENTASI
VARIETAS INPARI 30 DAN CEMPO IRENG**

TUGAS AKHIR



ANNISA NADA

1152006014

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2019**

**ANALISIS SENYAWA VOLATIL BEKATUL FERMENTASI
VARIETAS INPARI 30 DAN CEMPO IRENG**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan



ANNISA NADA

1152006014

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA


2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Annisa Nada

NIM : 1152006014

Tanda Tangan : 

Tanggal : 26 Agustus 2019

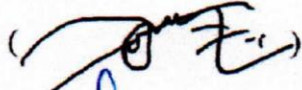

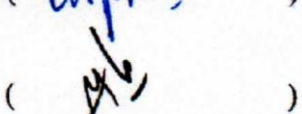
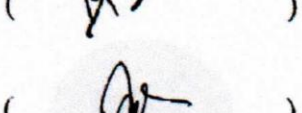
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Annisa Nada
NIM : 1152006014
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Proposal : Analisis Senyawa Volatil Bekatul Fermentasi Varietas
Inpari 30 dan Cempo Ireng

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 : Ardiansyah, Ph.D ()
Pembimbing II : Rizki Maryam Astuti, M.Si ()
Penguji I : Dr. agr. Wahyudi David ()
Penguji II : Dr. Dody D. Handoko ()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 26 Agustus 2018

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Tugas Akhir ini penulis lakukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, dukungan serta doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir mungkin akan sulit untuk diselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ardiansyah, Ph.D., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan amanah, kepercayaan, bimbingan, arahan, dukungan moril dan materil sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini;
2. Ibu Rizki Maryam Astuti, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, serta dukungannya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini;
3. Bapak Dr. agr. Wahyudi David selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran yang diberikan;
4. Seluruh dosen dan staff Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta bantuan kepada penulis;
5. Bapak Dr. Dody Handoko atas arahan, saran, dan bantuannya dalam menganalisis, serta mengizinkan penulis untuk penelitian di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi-Subang;
6. Bapak Dr. Slamet Budijanto yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di F-Technopark IPB untuk penelitian;
7. Ibu Ari atas bantuan dan arahnya selama melakukan fermentasi pada sampel di F-Technopark IPB;
8. Pak Zainal dan Pak Ujang atas bantuannya selama penelitian di F-Technopark;
9. Ibu Desi dan Mas Yuda yang telah memberikan bantuan, arahan, serta saran selama melakukan penelitian;

10. Orang tua, adik, dan seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberi dukungan dalam hal waktu dan materiil, semangat, serta doa yang selalu terpanjat hingga penulis bisa menyelesaikan pendidikan Strata 1 ini dengan baik;
11. Fauziyyah Arrifa dan Nuraini Tiara rekan penelitian yang selalu memberikan arahan, saran, serta semangat selama penelitian;
12. Teman-teman ITP 2015 yang saling menyemangati satu sama lain, memberikan keceriaan, serta motivasi sehingga kita semua bisa menyelesaikan pendidikan ini dengan baik;
13. Ka Dhania Sabilla, S.TP; Ka Annisa Oktriani, S.TP; dan Ka Malikh Adilah, S.TP yang memberikan semangat, arahan, dan saran selama penelitian;
14. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis berharap Tugas Akhir ini akan bermanfaat untuk berbagai pihak dalam pengembangan ilmu. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan pada Tugas akhir ini.

Jakarta, 26 Agustus 2019

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Annisa Nada
NIM : 1152006014
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 :

Analisis Senyawa Volatil Bekatul Fermentasi Varietas Inpari 30 dan Cempo Ireng

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-ekklusif 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 : 26 Agustus 2019

Yang Menyatakan,



(Annisa Nada)

ANALISIS SENYAWA VOLATIL BEKATUL FERMENTASI VARIETAS INPARI 30 DAN CEMPO IRENG

Annisa Nada

ABSTRAK

Bekatul merupakan hasil samping dari proses penyosohan beras pecah kulit yang memiliki banyak kandungan gizi dan senyawa bioaktif. Fermentasi pada bekatul menjadi salah satu cara untuk meningkatkan nilai tambah pada bekatul. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan membandingkan senyawa volatil dari bekatul Inpari 30 dan Cempo Ireng yang difermentasi dan tanpa fermentasi. Beras pecah kulit disosoh hingga menghasilkan bekatul yang kemudian dilakukan sterilisasi, fermentasi dan di *freeze drying*. Ekstraksi volatil dilakukan dengan menggunakan metode *headspace solid-phase microextraction* (HS-SPME) dan dianalisis dengan instrumen *Gas Chromatography Mass Spectroscopy* (GC-MS). Hasil analisis menunjukkan terdapat 57 senyawa volatil yang terdiri dari 13 golongan senyawa yang ditemukan yaitu alkohol (23%); aldehid (19%); asam (11%); keton dan ester (9%); ester (7%); terpen dan benzen (5%); furan dan lakton (3%); piridin, pirazin, dan thiazol (2%). Pembentukan senyawa volatil ini diduga berasal dari hasil reaksi degradasi lipid selama fermentasi, dan reaksi Maillard akibat proses sterilisasi. Senyawa volatil pada bekatul dengan perlakuan fermentasi sebagian besar berasal dari reaksi degradasi lipid. Sedangkan pada bekatul dengan tanpa fermentasi senyawa volatil yang terbentuk sebagian besar dari hasil reaksi Maillard karena terdapat proses sterilisasi. Pada senyawa volatil tertentu terlihat adanya peningkatan dan penurunan relatif area pada bekatul. Peningkatan dan penurunan beberapa senyawa volatil ini diduga dapat meningkatkan sensori pada bekatul. Perbedaan senyawa volatil antara Inpari 30 dan Cempo Ireng diduga disebabkan oleh perbedaan varietas, lokasi penanaman, serta kandungan gizi dan bioaktif pada bekatul.

Kata kunci : Bekatul Cempo Ireng, Bekatul Inpari 30, fermentasi, HS-SPME, senyawa volatil,

**VOLATILE COMPOUNDS ANALYSIS IN FERMENTED RICE BRAN
INPARI 30 AND CEMPO IRENG VARIETIES**

Annisa Nada

ABSTRACT

Rice bran is a by product from milling process of brown rice which has many nutritional and bioactive compounds. Fermentation in rice bran is one of method that is increase added value in rice bran. The aim of these studies were to identify and compare volatile compounds from fermented and non-fermented rice bran Inpari 30 and Cempo Ireng varieties. Brown rice was milled to produce rice bran, then the rice bran was sterilization, fermented, and freeze dried. The volatile extraction compounds was carried out using headspace solid-phase microextraction method (HS-SPME) and analyzed with Gas Chromatography Mass Spectroscopy instrument (GC-MS). The results showed there were 57 volatile compound consisting of 13 groups compounds had found, there are alcohol (23%); aldehyde (19%); acid (11%); ketone and phenol (9%); ester (7%); terpene and benzene (5%); furan dan laktone (3%); piridine, pirazine, dan thiazole (2%). The formation these volatile compounds were known from lipid degradation due fermentation, Maillard due sterilization process. Volatile compounds in rice bran with fermentation treatment formed mostly from lipid degradation. Whereas volatile compounds in rice bran without fermentation treatment formed mostly from Maillard reaction. In certain of volatile compound seen an increase and decrease in the relative area of rice bran Increased and decreased some of the volatile compound were thought to increase sensory in rice bran. The difference of volatile compound in Inpari 30 and Cempo Ireng because of difference variety, location of planting, and also nutrition and bioactive in rice bran.

Keyword : Cempo Ireng rice bran, fermentation, HS-SPME, Inpari 30 rice bran, volatile compound

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	3
Tujuan Penelitian	3
METODOLOGI.....	4
Bahan dan Alat.....	4
Waktu dan Lokasi Penelitian	4
Metode Penelitian	5
Persiapan Inokulum	5
Persiapan Bahan Bekatul.....	5
Proses Fermentasi Bekatul	5
Ekstraksi Sampel	6
Analisis Senyawa Volatil	6
Interpretasi Data	8
Analisis Data	8
HASIL DAN PEMBAHASAN	10
Fermentasi Bekatul	10
Analisis Senyawa Volatil Bekatul Fermentasi.....	11
Analisis PCA.....	24
KESIMPULAN DAN SARAN	35

DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian (Oktriani, 2018) sedikit modifikasi .	7
Gambar 2. Bekatul tanpa fermentasi (A) Inpari 30; (B) Cempo Ireng	11
Gambar 3. Bekatul fermentasi dengan <i>Rhizopus oligosporus</i> 72 jam (a) Inpari 30; (b) Cempo Ireng	11
Gambar 4. Diagram golongan senyawa volatil pada bekatul varietas Inpari 30 tanpa fermentasi (IPR30NF) dan fermentasi (IPR30F), Cempo Ireng tanpa fermentasi (CINF) dan fermentasi (CIF).....	25
Gambar 5. biplot golongan senyawa alkohol pada bekatul.....	26
Gambar 6. biplot golongan senyawa aldehid pada bekatul.....	27
Gambar 7. biplot golongan senyawa asam pada bekatul	28
Gambar 8. biplot golongan senyawa keton pada bekatul.....	28
Gambar 9. biplot golongan senyawa ester pada bekatul	29
Gambar 10. biplot golongan senyawa benzen dan terpen pada bekatul	30
Gambar 11. biplot golongan senyawa piridin, pirazin, thiazol, lakton, fenil, dan furan pada bekatul	30
Gambar 12. biplot komponen volatil pada varietas Inpari 30	31
Gambar 13. biplot senyawa volatil pada varietas Cempo Ireng.....	32
Gambar 14. biplot keseluruhan komponen volatil pada bekatul	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Senyawa Volatil pada Beras Varietas Inpari 30 dan Cempo Ireng	13
------------------------------------------------------------------------------	----