

**PERUBAHAN TOTAL FENOL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
BEKATUL (SINTANUR DAN INPARI 24) SELAMA FERMENTASI
DENGAN *Rhizopus oligosporus***

TUGAS AKHIR



Deni Gustriani

1122006005

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2016**

**PERUBAHAN TOTAL FENOL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
BEKATUL (SINTANUR DAN INPARI 24) SELAMA FERMENTASI
DENGAN *Rhizopus oligosporus***

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**



Deni Gustriani

1122006005


**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2016**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

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

Nama : Deni Gustriani

NIM : 1122006005

Tanda Tangan : 

Tanggal : 31 Agustus 2016

HALAMAN PENGESAHAN

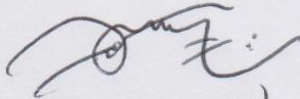
Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Deni Gustriani
NIM : 1122006005
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Perubahan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Bekatul (Sintanur dan Inpari 24) Selama Fermentasi dengan *Rhizopus oligosporus*


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

DEWAN PENGUJI

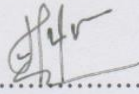
Pembimbing 1 : Ardiansyah, Ph.D


(.....)

Pembimbing 2 : Prof. Dr. Slamet Budijanto


(.....)

Penguji : Laras Cempaka, M.T


(.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 31 Agustus 2016

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul “**Perubahan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Bekatul (Sintanur dan Inpari 24) Selama Fermentasi dengan *Rhizopus oligosporus***”. Sholawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan hidup di dunia sebagai perjalanan menuju akhirat, Rasulullah Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini dilandasi untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian di jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Keberhasilan penulis tidak hanya didasarkan atas kerja keras penulis, tetapi juga berkat dukungan serta bantuan yang penulis terima dari awal dimulainya penelitian hingga skripsi ini selesai. Oleh karena itu, kesempatan ini penulis gunakan untuk mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ardiansyah, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing I Skripsi, atas nasihat dan bimbingan yang diberikan, serta dukungan moril dan materil selama penulis menjalani perkuliahan dan penelitian.
2. Prof. Dr. Slamet Budijanto, selaku Dosen Pembimbing II Skripsi atas kesempatan penelitian, arahan, dan bimbingan yang diberikan.
3. Ibu Laras Cempaka, M.T, selaku Dosen Penguji atas masukan dan saran yang diberikan.
4. Seluruh dosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan bimbingan bagi penulis.
5. Ibu dan ayahku tercinta atas kasih sayang, pengorbanan, dan kesabarannya yang tak pernah putus selama ini dan hingga nanti.
6. Kakak dan adik-adikku yang membuat diri ini semangat untuk menyelesaikan studi juga atas nasihat, arahan, kebersamaan dan keceriaan dalam keluarga.
7. Syifa Fauziyah selaku teman satu bimbingan penelitian yang telah memberi dukungan dan melalui masa-masa penelitian bersama.
8. M Fajar Siddiq atas dukungan, semangat, keceriaan, dan suka duka yang telah dilalui bersama.
9. Teman-teman ITP 2012, semoga kita semua dapat memberikan yang terbaik untuk negeri ini.

10. Ibu Ari, Pak Ujang, Pak Zaenal, Pak Taufik, serta seluruh teknisi dan staf UPT Departemen ITP, atas bantuan dan bimbingannya selama penulis melakukan penelitian di Lab ITP, dan F-Technopark.
11. Machfudzoh Nur Kholishoh dan keluarga, I Gusti Ayu Kusuma Wardani, Meilisa, Indah Eva Yuashari W. A., Rahmi Ramidan, Ayudya Rizky Budi Utami, serta sahabat-sahabat terkasih atas dukungan, kebersamaan, persaudaraan dan bantuan yang diberikan terutama saat penulis mengalami kesulitan.
12. Teman-teman Universitas Bakrie yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak. Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Jakarta, Agustus 2016

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Deni Gustriani
NIM : 1122006005
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

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


**PERUBAHAN TOTAL FENOL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BEKATUL
(SINTANUR DAN INPARI 24) SELAMA FERMENTASI DENGAN *Rhizopus oligosporus***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/ format kan, 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 : 31 Agustus 2016

Yang menyatakan,



(Deni Gustriani)

**PERUBAHAN TOTAL FENOL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
BEKATUL (SINTANUR DAN INPARI 24) SELAMA FERMENTASI
DENGAN *Rhizopus oligosporus***

Deni Gustriani

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh varietas padi dan lama fermentasi terhadap kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan bekatul. Bekatul yang digunakan merupakan hasil penyosohan padi varietas Sintanur dan Inpari 24, sedangkan kultur mikroba yang digunakan untuk proses fermentasi adalah *R. oligosporus*. Kandungan total fenolik bekatul fermentasi dianalisis menggunakan metode *Folin-Ciocalteu*, sedangkan pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode penangkapan radikal bebas DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Hasil analisis menunjukkan bahwa bekatul yang difermentasi memiliki kandungan total fenolik dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan bekatul tanpa fermentasi. Bekatul varietas inpari 24 yang difermentasi selama 48 jam memiliki kandungan total fenolik, aktivitas penangkapan radikal DPPH, dan aktivitas antioksidan tertinggi, masing-masing adalah 300.84 ± 2.97 mg GAE/100g BK, 94.14%, dan 260.49 ± 0.75 mg asam askorbat/100g BK. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kandungan total fenolik dan aktivitas antioksidan. Kandungan total fenolik berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan bekatul fermentasi. Semakin tinggi nilai total fenolik bekatul fermentasi maka semakin tinggi pula kemampuan menghambat radikal bebas.

Kata Kunci: Fermentasi bekatul, Total Fenolik, Antioksidan, *R. oligosporus*

**THE CHANGES OF TOTAL PHENOLIC CONTENT AND
ANTIOXIDANT ACTIVITY OF RICE BRAN (SINTANUR AND
INPARI 24) DURING FERMENTATION WITH *Rhizopus oligosporus***

Deni Gustriani

ABSTRACT

*This study aim to determine the effect of rice bran varieties and length of fermentation on total phenolic content (TPC) and antioxidant activity. Rice bran used in this study is the result of milling rice process Sintanur and Inpari 24 varieties. Microbial cultures that are used for the fermentation process is *R. oligosporus*. TPC of fermented rice bran (FRB) was analyzed using Folin-Ciocalteu method and antioxidant activity was evaluated by DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydracyl) radical scavenging activity method. The results show that FRB had higher TPC and antioxidant activity compared to non-FRB. Rice bran Inpari 24 varieties which has been fermented for 48 hours has highest of TPC, DPPH radical scavenging activity, and antioxidant activity, respectively was 300.84 ± 2.97 mg GAE/100g DW, 94.14%, dan 260.49 ± 0.75 mg ascorbic acid/100g DW. Correlation analysis between TPC and antioxidant activity showed that TPC effect on antioxidant activity of FRB. The increasing TPC of FRB cause the increasing of the radical scavenging activity.*

Keywords: *Fermented rice bran, Total Phenolic, Antioxidant, *R. oligosporus**

DAFTAR ISI

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	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Perumusan Masalah.....	3
Tujuan Penelitian.....	4
METODOLOGI PENELITIAN.....	5
Bahan	5
Alat	5
Metode Penelitian.....	5
Fermentasi Bekatul.....	5
Persiapan Inokulum.....	5
Proses Fermentasi.....	6
Penanganan Sampel Bekatul	7
Analisis Kadar Air (AOAC, 2005).....	8
Ekstraksi Sampel	8
Analisis total senyawa fenolik.....	8
Analisis Aktivitas antioksidan.....	9
Rancangan percobaan dan analisis statistik.....	9
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
Fermentasi Bekatul.....	11

Analisis Kadar Air	14
Analisis Total Senyawa Fenolik	15
Analisis Aktivitas Antioksidan	21
Hubungan Nilai Total Senyawa Fenolik dengan Aktivitas Antioksidan.....	25
SIMPULAN DAN SARAN	27
Simpulan.....	27
Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram alir proses fermentasi bekatul	7
Gambar 2. Bekatul tanpa fermentasi (kontrol); (a) varietas padi sintanur, (b) varietas padi inpari 24.....	12
Gambar 3. Bekatul dari varietas padi sintanur yang difermentasi selama (a) 48 jam, (b) 72 jam, dan (c) 96 jam	12
Gambar 4. Bekatul dari varietas padi inpari 24 yang difermentasi selama (a) 48 jam, (b) 72 jam, dan (c) 96 jam	13
Gambar 5. Grafik nilai TPC bekatul fermentasi.....	17
Gambar 6. Grafik kandungan total senyawa fenolik dengan waktu fermentasi bekatul varietas sintanur dan inpari 24.....	20
Gambar 7. Grafik persentase peningkatan total senyawa fenolik dengan waktu fermentasi bekatul varietas sintanur dan inpari 24	20
Gambar 8. Grafik nilai aktivitas penangkapan radikal DPPH (% inhibisi).....	23
Gambar 9. Grafik aktivitas penangkapan radikal DPPH dengan waktu fermentasi bekatul varietas sintanur dan inpari 24.....	23
Gambar 10. Grafik aktivitas antioksidan bekatul fermentasi (AEAC).....	24
Gambar 11. Korelasi kandungan total senyawa fenolik dengan aktivitas penangkapan radikal DPPH (% inhibisi).....	25
Gambar 12. Korelasi kandungan total senyawa fenolik dengan aktivitas antioksidan (AEAC)	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan percobaan bekatul fermentasi dari varietas padi sintanur dan inpari	24
.....	9
Tabel 2. Analisis kadar air bekatul fermentasi.....	14
Tabel 3. Analisis kadar air bekatul fermentasi setelah pengeringan.....	15
Tabel 4. Persentase peningkatan nilai TPC bekatul fermentasi	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil pengukuran kadar air bekatul fermentasi.....	32
Lampiran 2. Hasil pengukuran kadar air bekatul fermentasi setelah pengeringan.....	33
Lampiran 3. Analisis kandungan total senyawa fenolik ekstrak bekatul fermentasi.....	34
Lampiran 4. Uji Duncan kandungan total senyawa fenolik ekstrak bekatul fermentasi	36
Lampiran 5. Uji <i>One Way</i> ANOVA persentase peningkatan nilai TPC bekatul fermentasi	37
Lampiran 6. Aktivitas penangkapan radikal DPPH ekstrak bekatul fermentasi	38
Lampiran 7. Uji Duncan aktivitas penangkapan radikal DPPH ekstrak bekatul fermentasi	39
Lampiran 8. Analisis aktivitas antioksidan (AEAC) ekstrak bekatul fermentasi.....	40
Lampiran 9. Uji Duncan aktivitas antioksidan (AEAC) ekstrak bekatul fermentasi	42