

**PENINGKATAN TOTAL FENOLIK DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN BEKATUL FERMENTASI DARI VARIETAS PADI  
INPARI 6, INPARI 30, DAN INPARA 1 MENGGUNAKAN  
*R. oligosporus***

**TUGAS AKHIR**



**SYIFA FAUZIYAH  
NIM 1122006001**

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

**PENINGKATAN TOTAL FENOLIK DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN BEKATUL FERMENTASI DARI VARIETAS PADI  
INPARI 6, INPARI 30, DAN INPARA 1 MENGGUNAKAN  
*R. oligosporus***

**TUGAS AKHIR**

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




**SYIFA FAUZIYAH  
NIM 1122006001**

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

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Syifa Fauziyah  
NIM : 1122006001  
Tanda Tangan :   
Tanggal : 31 Agustus 2016

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir diajukan oleh

Nama : Syifa Fauziyah  
NIM : 1122006001  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Peningkatan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan  
Bekatul Fermentasi dari Varietas Padi Inpari 6, Inpari 30,  
dan Inpara 1 Menggunakan *R. Oligosporus*

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

## DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ardiansyah, Ph.D

(  )

Pembimbing : Prof. Dr. Slamet Budijanto

(  )

Penguji : Laras Cempaka, M.T

(  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 31 Agustus 2016

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi Pangan Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Ardiansyah, Ph.D, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, kepercayaan, dukungan moril dan materil selama saya menjalani perkuliahan dan penelitian;
- 2) Prof. Dr. Slamet Budijanto, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini;
- 3) Laras Cempaka, M.T, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini;
- 4) seluruh staf pengajar Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah memberi ilmu dan bimbingan;
- 5) Deni Gustriani, selaku teman satu bimbingan penelitian yang telah memberi dukungan dan melalui masa-masa penelitian bersama;
- 6) seluruh teknisi dan staf UPT Departemen ITP, IPB yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama saya melakukan penelitian di Lab ITP, Fateta, IPB dan F-Technopark;
- 7) orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan dan doa hingga saya dapat menyelesaikan pendidikan hingga jenjang sarjana; dan
- 8) sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, Juli 2016

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Syifa Fauziyah  
NIM : 1122006001  
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 Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Peningkatan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Bekatul Fermentasi dari Varietas Padi Inpari 6, Inpari 30, dan Inpara 1 Menggunakan *R. oligosporus***

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/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 : 31 Agustus 2016

Yang menyatakan



( Syifa Fauziyah )

**PENINGKATAN TOTAL FENOLIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
BEKATUL FERMENTASI DARI VARIETAS PADI INPARI 6, INPARI 30, DAN  
INPARA 1 MENGGUNAKAN *R. oligosporus***

Syifa Fauziyah

---

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbedaan varietas padi dan lama fermentasi terhadap perubahan kandungan total senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan dari bekatul. Bekatul yang digunakan berasal dari beberapa varietas padi, yaitu varietas Inpari 6, Inpari 30, dan Inpara 1. Kapang yang digunakan ialah *Rhizopus oligosporus*. Analisis yang dilakukan adalah *Total Phenolic Content* (TPC) dan aktivitas antioksidan. Perbedaan varietas padi dan waktu fermentasi menunjukkan nilai TPC dan aktivitas antioksidan yang berbeda. Nilai TPC dari bekatul fermentasi yang diperoleh sebesar 198-260 mg GAE/ 100 g BK, menunjukkan peningkatan antara 14-28 % dibandingkan bekatul non-fermentasi (kontrol) hingga periode fermentasi selama 96 jam. *Radical Scavenging Activity* (RSA) dari bekatul fermentasi yang diperoleh sebesar 70-84 % dengan nilai *Ascorbic Acid Equivalent Antioxidant Capacity* (AEAC) sebesar 195-234 mg asam askorbat/ 100 g BK. Aktivitas antioksidan bekatul fermentasi menunjukkan peningkatan antara 7-17 % untuk RSA dan 8-20 % untuk AEAC dibandingkan bekatul non-fermentasi (kontrol). Nilai TPC menunjukkan korelasi yang positif dengan nilai RSA dan AEAC. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan bekatul dapat ditingkatkan dengan fermentasi menggunakan kapang *R. oligosporus*.

Kata kunci: antioksidan, bekatul, fermentasi padat, *R. oligosporus*, senyawa fenolik

**ENHANCEMENT OF TOTAL PHENOLIC AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF  
FERMENTED RICE BRAN FROM INPARI 6, INPARI 30, AND INPARA 1 RICE  
VARIETIES WITH *R. oligosporus***

Syifa Fauziyah

---

**ABSTRACT**

*The objective of this study was to determine the effect of different rice varieties and fermentation times on the change of total phenolic content and antioxidant activity of rice bran. Rice bran was derived from several rice varieties, namely Inpari 6, Inpari 30, and Inpara 1, were inoculated with *Rhizopus oligosporus*. The analysis in this research was Total Phenolic Content (TPC) value and antioxidant activity. The difference of rice varieties and fermentation times indicates different TPC values and antioxidant activities. TPC value of fermented rice bran was obtained about 198-260 mg GAE/ 100 g DW, showed an increase about 14% to 28% compared with non fermented rice bran (control) up to 96 hours of fermentation period. Radical Scavenging Activity (RSA) of fermented rice bran was obtained about 70% to 84% with Ascorbic Acid Equivalent Antioxidant Capacity (AEAC) value of 195-234 mg ascorbic acid/ 100 g DW. Antioxidant activities of fermented rice bran showed an increase about 7% to 17% for RSA and 8% to 20% for AEAC compared with non fermented rice bran (control). TPC value indicated positive correlation with RSA and AEAC value. The results of this research prove that phenolic compound and antioxidant activity of rice bran can be increased by fermentation using *R. oligosporus*.*

*Keywords: antioxidant, rice bran, solid-state fermentation, *R. oligosporus*, phenolic compound*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Perumusan Masalah.....	2
Tujuan Penelitian.....	3
METODOLOGI.....	4
Bahan.....	4
Alat.....	4
Metode Penelitian.....	4
1. Fermentasi Bekatul.....	4
2. Pengeringan Sampel.....	6
3. Ekstraksi Senyawa Fenolik.....	7
4. Analisis.....	7
5. Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik.....	8
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	10
Fermentasi Bekatul.....	10
Kandungan Total Senyawa Fenolik.....	12
Aktivitas Antioksidan.....	18
SIMPULAN DAN SARAN.....	22
Simpulan.....	22
Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	26

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Diagram alir proses fermentasi bekatul.....	6
Gambar 2. Perbedaan bekatul fermentasi dari varietas Inpari 6, Inpari 30, dan Inpara 1 dengan periode inkubasi 48 jam, 72 jam, dan 96 jam.....	10
Gambar 3. Kandungan total senyawa fenolik bekatul fermentasi dengan periode inkubasi dan varietas padi yang berbeda.....	13
Gambar 4. Degradasi komponen dinding sel oleh enzim.....	14
Gambar 5. Hubungan antara waktu fermentasi dan kadar amilosa dari varietas padi dengan nilai TPC optimal pada bekatul fermentasi.....	16
Gambar 6. Korelasi antara RSA dan AEAC, nilai TPC dengan RSA, dan nilai TPC dengan AEAC.....	20

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Rancangan percobaan bekatul fermentasi dari varietas padi non-aromatik.....	9
Tabel 2. Persentase peningkatan kadar air bekatul fermentasi .....	11
Tabel 3. Persentase peningkatan total senyawa fenolik bekatul .....	13
Tabel 4. Kandungan total senyawa fenolik bekatul fermentasi.....	15
Tabel 5. Aktivitas antioksidan bekatul fermentasi.....	19

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1: Perhitungan Spora dan Kadar Air .....	26
Lampiran 2: Kurva Standar .....	27
Lampiran 3: Perhitungan Nilai TPC.....	28
Lampiran 4: Analisis Statistik TPC .....	29
Lampiran 5: Perhitungan Aktivitas Antioksidan.....	30
Lampiran 6: Persentase Peningkatan Aktivitas Antioksidan Bekatul Fermentasi .....	32
Lampiran 7: Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan .....	33