

**PENGOLAHAN PATI RESISTAN TIPE III UMBI GARUT
(*MARANTHA ARUNDINACEAE* L.) MELALUI KOMBINASI
METODE MODIFIKASI (FISIK-ENZIMATIS) DAN
KARAKTERISASI SIFAT FUNGSIONALNYA**

TUGAS AKHIR



RISKA FITRIAWATI

1122006013

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2016

**PENGOLAHAN PATI RESISTAN TIPE III UMBI GARUT
(*MARANTHA ARUNDINACEAE* L.) MELALUI KOMBINASI
METODE MODIFIKASI (FISIK-ENZIMATIS) DAN
KARAKTERISASI SIFAT FUNGSIONALNYA**

TUGAS AKHIR

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



RISKA FITRIAWATI

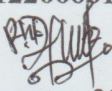
1122006013

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
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 : Riska Fitriawati
NIM : 1122006013
Tanda Tangan : 
Tanggal : Agustus 2016

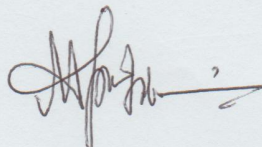
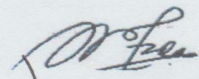

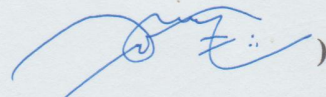
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Riska Fitriawati
NIM : 1122006013
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Pengolahan Pati Resistan Tipe III Umbi Garut (*Marantha Arundinaceae* L.) Melalui Kombinasi Metode Modifikasi (Fisik-Enzimatis) dan Karakterisasi Sifat Fungsionalnya

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

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 23 Agustus 2016

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Rasa syukur yang teramat dalam penulis haturkan ke Hadirat Allah SWT, karena hanya atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Shalawat beserta salam penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Nabi pemberi syafaat bagi umatnya di akhirat nanti. Penelitian Tugas Akhir dengan judul “Pengolahan Pati Resistan Tipe III Umbi Garut (*Marantha Arundinaceae* L.) Melalui Kombinasi Metode Modifikasi (Fisik-Enzimatis) dan Karakterisasi Sifat Fungsionalnya” ini dilaksanakan sejak bulan Januari hingga Juni 2016 di laboratorium kimia, mikrobiologi, dan bangsal Balai Besar Penelitian Pasca Panen, Bogor.

Dengan selesainya kegiatan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua orang tua, Mama Cucu dan (alm) Bapak Munawar, serta kakak dan keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung setiap kegiatan positif yang dilakukan oleh penulis.
2. Ibu Rizki Maryam Astuti, M.Si sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir sekaligus Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan, kepercayaan, dukungan moril dan materil selama penulis menjalankan perkuliahan dan penelitian.
3. Ibu Widaningrum, M.Si sebagai pembimbing kedua Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan bantuan fasilitas laboratorium selama proses penelitian.
4. Ketua Program Studi, seluruh dosen ITP UB, serta segenap guru yang telah memberikan ilmu dan bimbingan bagi penulis sejak SD hingga saat ini.
5. Seluruh staff, analis BB Pasca Panen, serta rekan penelitian yang telah bersedia untuk memberikan bantuan selama penelitian berlangsung.
6. Ade Setyowati, Gayu Putut, dan Yuda Brian sebagai teman seperjuangan selama penelitian, serta seluruh mahasiswa ITP UB angkatan 2012 yang saling membantu, mendukung, dan kebersamai dalam menimba ilmu selama empat tahun.

Semoga hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, terutama dalam bidang pangan.

Jakarta, Agustus 2016

Riska Fitriawati

HALAMAN PERNYATAAN PESETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Riska Fitriawati
NIM : 1122006013
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

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

Pengolahan Pati Resistan Tipe III Umbi Garut (*Marantha Arundinaceae* L.) Melalui Kombinasi Metode Modifikasi (Fisik-Enzimatis) dan Karakterisasi Sifat Fungsionalnya

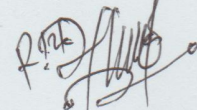
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 2 Agustus 2016

Yang menyatakan



Riska Fitriawati

PENGOLAHAN PATI RESISTAN TIPE III UMBI GARUT (*MARANTHA ARUNDINACEAE* L.) MELALUI KOMBINASI METODE MODIFIKASI (FISIK-ENZIMATIS) DAN KARAKTERISASI SIFAT FUNGSIONALNYA

Riska Fitriawati

ABSTRAK

Pati Resistan tipe III (RS3) diperoleh dari modifikasi pati garut melalui kombinasi metode fisik-enzimatis. Modifikasi yang dilakukan adalah pemanasan-pendinginan + pemotongan titik percabangan 1,3 U/g (AC 1,3), pemanasan-pendinginan + pemotongan titik percabangan 10,4 U/g (AC 10,4), hidrolisis asam + pemanasan-pendinginan + pemotongan titik percabangan 1,3 U/g (K1,3), dan hidrolisis asam + pemanasan-pendinginan + pemotongan titik percabangan 10,4 U/g (K10,4). Proses modifikasi pada tiap sampel tidak berpengaruh nyata terhadap kadar RS3 pati garut pada semua perlakuan. Proses modifikasi merubah sifat fungsional pati, yaitu viskositas, daya kelarutan dan pengembangan, stabilitas *freeze-thaw*, daya ikat air (*Water Holding Capacity/WHC*) serta derajat kecerahan pasta pati secara signifikan ($p < 0,05$). Sementara itu, perubahan kadar air, daya ikat minyak (*Oil Holding Capacity/OHC*), serta warna pati akibat proses modifikasi tidak berbeda nyata.

Kata Kunci: Pati garut, RS3, sifat fungsional, modifikasi pati

RESISTANT STARCH TYPE III PROCESSING OF ARROWROOT (*MARANTHA ARUNDINACEAE L.*) THROUGH COMBINATION (PHYSIC-ENZYMATIC) MODIFICATION METHODS AND CHARACTERIZATION ITS FUNCTIONAL PROPERTIES

Riska Fitriawati

ABSTRACT

Type III Resistant Starch (RS3) was produced from native arrowroot starch through physic-enzymatic modification methods. The condition of modification were autoclaving-cooling + enzymatic debranching 1,3 U/g (AC 1,3), autoclaving-cooling + enzymatic debranching 10,4 U/g (AC 10,4), acid hydrolysis + autoclaving-cooling + enzymatic debranching 1,3 U/g (K1,3), and acid hydrolysis + autoclaving-cooling + enzymatic debranching 10,4 U/g (K10,4). Modification process did not change RS3 content significantly on all treatments. Modification process changed functional properties of starch significantly ($p < 0,05$), including viscosity, solubility, swelling power, freeze-thaw stability, Water Holding Capacity (WHC), and brightness of starch paste. Meanwhile moisture content, solubility, Oil Holding Capacity (OHC), and brightness of starch by modification process did not changed significantly compared to native starch.

Keywords: arrowroot starch, RS3, functional properties, modification starch

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
UNGKAPAN TERIMAKASIH	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	3
Tujuan Penelitian	3
METODE	4
Bahan	4
Alat	4
Diagram Penelitian	4
Metode Penelitian	4
Pengolahan Pati	4
Perlakuan Modifikasi	5
Pengamatan Pati Hasil Modifikasi	6
Analisis Statistik	10
HASIL DAN PEMBAHASAN	11
Pengolahan dan Modifikasi Pati Garut	11
Pengamatan Pati Hasil Modifikasi	12
Gabungan Data Hasil Pengujian	21
SIMPULAN DAN SARAN	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	28

DAFTAR GAMBAR

1. Umbi garut	1
2. Diagram penelitian	5
3. Struktur ikatan glikosidik α -1,6 dan α -1,4	12
4. Grafik RVA pati kontrol	14
5. Grafik RVA pati AC 1,3	14
6. Grafik RVA pati AC 10,4	15
7. Grafik RVA pati K 1,3	15
8. Grafik RVA pati K 10,4	15
9. Sifat gel pati garut dan hasil modifikasi	17
10. Kenampakan warna serbuk pati dan pasta pati kontrol dan hasil modifikasi	21

DAFTAR TABEL

1. Peningkatan fraksi amilosa pati hasil modifikasi	3
2. Skema rancangan acak lengkap analisis RS3	10
3. Rendemen pati hasil modifikasi	11
4. Kadar air pati kontrol dan pati hasil modifikasi	12
5. Kadar total pati dan RS3 pati kontrol dan pati hasil modifikasi.....	13
6. Profil gelatinisasi pati garut berdasarkan hasil pengukuran RVA.....	13
7. Hubungan kadar RS3 terhadap daya kelarutan dan pengembangan.....	18
8. Hubungan daya pengembangan terhadap stabilitas <i>freeze-thaw</i>	19
9. Daya ikat pati terhadap air dan minyak	20
10. Nilai L (kecerahan) serbuk pati dan pasta pati	20
11. Gabungan data hasil pengujian.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data hasil pengamatan.....	28
2. Hasil uji statistik data hasil pengamatan	33
3. Pembuatan larutan enzim.....	39
4. Pembuatan pereaksi DNS	39