

**SUBSTITUSI PARSIAL TEPUNG TERIGU DENGAN  
TEPUNG BERAS KETAN HITAM PREGELATINISASI  
PADA PEMBUATAN *COOKIES***

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**ALVIN YONATHAN BUDIMAN**

**6103008129**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA**

**2012**

**SUBSTITUSI PARSIAL TEPUNG TERIGU DENGAN  
TEPUNG BERAS KETAN HITAM PREGELATINISASI  
PADA PEMBUATAN *COOKIES***

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:  
ALVIN YONATHAN BUDIMAN  
6103008129

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Alvin Yonathan Budiman

NRP : 6103008129

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

**Substitusi Parsial Tepung Terigu Dengan Tepung Beras Ketan Hitam  
Pregelatinisasi pada Pembuatan *Cookies***

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Juli 2012

Yang menyatakan,



Alvin Yonathan Budiman

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul “Substitusi Parsial Tepung Terigu Dengan Tepung Beras Ketan Hitam Pregelatinisasi pada Pembuatan Cookies” yang ditulis oleh Alvin Yonathan Budiman (6103008129), telah diujikan pada tanggal 25 Juli 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si.

Tanggal: 26 Juli 2012

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



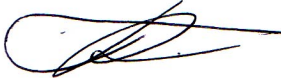
Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti., M.P.

Tanggal: 7 - 2012

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul “Substitusi Parsial Tepung Terigu Dengan Tepung Beras Ketan Hitam Pregelatinisasi pada Pembuatan Cookies” yang ditulis oleh Alvin Yonathan Budiman (6103008129), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP., M.P.

Tanggal: 27-7-2012

Dosen Pembimbing I,



Anita Maya Sutedia, S.TP., M.Si.

Tanggal: 26 Juli 2012

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Makalah Skripsi saya yang berjudul:

**Substitusi Parsial Tepung Terigu Dengan Tepung Beras Ketan Hitam  
Pregelatinisasi pada Pembuatan *Cookies***

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku UU RI No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 27 Juli 2012



Alvin Yonathan Budiman

Alvin Yonathan Budiman, NRP 6103008129. **Substitusi Parsial Tepung Terigu dengan Tepung Beras Ketan Hitam Pregelatinisasi pada Pembuatan Cookies.**

Di bawah bimbingan:

1. Anita Maya Suttedja, STP., M.Si.
2. Ch. Yayuk Trisnawati, STP., MP.

### ABSTRAK

Tepung beras ketan hitam dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu pada pembuatan *cookies*. Tepung beras ketan hitam dipregelatinisasi terlebih dahulu selama 45 menit untuk mencegah munculnya rasa berpati pada *cookies* yang tidak disukai oleh konsumen. *Cookies* dengan 100% tepung beras ketan hitam dipregelatinisasi berkarakteristik beremah, kurang renyah, dan mudah patah. Karakteristik *cookies* yang renyah dan tidak mudah patah tidak dapat dipenuhi sehingga perlu dilakukan pen substitusian tepung terigu dengan tepung beras ketan hitam dipregelatinisasi dalam pembuatan *cookies* untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung beras ketan hitam dipregelatinisasi terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *cookies* serta menentukan tingkat substitusi yang tepat sehingga *cookies* yang dihasilkan dapat diterima oleh konsumen. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal, yaitu tingkat substitusi tepung terigu dengan tepung beras ketan hitam dipregelatinisasi yang terdiri atas enam level, yaitu 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% dengan empat kali ulangan. Tingkat substitusi tepung terigu dengan tepung beras ketan hitam dipregelatinisasi berpengaruh nyata terhadap kadar air, volume spesifik, daya patah, kesukaan rasa, kesukaan *mouthfeel*, dan kesukaan kerenyahan *cookies*. *Cookies* yang direkomendasikan sebagai perlakuan terbaik adalah tingkat substitusi sebesar 30%. *Cookies* pada perlakuan tersebut memiliki kadar air 1,14%, volume spesifik sebesar 3,29 cm<sup>3</sup>/g, daya patah sebesar 1.332,9133 g/cm, serta memiliki kesukaan rasa, kesukaan *mouthfeel*, dan kesukaan kerenyahan dengan masing-masing nilai sebesar 4,85; 4,55; dan 5,11.

Kata kunci: tepung beras ketan hitam, *cookies*, dipregelatinisasi.

**Alvin Yonathan Budiman, NRP 6103008129. Partial Substitution Wheat Flour with Pregelatinized Black Glutinous Rice Flour on Making Cookies.**

Advisory Committee:

1. Anita Maya Sutedja, STP., M.Si.
2. Ch. Yayuk Trisnawati, STP., MP.

**ABSTRACT**

Black glutinous rice flour can be used to substitute wheat flour on making cookies. Black glutinous rice flour should be pregelatinization first for 45 minutes to prevent the starchy taste on cookies which are not preferred by consumers. Cookies using 100% pregelatinized black glutinous rice flour having the characteristic of crumbly, less crisp, and easily broken. The characteristic of cookies are crisp and not easy to broken. That properties cannot be fulfilled so that needs to substitute wheat flour with pregelatinized black glutinous rice flour in making cookies to know the influence of substitution wheat flour with pregelatinized black glutinous rice flour on proper physicochemical and sensory of the cookies and determine the degree of substitutions properties so cookies can be acceptable by consumers. Research design used was Randomized Design Block with single factor, i.e. the levels of the substitution of wheat flour with pregelatinized black glutinous rice flour that consisting of six levels, namely 0%, 10%, 20%, 30%, 40% and 50%. Each level of treatment is repeated four times. The level of the substitution of wheat flour with pregelatinized black glutinous rice flour influential real against the moisture content, fracturability, the specific volume, and preferred against crispness, mouthfeel, and the taste of cookies. Cookies are recommended as the best level of substitution treatment is 30%. Cookies with 30% of substitution have 1,14% of moisture content, 3,29 cm<sup>3</sup>/g of specific volume, 1.332,9133 g/cm of fracturability, with the value of taste is 4,85; the value of mouthfeel is 4,55, and the value of crispness is 5,11.

Keyword: black glutinous rice flour, cookies, pregelatinization.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-Nya, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul **“Substitusi Parsial Tepung Terigu dengan Tepung Beras Ketan Hitam Pregelatinisasi pada Pembuatan Cookies”** sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan program sarjana (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa proposal ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis secara khusus menyampaikan terima kasih kepada:

1. Anita Maya Sutedja, STP., M.Si. dan Ch. Yayuk Trisnawati, STP., MP. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran, serta memberikan dukungan finansial melalui proyek penelitian.
2. Keluarga, teman sesama mahasiswa FTP (Verra, Mela, Priya, Ines, Andrianto dan Yessica) dan laboran FTP-UKWMS yang telah memberi semangat dan bantuan selama orientasi.
3. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membiayai penelitian ini melalui *PPPG Research Project 2010*.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga makalah ini dapat berguna bagi pembaca.

Surabaya, 25 Juli 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Beras Ketan Hitam .....	4
2.1.1. Tinjauan Umum Beras Ketan Hitam .....	4
2.1.2. Tepung Beras Ketan Hitam.....	6
2.1.3. Tepung Pregelatinisasi.....	7
2.2. <i>Cookies</i> .....	8
2.2.1. Tinjauan Umum <i>Cookies</i> .....	8
2.2.2. Bahan Baku Pembuatan <i>Cookies</i> .....	9
2.2.2.1. Tepung Terigu .....	9
2.2.2.2. Gula .....	10
2.2.2.3. Margarin .....	11
2.2.2.4. Telur .....	11
2.2.2.5. Bahan Pengembang.....	12
2.2.2.6. Garam .....	14
2.2.3. Proses Pembuatan <i>Cookies</i> .....	14
BAB III. HIPOTESA .....	16
BAB IV. METODE PENELITIAN .....	17
4.1. Bahan Penelitian .....	17

4.1.1.	Bahan Utama .....	17
4.1.2.	Bahan Pembantu .....	17
4.2.	Alat .....	17
4.2.1.	Alat Proses .....	17
4.2.2.	Alat Analisa .....	17
4.3.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
4.3.1.	Tempat Penelitian .....	18
4.3.2.	Waktu Penelitian .....	18
4.4.	Unit Penelitian .....	18
4.4.1.	Rancangan Penelitian .....	18
4.4.2.	Pelaksanaan Penelitian .....	19
4.4.2.1.	Proses Pembuatan Tepung Beras Ketan Hitam Pregelatinisasi .....	19
4.4.2.2.	Proses Pembuatan <i>Cookies</i> .....	22
4.5.	Variabel Pengamatan .....	24
4.5.1.	Prinsip Variabel Pengamatan Kadar Air .....	24
4.5.2.	Prinsip Variabel Pengamatan Volume Spesifik.....	24
4.5.3.	Prinsip Variabel Pengamatan Daya Patah.....	25
4.5.4.	Prinsip Variabel Pengamatan Kadar Gula Reduksi .....	25
4.5.5.	Prinsip Variabel Pengamatan Kadar Pati .....	26
4.5.4.	Uji Organoleptik .....	26
<b>BAB V.</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
5.1.	Sifat Fisikokimia <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	27
5.1.1.	Kadar Air .....	27
5.1.2.	Volume Spesifik.....	30
5.1.3.	Daya Patah.....	33
5.2.	Sifat Organoleptik <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	35
5.2.1.	Kesukaan Rasa .....	36
5.2.2.	Kesukaan <i>Mouthfeel</i> .....	37
5.2.3.	Kesukaan Kerenyahan .....	39
5.2.4.	Penentuan Perlakuan Terbaik.....	41
<b>BAB VI.</b>	<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>43</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Beras Ketan Hitam per 100 gram Bahan .....	5
Tabel 2.2. Syarat Mutu Biskuit .....	8
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Tepung Terigu Rendah Protein .....	10
Tabel 4.1. Kombinasi Perlakuan .....	19
Tabel 4.2. Formulasi Bahan Pembuatan <i>Cookies</i> .....	24
Tabel 5.1. Data Organoleptik <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	41
Tabel D.1. Data Pengukuran Penelitian Kadar Air <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	58
Tabel D.2. Data Kadar Air <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	59
Tabel E.1. Data Pengukuran Penelitian Volume Spesifik <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	61
Tabel E.2. Data Volume Spesifik <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	62
Tabel F.1. Data Pengukuran Penelitian Daya Patah <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	64
Tabel F.2. Data Daya Patah <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	65
Tabel G.1. Data Organoleptik Kesukaan Rasa <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	67
Tabel G.2. Data Organoleptik Kesukaan <i>Mouthfeel Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	71
Tabel G.3. Data Organoleptik Kesukaan Kerenyahan <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	75

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Beras Ketan Hitam .....	4
Gambar 2.2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Beras Ketan Hitam .....	6
Gambar 2.3. Reaksi Kimia Sodium Bikarbonat .....	13
Gambar 2.4. Diagram Alir Pembuatan <i>Cookies</i> .....	14
Gambar 4.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Beras Ketan Hitam Pregelatinisasi .....	20
Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian <i>Cookies</i> .....	23
Gambar 5.1. Grafik Hubungan Tingkat Substitusi Terigu dengan Tepung Beras Ketan Hitam terhadap Kadar Air <i>Cookies</i> ....	28
Gambar 5.2. Grafik Hubungan Tingkat Substitusi Terigu dengan Tepung Beras Ketan Hitam terhadap Volume Spesifik <i>Cookies</i> .....	31
Gambar 5.3. Potongan Membujur <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam Yang Menunjukkan Volume Pengembangan <i>Cookies</i> Berdasarkan Tingkat Substitusi Terigu dengan Tepung Beras Ketan Hitam.....	33
Gambar 5.4. Grafik Hubungan Tingkat Substitusi Terigu dengan Tepung Beras Ketan Hitam terhadap Daya Patah <i>Cookies</i> .....	34
Gambar 5.5. Rata-rata Kesukaan Rasa <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	36
Gambar 5.6. Rata-rata Kesukaan <i>Mouthfeel Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	38
Gambar 5.7. Rata-rata Kesukaan Kerenyahan <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	39
Gambar H.1. Foto Penampakan <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Prosedur Pengujian Sifat Fisikokimia.....	47
Lampiran B. Lembar Kuesioner Uji Organoleptik .....	52
Lampiran C. Profil Granula Pati .....	56
Lampiran D. Analisis Data Kadar Air <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam.....	58
Lampiran E. Analisis Data Volume Spesifik <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam .....	61
Lampiran F. Analisis Data Daya Patah ( <i>Texture Analyzer</i> ) <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam.....	64
Lampiran G. Analisis Data Organoleptik .....	67
Lampiran H. Foto <i>Cookies</i> Beras Ketan Hitam.....	79
Lampiran I. Data Pengujian Bahan Baku.....	80