

**PENGARUH SUBSTITUSI PARSIAL TELUR
DENGAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI TERHADAP
SIFAT FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK
CAKE BERAS**

SKRIPSI



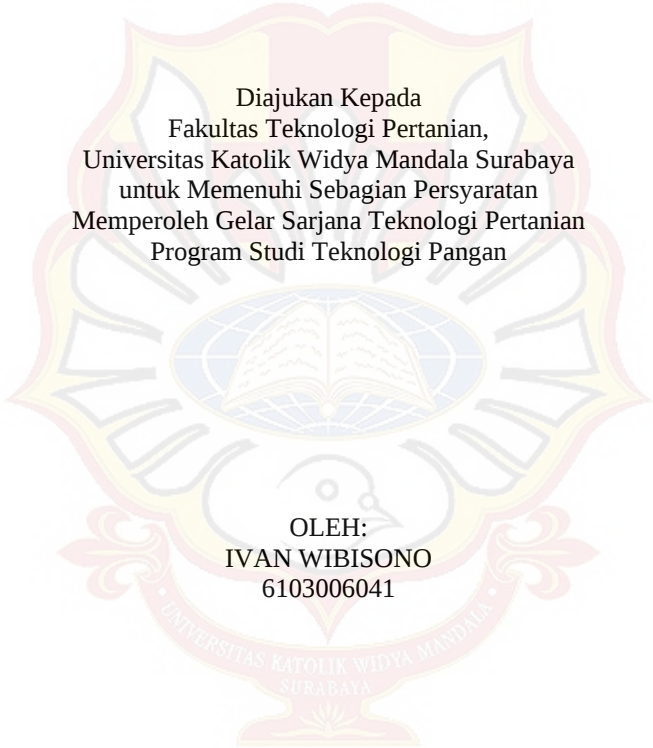
Oleh:

Ivan Wibisono
6103006041

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2010

**PENGARUH SUBSTITUSI PARSIAL TELUR
DENGAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK
CAKE BERAS**

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:
IVAN WIBISONO
6103006041

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2010

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Ivan Wibisono

NRP : 6103006041

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

**PENGARUH SUBSTITUSI PARSIAL TELUR
DENGAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK
CAKE BERAS**

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, 23 Desember 2010
Yang menyatakan,



Ivan Wibisono

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Pengaruh Substitusi Parsial Telur dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Cake Beras*" yang diajukan oleh Ivan Wibisono (6103006041), telah diujikan pada tanggal 27 November 2010 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP, MP

Tanggal :

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Theresia Endang Widoeri W., MP

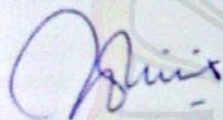
Tanggal 26.11.2010

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul "**Pengaruh Substitusi Parsial Telur dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Cake Beras***" yang diajukan oleh Ivan Wibisono (6103006041), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,

Dosen Pembimbing I,



Ir. Th. Endang Widoeri Widyastuti, MP

Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP, MP

Tanggal: 11 - 1 - 2011

Tanggal:

UNIVERSITAS KATOLIK VEDYA MANDARA
SURABAYA

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH SUBSTITUSI PARSIAL TELUR
DENGAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK
CAKE BERAS**

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 2009.

Surabaya, 23 Desember 2010

Yang menyatakan,



Ivan Wibisono

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Pengaruh Substitusi Parsial Telur dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Cake Beras**” ini tepat pada waktunya. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

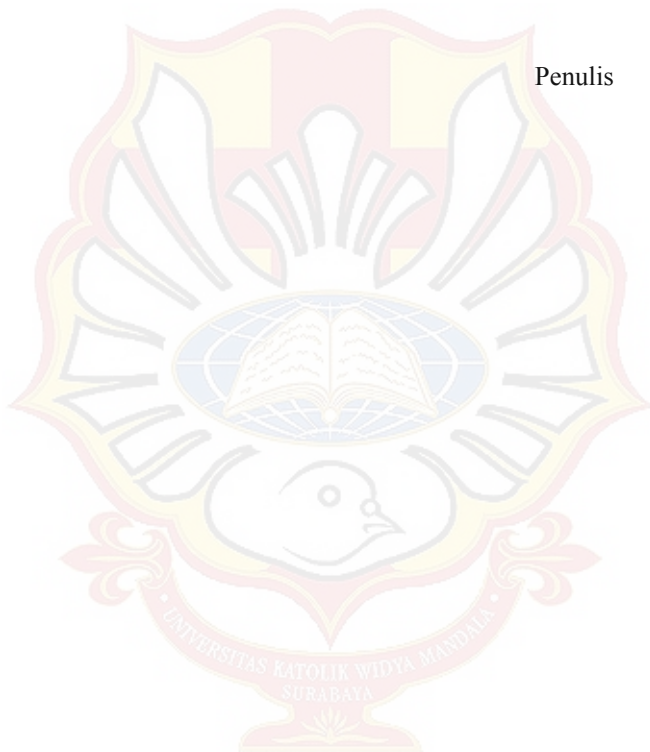
Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan selama proses penyusunan Skripsi. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya dukungan dari pihak-pihak lain, Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih penulis tujuan terutama kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus untuk penyertaan-Nya, kasih karunia-Nya, dan petunjuk-Nya dalam seluruh hidup penulis.
2. Orang Tua penulis yang telah memberikan dukungan lewat pembiayaan studi penulis sampai hari ini.
3. Ibu Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP, MP, selaku dosen pembimbing I dan Ibu Ir. Th. Endang Widoeri Widyastuti, MP, selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam penyusunan Skripsi.
4. Ibu Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS, selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan makalah.
5. Agustina, Mierka, Erlinda, Yosua, dan Tiffany untuk bantuan dan dukungannya selama penulis melakukan penelitian pendahuluan maupun saat penulis membutuhkan masukan selama penulisan Skripsi.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis menyadari Skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga diharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Desember 2010

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Cake</i> Beras	5
2.1.1. Tepung Beras	6
2.1.2. Telur	7
2.1.3. Na-CMC	11
2.1.4. Gula	13
2.1.5. <i>Baking Powder</i>	14
2.1.6. Margarin	16
2.2. Proses Pembuatan <i>Cake</i> Beras	17
2.2.1. Persiapan Bahan	17
2.2.2. Pengocokan	17
2.2.3. Pengadukan I	20
2.2.4. Pengadukan II	20
2.2.5. Pencetakan	21
2.2.6. Pemangangan	21
2.3. Isolat Protein Kedelai	22
BAB III HIPOTESA	27
BAB IV METODE PENELITIAN	28
4.1. Bahan Penelitian	28
4.1.1. Bahan <i>Cake</i>	28

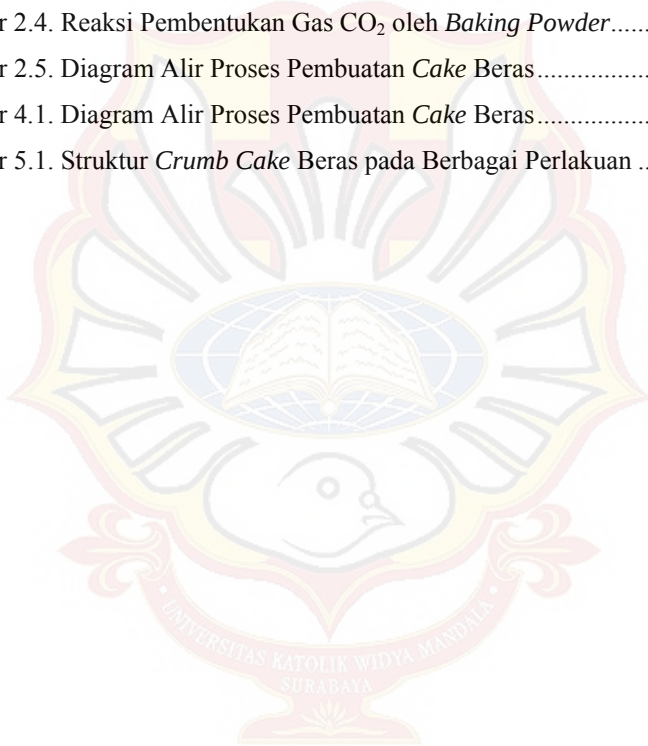
4.1.2. Bahan Analisa	28
4.2. Alat Penelitian	28
4.2.1. Alat untuk Proses	28
4.2.2. Alat untuk Analisa	29
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	29
4.4. Rancangan Percobaan	29
4.5. Pelaksanaan Penelitian	30
4.6. Metode Penelitian	31
4.6.1. Metode Pembuatan <i>Cake</i> Beras	31
4.6.1.1. Persiapan Bahan	32
4.6.1.2. Pengocokan	33
4.6.1.3. Pengadukan I	33
4.6.1.4. Pengadukan II	33
4.6.1.5. Pencetakan	33
4.6.1.6. Pemanggangan	33
4.6.1.7. Pendinginan	33
4.6.2. Metode Analisa	34
4.6.2.1. Penentuan Kadar Air	34
4.6.2.2. Pengukuran Volume Spesifik	34
4.6.2.3. Pengamatan Struktur <i>Crumb</i>	35
4.6.2.4. Pengujian Organoleptik	35
4.6.2.5. Penentuan Perlakuan Terpilih	36
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	37
5.1. Kadar Air	37
5.2. Volume Spesifik	39
5.3. Sifat Organoleptik <i>Cake</i> Beras	43
5.3.1. Warna <i>Crumb</i>	45
5.3.2. Rasa	46
5.3.3. Kelembutan	48
5.3.4. <i>Moistness</i>	49
5.4. Penentuan Perlakuan Terbaik	50
BAB VI KESIMPULAN	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Tepung Beras per 100 g.....	6
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Putih Telur, Kuning Telur, dan Telur per 100 g	8
Tabel 2.3. Komposisi, Titik Isoelektris, dan Suhu Gelatinisasi Fraksi Protein dalam Putih Telur	9
Tabel 2.4. Komposisi Kimia Isolat Protein Kedelai per 100 g Bahan	22
Tabel 2.5. Komposisi Protein dalam Isolat Protein Kedelai per 100 g Protein Terlarut	22
Tabel 4.1. Spesifikasi Isolat Protein Kedelai	28
Tabel 4.2. Rancangan Percobaan	29
Tabel 4.3. Matriks Rancangan Percobaan.....	30
Tabel 4.4. Formulasi Bahan Pembuatan <i>Cake</i> Beras	31
Tabel 5.1. Hasil Uji DMRT Kadar Air <i>Cake</i> Beras	38
Tabel 5.2. Jumlah Gugus Hidrofilik dan Gugus Hidrofobik pada Telur dan Isolat Protein Kedelai	39
Tabel 5.3. Hasil Uji DMRT Volume Spesifik <i>Cake</i> Beras	42
Tabel 5.4. Hasil Uji DMRT Tingkat Kesukaan terhadap Warna <i>Crumb</i> <i>Cake</i> Beras	46
Tabel 5.5. Hasil Uji DMRT Tingkat Kesukaan terhadap Rasa <i>Cake</i> Beras	47
Tabel 5.6. Nilai Tingkat Kesukaan terhadap Kelembutan <i>Rice Cake</i>	49
Tabel 5.7. Nilai Tingkat Kesukaan terhadap <i>Moistness Cake</i> Beras	50
Tabel 5.8. Hasil Uji DMRT Tingkat Kesukaan terhadap Sifat Organoleptik <i>Rice</i> Beras	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Fraksinasi Kuning Telur.....	7
Gambar 2.2. Reaksi Sintesis Na-CMC	12
Gambar 2.3. Struktur Molekul Sukrosa	14
Gambar 2.4. Reaksi Pembentukan Gas CO ₂ oleh <i>Baking Powder</i>	15
Gambar 2.5. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Cake Beras</i>	18
Gambar 4.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Cake Beras</i>	32
Gambar 5.1. Struktur <i>Crumb Cake</i> Beras pada Berbagai Perlakuan	44



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kuesioner Uji Organoleptik <i>Cake</i> Beras	59
Lampiran 2 Spesifikasi Isolat Protein Kedelai.....	60
Lampiran 3 Spesifikasi NaCMC.....	61
Lampiran 4 Kadar Air <i>Cake</i> Beras	62
Lampiran 5 Volume Spesifik <i>Cake</i> Beras.....	64
Lampiran 6 Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan terhadap Warna <i>Crumb</i> <i>Cake</i> Beras.....	66
Lampiran 7 Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan terhadap Rasa <i>Cake</i> Beras.....	70
Lampiran 8 Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan terhadap Kelembutan <i>Cake</i> Beras.....	74
Lampiran 9 Uji Organoleptik Tingkat Kesukaan terhadap <i>Moistness</i> <i>Cake</i> Beras.....	77

Ivan Wibisono, 6103006041. **Pengaruh Substitusi Parsial Telur dengan Isolat Protein Kedelai terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Cake Beras.**

Di bawah bimbingan:

1. Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP, MP
2. Ir. Th. Endang Widodoeri Widyastuti, MP

ABSTRAK

Telur merupakan salah satu bahan penyusun *cake* beras. Putih telur dapat memerangkap udara saat pengocokan sehingga *cake* beras dapat mengembang. Lemak dalam kuning telur membantu terbentuknya sistem emulsi bersama air dan *emulsifier*. Penggunaan telur menyebabkan *cake* beras dihindari oleh masyarakat *vegetarian*. Usaha yang dapat dilakukan supaya *cake* beras dapat dikonsumsi masyarakat *vegetarian* adalah mensubstitusi parsial telur dengan isolat protein kedelai (IPK). IPK menggantikan sebagian peran telur dalam *cake* beras, yaitu pembentukan struktur *crumb* dan sebagai *emulsifier*.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor substitusi parsial telur dengan IPK dan air. Proporsi telur terhadap IPK dan air dalam adonan *cake* beras terdiri dari tujuh level yaitu 100%:0%, 95%:5%, 90%:10%, 85%:15%, 80%:20%, 75%:25%, dan 70%:30% yang diulang sebanyak empat kali. Parameter pengujian meliputi sifat fisik (volume spesifik), sifat kimia (kadar air), dan sifat organoleptik (kesukaan warna *crumb*, rasa, kelembutan, dan *moistness*). Pengamatan struktur *crumb* juga dilakukan untuk mendukung data parameter volume spesifik. Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap parameter pengujian. Uji perbedaan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dilakukan untuk mengetahui perbedaan di antara level perlakuan bila hasil ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ($\alpha = 5\%$) terhadap kadar air, volume spesifik, dan tingkat kesukaan terhadap warna *crumb* dan rasa *cake* beras, dan tidak memberikan pengaruh nyata ($\alpha = 5\%$) pada tingkat kesukaan terhadap kelembutan dan *moistness*. Proporsi IPK yang semakin besar cenderung menjadikan nilai kadar air semakin besar, namun semakin kecil nilai volume spesifik dan tingkat kesukaan pada warna *crumb* dan rasa *cake* beras. Substitusi IPK sebesar 15% telur masih disukai oleh konsumen.

Kata Kunci: *cake* beras, telur, isolat protein kedelai

Ivan Wibisono, 6103006041. **The Effect of Partial Substitution of Egg with Soy Protein Isolate on Physical, Chemical, and Sensory Properties of Rice Cake.**

Advisory Committee:

1. Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP, MP
2. Ir. Th. Endang Widodoeri Widyastuti, MP

ABSTRACT

Egg is one of rice cake's ingredient. The whipping of egg white can entrap the air therefore rice cake's volume can be increased. Fat in egg yolk can help the development of emulsion together with water and emulsifier. Egg utilization on rice cake causes vegetarians avoid rice cake. Egg in rice cake can be substituted partially with soy protein isolate. Soy protein isolate can replace some of egg's functional role in rice cake, such as crumb texture and emulsifier.

Experimental design of this study was Randomized Block Design with single factor, namely egg partial substitution with soy protein isolate and water at seven levels (100%:0%, 95%:5%, 90%:10%, 85%:15%, 80%:20%, 75%:25%, dan 70%:30%) which replicated four times. Rice cake were evaluated for physical (specific volume), chemical (moisture content), and sensory properties (preference of crumb color, taste, smoothness, and moistness). Crumb structure observation also evaluated to support the specific volume's data. Data were analyzed using *Analysis of Variance* (ANOVA) at $\alpha = 5\%$. Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at $\alpha = 5\%$ will be applied if significant differences were detected among treatments.

The results showed that partial substitution of egg with soy protein isolate had significant effect ($\alpha = 5\%$) including the chemical (moisture content), physical (specific volume), and sensory (crumb color and taste) properties, and had no significant effect on acceptability of smoothness and moistness of the rice cake. The increased of soy protein isolate proportion increased moisture content, but lowered specific volume and acceptability of crumb color and taste. Consumer likes rice cake with partial substitution of egg with soy protein isolate until 85%:15%.

Keywords: rice cake, egg, soy protein isolate