

**FORMULASI *COOKIES*
DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH :
EVALUASI SIFAT SENSORIS, FISIK, DAN KIMIA**

SKRIPSI



OLEH :

CHRISTINA EVELINE

6103007082

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

**FORMULASI *COOKIES*
DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH :
EVALUASI SIFAT SENSORIS, FISIK, DAN KIMIA**

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:

**CHRISTINA EVELINE
6103007082**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
S U R A B A Y A
2012**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Christina Eveline

NRP : 6103007082

Menyetujui Skripsi saya :

Judul :

**FORMULASI *COOKIES*
DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH :
EVALUASI SIFAT SENSORIS, FISIK, DAN KIMIA**

Untuk dipublikasikan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika 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, Januari 2012
Yang menyatakan,



Christina Eveline

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “**Formulasi Cookies dengan Substitusi Tepung Kacang Merah : Evaluasi Sifat Sensoris, Fisik, dan Kimia**” yang diajukan oleh Christina Eveline (6103007082), telah diujikan pada tanggal 16 Januari 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Prof. Dr. Ir. Yustinus Marsono, MS
Tanggal:

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal: 18 2 - 2012

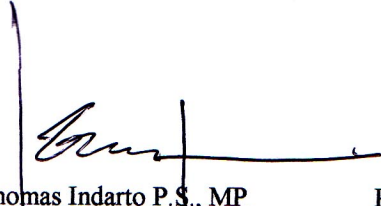
LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “**Formulasi Cookies dengan Substitusi Tepung Kacang Merah : Evaluasi Sifat Sensoris, Fisik, dan Kimia**” yang ditulis oleh Christina Eveline (6103007082) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II,

Dosen Pembimbing I,



Ir. Thomas Indarto P.S., MP

Tanggal: 14/2 2012



Prof. Dr. Ir. Yustinus Marsono, MS

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**FORMULASI *COOKIES*
DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH :
EVALUASI SIFAT SENSORIS, FISIK, DAN KIMIA**

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 dan atau pencabutan gelar, sesuai 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)).

Surabaya, Januari 2012



Christina Eveline

Christina Eveline, NRP 6103007082. **Formulasi Cookies dengan Substitusi Tepung Kacang Merah : Evaluasi Sifat Sensoris, Fisik, dan Kimia.**

Di bawah bimbingan: 1. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, M.S.
2. Ir. Thomas Indarto Putut S., MP.

ABSTRAK

Kacang merah dilaporkan memiliki indeks glikemik rendah (26) dan menurunkan serum glukosa pada tikus dan manusia, karena tingginya kandungan serat dan pati resisten. Kacang merah umumnya dikonsumsi dalam bentuk kacang utuh masak, tetapi tidak begitu disukai konsumen karena teksturnya yang keras serta kesulitan dalam penyiapannya. Pengolahan kacang merah dapat meningkatkan penggunaan kacang merah sebagai komponen makanan fungsional untuk penderita diabetes. Salah satu alternatif, yaitu dengan penggunaan kacang merah sebagai pengganti terigu dalam formulasi *cookies*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi penambahan tepung kacang merah yang sesuai untuk menghasilkan produk *cookies* yang masih dapat diterima konsumen, berdasarkan sifat sensorisnya (variasi terbaik), serta mengevaluasi sifat fisik dan kimia dari *cookies* tersebut, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif pangan fungsional bagi penderita diabetes.

Digunakan sebuah design acak kelompok (RAK) dengan faktor tunggal, proporsi penggunaan tepung kacang merah dan terigu, dan 5 perlakuan konsentrasi tepung kacang merah (0 %, 10 %, 20 %, 30 %, dan 40 %). Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Parameter yang dievaluasi meliputi sifat sensoris (kesukaan terhadap warna, rasa, dan kerenyahan), sifat fisik (warna dan tekstur), dan sifat kimia (kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, dan RS). Sifat fisik dan kimia dievaluasi pada *cookies* dengan variasi terbaik, hasil dari uji pembobotan pada sifat sensoris.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *cookies* dengan proporsi penambahan 10% tepung kacang merah merupakan variasi terbaik. *Cookies* variasi terbaik memiliki karakteristik daya patah 52,85 N dan kalori sebesar 362,79 kkal/100 g dengan kadar air 10,33%; abu 1,78%; protein 7,88%; lemak 14,27%, serta RS 30,06%. Penggunaan tepung kacang merah meningkatkan kadar pati resisten, sehingga menyebabkan kandungan energi *cookies* menjadi rendah. Dengan demikian *cookies* dengan substitusi 10% tepung kacang merah berpotensi untuk dikembangkan menjadi alternatif pangan fungsional, khususnya bagi penderita diabetes mellitus.

Kata Kunci: Kacang merah, indeks glikemik, penderita diabetes, *cookies*.

Christina Eveline, NRP 6103007082. **Formulation of Cookies with Red Bean Flour Substitution : Evaluation of Sensory, Physical, and Chemical Properties.**

Advisory Committee: 1. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, M.S.
2. Ir. Thomas Indarto Putut S., MP.

ABSTRACT

Kidney bean was reported to have a low glycemic index (26) and reduced glucose serum in rats and humans, due to the high content of dietary fiber and resistant starch. The beans were usually consumed as cooked whole grain. However the products were not so preferable by the consumers, due to the hard texture and difficulties in preparation. The diversity of processing kidney bean might increase the use of kidney bean as a component functional foods for the diabetics patients. An alternative of using kidney bean was as a substituent of wheat flour in the cookies formulation. The objective of this research was to find out the appropriate additional portion of kidney bean flour in order to produce cookies that were acceptable by the consumer based on the sensorial characteristics (the best variation) and to evaluate the cookies physical and chemical characteristic, so they can be used as an alternative of the functional food for the diabetic patients.

A randomized Group Design (RAK) design was used with single factor, the proportion of kidney beans and wheat flour, and five treatments of kidney bean flour concentration (0%, 10%, 20%, 30%, and 40 %). Each treatment was repeated 5 times. The parameters included the sensorial characteristics (preference for color, flavor, and crispness), physical characteristics (color and texture), and chemical characteristics (moisture content, ash, protein, fat, carbohydrates, and RS) were evaluated. Physical and chemical characteristics were evaluated for the best variation of cookies from the result of weightness sensorial characteristics.

The result of the research showed that the cookies with 10% additional portion of kidney bean flour was the best variation. The characteristics of the best variation cookies are have fracturability power 52,85 N and energy 362,79 kcal/100 g with moisture content 10,33%; 1,78% ash; 7,88% protein; 14,27% fat; also 30,06% RS. The use of kidney bean flour increased the concentration of dietary fiber and resistant starch which decreased the cookies energy. Because of the reason stated above, cookies with 10% additional portion of kidney bean flour had the potentation to be developed as an alternative of the functional food, especially for people suffering diabetic mellitus.

Keywords: Kidney bean, glycemic index, diabetics patients, cookies.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Formulasi Cookies dengan Substitusi Tepung Kacang Merah : Evaluasi Sifat Sensoris, Fisik, dan Kimia”**. Penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program S-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Yustinus Marsono, M.S., selaku dosen pembimbing I, dan Ir. Thomas Indarto Putut S., MP., selaku dosen pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan selama pengerjaan Skripsi ini dari awal hingga akhir.
2. Keluarga yaitu kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan bantuan doa dan semangat.
3. Teman-teman PDKK CBSO Unika Widya Mandala dan teman-teman FTP 2007 yang telah banyak memberikan bantuan baik berupa doa, tenaga, waktu, pengertian dan dorongan semangat.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Surabaya, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Cookies</i>	5
2.1.1. Bahan dalam Pembuatan <i>Cookies</i>	6
2.1.1.1. Terigu	7
2.1.1.2. Kacang Merah	8
2.1.1.2.1. Serat Pangan	10
2.1.1.2.2. Pati.....	11
2.1.1.2.3. RS (<i>resistant starch</i>).....	12
2.1.1.3. Sirup Fruktosa	14
2.1.1.4. Maizena	16
2.1.1.5. Margarin	16
2.1.1.6. Susu <i>Skim</i>	17
2.1.1.7. Garam.....	18
2.1.1.8. Soda Kue	18
2.2. Diabetes Mellitus.....	19
2.3. Indeks Glikemik	21
BAB III. HIPOTESA.....	24
BAB IV. METODE PENELITIAN	25
4.1. Bahan.....	25

4.1.1. Bahan untuk Proses	25
4.1.2. Bahan untuk Analisa.....	25
4.2. Alat	26
4.2.1. Alat untuk Proses.....	26
4.2.2. Alat untuk Analisa	26
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
4.4. Rancangan Penelitian	27
4.5. Pelaksanaan Penelitian	30
4.5.1. Tahap Pembuatan <i>Cookies</i>	31
4.6. Metode Penelitian.....	33
4.6.1. Uji Sensoris	33
4.6.2. Uji Pembobotan	33
4.6.3. Analisa Kadar Air Metode Thermogravimetri.....	33
4.6.4. Analisa Kadar Abu Metode Oven.....	33
4.6.5. Analisa Kadar Lemak Metode Soxhlet	33
4.6.6. Analisa Kadar Protein Metode Makro-Kjeldahl yang Dimodifikasi	33
4.6.7. Analisa Kadar Karbohidrat <i>by Difference</i>	33
4.6.8. Analisa Kadar RS (<i>Resistant Starch</i>).....	33
4.6.9. Analisa Warna (<i>Colour Reader</i> merk Minolta)	33
4.6.10. Uji Tekstur (<i>Texture Analyzer TA-Xt Plus</i>)	33
4.6.11. Analisa Nilai Energi	33
 BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	 34
5.1. Uji Sensoris	34
5.1.1. Uji Sensoris terhadap Warna <i>Cookies</i>	34
5.1.2. Uji Sensoris terhadap Rasa <i>Cookies</i>	36
5.1.3. Uji Sensoris terhadap Kerenyahan <i>Cookies</i>	38
5.2. Uji Pembobotan	41
5.3. Analisa Kimia <i>Cookies</i> dengan Perlakuan Terbaik	44
5.3.1. Kadar Air	44
5.3.2. Kadar Abu	45
5.3.3. Kadar Protein.....	46
5.3.4. Kadar Lemak	46
5.3.5. Kadar Karbohidrat	47
5.3.6. Kadar Pati Resisten (RS)	47
5.4. Analisa Fisik.....	48
5.4.1. Warna	48
5.4.1.1. <i>Lightness</i>	49
5.4.1.2. <i>Redness</i>	49
5.4.1.3. <i>Yellowness</i>	50
5.4.2. Tekstur.....	50
5.4.2.1. Daya Patah.....	51

5.5. Analisa Nilai Energi	51
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	54
6.1. Kesimpulan.....	54
6.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Cookies</i> dengan Formula Dasar	6
Gambar 2.2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Merah dengan Metode Kering	10
Gambar 4.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Cookies</i> dengan Substitusi Tepung Kacang Merah.....	31
Gambar 5.1. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna <i>Cookies</i> pada Berbagai Perlakuan	35
Gambar 5.2. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa <i>Cookies</i> pada Berbagai Perlakuan	37
Gambar 5.3. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Kerenyahan <i>Cookies</i> pada Berbagai Perlakuan	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Syarat Mutu <i>Cookies</i> Berdasarkan SNI	5
Tabel 2.2. Formulasi Dasar <i>Cookies</i> (% Berat Tepung)	6
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Terigu per 100 g BDD	7
Tabel 2.4. Komposisi Kimia Kacang Merah per 100 g Bahan	9
Tabel 2.5. Sifat Fisik dan Kimiawi Sirup Fruktosa.....	15
Tabel 2.6. Komposisi Kimia Margarin	17
Tabel 2.7. Kriteria Diagnostik Gula Darah Penderita Diabetes	19
Tabel 2.8. Indeks Glikemik Beberapa Makanan Khas di Indonesia dan Beberapa Jenis Gula	23
Tabel 4.1. Rancangan Perlakuan.....	28
Tabel 4.2. Formulasi Bahan <i>Cookies</i> Berdasarkan % Berat Tepung dengan Asumsi Berat Tepung 100 g	29
Tabel 4.3. Formulasi Bahan <i>Cookies</i> pada Berbagai Perlakuan	29
Tabel 5.1. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna <i>Cookies</i> pada Berbagai Perlakuan.....	35
Tabel 5.2. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa <i>Cookies</i> pada Berbagai Perlakuan	37
Tabel 5.3. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Kerenyahan <i>Cookies</i> pada Berbagai Perlakuan	40
Tabel 5.4. Pembobotan <i>Cookies</i> pada Berbagai Parameter.....	42
Tabel 5.5. Komposisi Kimia <i>Cookies</i> dengan Perlakuan Terbaik (10% Tepung Kacang Merah)	44
Tabel 5.6. Warna <i>Cookies</i> Variasi Terbaik	48
Tabel 5.7. Perhitungan Nilai Energi <i>Cookies</i> Variasi Terbaik (10% Tepung Kacang Merah)	52
Tabel 5.8. Proksimat <i>Cookies</i> Komersial dan <i>Cookies</i> Variasi Terbaik	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Uji Sensoris.....	59
Lampiran 2. Spesifikasi Bahan	62
Lampiran 3. Metode Analisa	67
Lampiran 4. Analisa Statistik Uji Sensoris	76
Lampiran 5. Uji Pembobotan.....	88
Lampiran 6. Analisa Kimia <i>Cookies</i> Variasi Terbaik	92
Lampiran 7. Nilai Energi <i>Cookies</i>	96
Lampiran 8. Pengujian Warna pada <i>Cookies</i> Variasi Terbaik	97
Lampiran 9. Gambar <i>Cookies</i> pada Berbagai Perlakuan	98