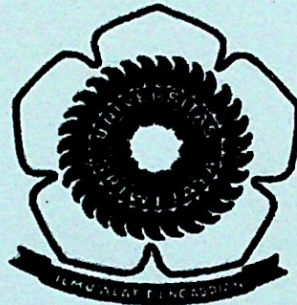


**PENAMBAHAN PATI GADUNG DAN FRAKSI STEARIN RPO
(*Red Palm Oil*) PADA PEMBUATAN BISKUIT FUNGSIONAL**

Oleh

ZILENA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDERALAYA

2012

22899/23444

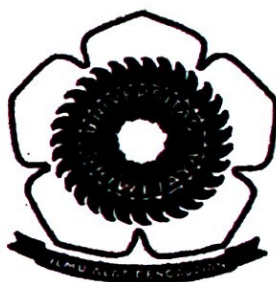
**PENAMBAHAN PATI GADUNG DAN FRAKSI STEARIN RPO
(Red Palm Oil) PADA PEMBUATAN BISKUIT FUNGSIONAL**

Oleh

ZILENA



S
021.807
Zil
P
2012



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDERALAYA

2012

SUMMARY

ZILENA The Addition of Yam Starch and Stearin Fraction RPO (Red Palm Oil) on Functional Biscuit Processing (Supervised by **Rindit Pambayun** and **Sugito**).

The objective of this research was to study the addition of yam starch and stearin fraction RPO on physical and chemical characteristics as well organoleptic properties of functional biscuit. This research was conducted at the Agricultural Product Chemistry Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, from July 2011 to February 2012.

This research used a Factorial Completely Randomized Design with two treatments and three replications for each treatment. Two factors that consisted of concentrations of yam starch (A_1 ; 75%, A_2 ; 50%, A_3 ; 25%) and concentrations of stearin fraction (B_1 ; 0%, B_2 ; 30%, B_3 ; 50%) were used in this study. The observed parameters were physical characteristics such as the degree of biscuit's expansion, color (lightness, chroma and hue) and texture, and chemical characteristics such as water content, ash content, protein content, HCN content, total caroten and alkaloid content. Organoleptic test was consisted of color, odour, taste and texture.

The results showed that yam starch addition had significant effect on the degree of biscuit's expansion, lightness, chroma, hue, texture, protein content, ash content, HCN content and alkaloid content of biscuit. The addition of stearin fraction had significant effect on the degree of biscuit's expansion, lightness, chroma, hue, texture, water content, protein content, ash content and total caroten of biscuit. Yam starch and the stearin fraction interaction had significant effect on the degree of

biscuit's expansion, hue, texture, protein content, ash content, and organoleptic test (color, taste and texture) of biscuit.

The best treatment was biscuit with A₃B₃ treatment (25% yam starch and 50% stearin fraction) with degree of biscuit's expansion of 14.51%, lightness of 70.30%, chroma of 80.83%, hue of 35.87° , texture of 6.83 gf, water content of 4.02%, protein content of 3.33%, ash content of 1.50%, HCN content of 1.19 ppm, caroten total of 248.89 ppm and alkaloid content of 27.70 ppm, and organoleptic characteristics by scoring preferences with magnitude color of 2.44, odour of 2.72, taste of 2.68, and texture of 3.0 respectively.

RINGKASAN

ZILENA Penambahan Pati Gadung dan Fraksi Stearin RPO (*Red Palm Oil*) pada Pembuatan Biskuit Fungsional (Dibimbing oleh **Rindit Pambayun** dan **Sugito**)

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan pati gadung dan fraksi stearin RPO terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik biskuit. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, dan Laboratorium Sensoris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya pada bulan Juli 2011 sampai dengan Februari 2012.

Penelitian ini telah dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor. Setiap faktor dua faktor yang terdiri dari tiga taraf perlakuan, dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama adalah konsentrasi tepung terigu dan pati gadung, dan kedua adalah konsentrasi margarin dan stearin. Parameter yang diamati adalah sifat fisik seperti derajat pengembangan, warna (*lightness*, *chroma* dan *hue*) dan tekstur, dan sifat kimia seperti kadar air, kadar protein, kadar abu, karoten total, kadar HCN dan kadar alkaloid. Uji organoleptik terdiri dari warna, aroma, rasa dan tekstur.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pati gadung berpengaruh nyata terhadap derajat pengembangan, *lightness*, *chroma*, *hue*, tekstur, kadar abu, kadar HCN, dan kadar alkaloid pada biskuit. Penambahan fraksi stearin berpengaruh nyata terhadap derajat pengembangan, *lightness*, *chroma*, *hue*, tekstur, kadar air, kadar protein, kadar abu dan karoten total. Interaksi pati gadung dan fraksi stearin berpengaruh

nyata terhadap derajat pengembangan, *hue*, tekstur, kadar protein, kadar abu dan uji organoleptik (warna, rasa dan tektur) biskuit.

Perlakuan terbaik adalah biskuit dengan perlakuan A₃B₃ (pati gadung 25% dan fraksi stearin 50%) dengan derajat pengembangan 14,51%, *lightness* 70,30%, *chroma* 80,83%, *hue* 35,87, tekstur 6,83 gf, kadar air 4,02%, kadar protein 3,33%, kadar abu 1,50%, kadar HCN 1,19 ppm, karoten total 248,89 ppm dan kadar alkaloid 27,70 ppm, serta karakteristik organoleptik dengan nilai warna 2,44, aroma 2,72, rasa 2,68, dan tekstur 3,0.

**PENAMBAHAN PATI GADUNG DAN FRAKSI STEARIN RPO
(*Red Palm Oil*) PADA PEMBUATAN BISKUIT FUNGSIONAL**

**Oleh
ZILENA**

SKRIPSI

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

**pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDERALAYA

2012

Skripsi

**PENAMBAHAN PATI GADUNG DAN FRAKSI STEARIN RPO
(Red Palm Oil) PADA PEMBUATAN BISKUIT FUNGSIONAL**

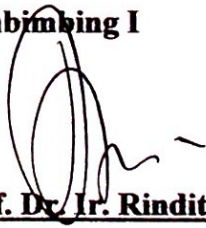
Oleh

ZILENA

05071007044

**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

Pembimbing I

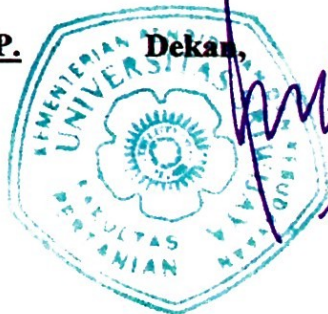


Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M. P.

Inderalaya, Februari 2012

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,



Pembimbing II



Sugito, S.TP., M. S.

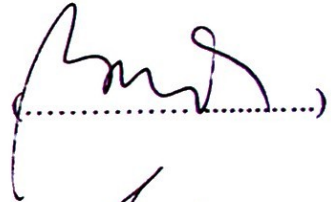
**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 19521028 197503 1 001**

Skripsi berjudul "Penambahan Pati Gadung dan Fraksi Stearin RPO (*Red Palm Oil*) pada Pembuatan Biskuit Fungsional" oleh Zilena telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 25 Januari 2012

Tim Penguji

1. Dr. Budi Santoso, S.T.P., M.Si.

Ketua



(.....)

2. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.

Anggota



(.....)

3. Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P

Anggota



(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP. 19600802 198703 1 004

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Friska Syaiful, S.TP. M.Si.
NIP. 197502062002122002

Saya bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, 06 Februari 2012

Yang membuat pernyataan



Zilena

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Merah Mata (Muba, Sumatera Selatan) pada tanggal 20 Juli 1989. Penulis adalah anak pertama dari empat bersaudara, pasangan Bapak Habson dan Ibu Arini. Pendidikan penulis diawali dengan pendidikan dasar yang diselesaikan di SD Negeri Putak. Pendidikan lanjutan menengah pertama diselesaikan di SLTP Negeri 1 Gelumbang dan pendidikan menengah atas di SMK Negeri 1 Gelumbang. Penulis diterima sebagai mahasiswi pada Program studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru.

Selama mengikuti pendidikan, penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Biokimia I pada tahun ajaran 2010/2011, asisten praktikum Kimia Analitik pada tahun ajaran 2010/2011 dan asisten praktikum pangan fungsional dan fitokimia pangan pada tahun ajaran 2011/2012. Selama kuliah penulis pernah mendapatkan beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM) Unsri.

Selama studi di Universitas Sriwijaya penulis bergabung dalam keanggotaan Tabloid Tani Sejahtera sebagai Menteri Keuangan periode 2012, LPM (Lembaga Pers Mahasiswa) Unsri sebagai Menteri Keuangan periode 2010/2011, LDK (Lembaga Dakwah Kampus) Nadwah Unsri periode 2010/2011 sebagai bendahara Departemen KOMDATIN (Komunikasi Data dan Informasi), HIMATETA (Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian) Unsri periode 2009/2010 sebagai anggota, IBEMPI (Ikatan Badan Eksekutif Mahasiswa Pertanian Indonesia) periode 2010/2011 sebagai anggota, BEM FP (Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas

Pertanian) periode 2010/2011 sebagai Kepala Departemen Komunikasi dan Informasi dan keanggotaan lainnya. Penulis juga pernah terlibat dalam kepanitiaan Dies Natalis Unsri ke-50, Bina Desa Nasional di desa Pulau Semambu Kabupaten Ogan Ilir dan kepanitiaan lainnya. Selain itu penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Dusun IV Kebon Sari Desa Suka Mulya Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir, dengan tema “Teknologi Pengolahan Jagung menjadi *Tortilla* dan *Cookies* untuk Ketahanan Pangan” pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2010 dan Praktek Lapangan dengan tema “Manajemen Pengolahan Produksi Minyak Sawit Mentah (*Crude Palm Oil*) di PT. Tania Selatan Burnai Timur Kabupaten Ogan Komering Ilir” pada tanggal 12 April sampai dengan 19 Mei 2011.

Penulis menyelesaikan tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Program Studi Teknologi Pertanian dengan melakukan penelitian yang berjudul “Penambahan Pati Gadung dan Fraksi Stearin RPO (*Red Palm Oil*) pada Pembuatan Biskuit Fungsional”.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji hanya bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang telah memberikan kesempatan lahir dan batin kepada penulis untuk dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW juga atas keluarga, sahabat dan umatnya yang senantiasa tetap istiqomah hingga hari perhitungan kelak.

Skripsi ini merupakan bagian yang paling manis untuk dikenang karena merupakan akhir dari perjalanan panjang dan penuh tantangan sejak mengikuti perkuliahan, penelitian dan penulisan laporan. Banyak hal yang penulis dapatkan dan pelajari untuk bekal hidup penulis di kemudian hari. Hal ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Penulis sampaikan penghargaan dan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Kedua orang tuaku (Habson dan Arini) dan adik-adikku tercinta (Afril Liana, Muhammad Safutra dan Belda Claire Yen Naysila) yang telah memberikan kepercayaan, cinta, pengertian, nasehat, semangat dan doa yang tiada henti-hentinya.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P. dan Bapak Sugito, S.T.P, M.Si. selaku pembimbing skripsi dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi yang begitu besar, arahan, bantuan, saran dan menjadikan penulis seorang yang lebih baik.

4. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Budi Santoso, S.T.P., M.Si., Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. selaku selaku Penguji yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis.
6. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si., Ibu Friska Syaiful, S.T.P., M.Si., Bapak Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si., dan Ibu Merynda Indriyani, S.T.P., M.Si., serta seluruh bapak dan ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu dan nasehat pada penulis.
7. Teman-teman penelitian (Meylisda, Gita, Citra, Tari, Derry, Feri, Wahyu, David, mb Vera, Safrianti, Asima dan Hari) atas semangat dan kerja samanya.
8. Teknisi Lab KHP (mb Hafsah, mb Lisma dan Tika) serta seluruh staff Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Ana, Kak John, dan Hendra) atas semua bantuannya.
9. Para sahabatku (Risma, Fitri, Misnani, Sheli, kak Syarif, Charles dan Melati) terutama teman THP'07 serta THP'09 (M. Elfano Budhi dan Prima Septika Dewi) atas kebersamaan, bantuan dan dukungannya selama ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Februari 2012

Zilena

DAFTAR ISI



	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	5
C. Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Biskuit	6
1. Klasifikasi Biskuit.....	6
2. Bahan-bahan Pembuat Biskuit	7
3. Proses Pembuatan Biskuit	8
B. Tepung Terigu	9
C. Margarin	11
D. Gadung (<i>Dioscoreae hispida</i> Dennst.).....	13
1. Pengupasan dan Pengirisan.....	15
2. Pencucian	17
3. Perendaman.....	17
4. Pembuatan Pati Gadung.....	18

E. <i>Red Palm Oil</i> (RPO)	19
F. Karoten Total	23
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	27
A. Tempat dan Waktu	27
B. Alat dan Bahan	27
C. Metode Penelitian	27
D. Analisis Statistik	28
E. Cara Kerja	33
F. Parameter	34
1. Analisa Fisik	34
2. Analisa Kimia	35
3. Uji Organoleptik	39
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Karakteristik Fisik.....	41
1. Derajat Pengembangan.....	41
2. Warna	45
a. <i>Lightness</i>	46
b. <i>Chroma</i>	48
c. <i>Hue</i>	51
3. Tekstur (Kekerasan)	55
B. Analisa Kimia	59
1. Kadar Air.....	59
2. Kadar Protein.....	62
3. Kadar Abu	66
4. Kadar Hidrosianida (HCN)	70
5. Karoten Total	72

6. Kadar Alkaloid	74
C. Evaluasi Sensoris (Uji Hedonik).....	77
1. Warna	77
2. Aroma.....	79
3. Rasa	80
4. Tekstur.....	82
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persyaratan biskuit menurut SNI 01-2973-1992.....	6
2. Komposisi asam amino penyusun protein tepung terigu	9
3. Komposisi kimia tepung terigu dalam 100 g bahan.....	10
4. Syarat mutu margarin.....	12
5. Komposisi gadung setiap 100 gram	14
6. Perbandingan nilai parameter bahan baku minyak sawit merah.....	22
7. Komposisi asam lemak fraksi stearin minyak sawit	22
8. Kandungan karoten pada berbagai fraksi kelapa sawit	24
9. <i>Recommended dietary intake</i> (RDA) vitamin A ($\mu\text{g RE/hari}$)	26
10. <i>Retinol equivalent</i> (RE) minyak sawit merah dibandingkan dengan bahan pangan nabati lain	26
11. Kombinasi faktor perlakuan.....	28
12. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial ...	29
13. Uji BNJ pengaruh penambahan pati gadung terhadap derajat pengembangan biskuit.....	42
14. Uji BNJ pengaruh penambahan fraksi stearin terhadap derajat pengembangan biskuit.....	43
15. Uji BNJ pengaruh interaksi pati gadung dan fraksi stearin terhadap derajat pengembangan biskuit.....	44
16. Uji BNJ pengaruh penambahan pati gadung terhadap persentase <i>lightness</i> biskuit	47
17. Uji BNJ pengaruh penambahan fraksi stearin terhadap persentase <i>lightness</i> biskuit	48

18. Uji BNJ pengaruh penambahan pati gadung terhadap persentase <i>chroma</i> biskuit.....	50
19. Uji BNJ pengaruh penambahan fraksi stearin terhadap persentase <i>chrome</i> biskuit.....	50
20. Penentuan warna (<i>hue</i>).....	51
21. Uji BNJ pengaruh penambahan pati gadung terhadap derajat <i>hue</i> biskuit.....	52
22. Uji BNJ pengaruh penambahan fraksi stearin terhadap derajat <i>hue</i> biskuit.....	53
23. Uji BNJ interaksi pati gadung dan fraksi fraksi stearin terhadap derajat <i>hue</i> biskuit.....	53
24. Uji BNJ pengaruh penambahan pati gadung terhadap kekerasan biskuit..	56
25. Uji BNJ pengaruh penambahan fraksi stearin terhadap kekerasan biskuit.....	57
26. Uji BNJ interaksi pati gadung dan fraksi fraksi stearin terhadap kekerasan biskuit.....	58
27. Uji BNJ pengaruh penambahan fraksi stearin terhadap kadar air biskuit.....	60
28. Uji BNJ pengaruh penambahan pati gadung terhadap kadar protein biskuit.....	63
29. Uji BNJ pengaruh penambahan fraksi stearin terhadap kadar protein biskuit.....	64
30. Uji BNJ pengaruh interaksi pati gadung dan fraksi stearin terhadap kadar protein biskuit	65
31. Uji BNJ pengaruh penambahan pati gadung terhadap kadar abu Biskuit.....	68
32. Uji BNJ pengaruh penambahan fraksi stearin terhadap kadar abu biskuit.....	68

33. Uji BNJ pengaruh interaksi pati gadung dan fraksi stearin terhadap kadar abu biskuit.....	69
34. Uji BNJ pengaruh penambahan pati gadung terhadap kadar HCN biskuit.....	71
35. Uji BNJ pengaruh penambahan fraksi stearin terhadap total karoten biskuit.....	73
36. Uji BNJ pengaruh penambahan pati gadung terhadap kadar alkaloid biskuit	76
37. Uji lanjut Friedman conover terhadap penerimaan warna biskuit	78
38. Uji lanjut Friedman conover terhadap penerimaan rasa biskuit	81
39. Uji lanjut Friedman conover terhadap penerimaan tekstur biskuit.....	84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman gadung (a), umbi gadung (b)	13
2. Struktur molekul dioskorin	15
3. Senyawa alkaloid berada dalam vakuola gadung (Pambayun, 2008).....	16
4. Jalur reaksi pembentukan HCN pada umbi gadung.....	16
5. Hidrolisis dari HCN dan NaCl.....	18
6. Struktur dasar karoten (Lehninger, 1982).....	24
7. Struktur β -karoten (Fennema, 1996).....	25
8. Histogram derajat pengembangan biskuit rata-rata	42
9. Histogram nilai <i>lightness</i> biskuit rata-rata	47
10. Histogram nilai <i>chroma</i> biskuit rata-rata	50
11. Histogram nilai <i>hue</i> biskuit rata-rata.....	52
12. Histogram nilai tekstur biskuit rata-rata	56
13. Histogram nilai kadar air biskuit rata-rata	60
14. Histogram kadar protein biskuit rata-rata	63
15. Histogram kadar abu biskuit rata-rata.....	67
16. Histogram kadar HCN biskuit rata-rata	71
17. Histogram total karoten biskuit rata-rata	73
18. Histogram kadar alkaloid biskuit rata-rata.....	75
19. Histogram rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap warna biskuit.....	77

20. Histogram rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap aroma biskuit.....	79
21. Histogram rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap rasa biskuit	81
22. Histogram rata-rata nilai penerimaan panelis terhadap tekstur biskuit.....	84
23. Pengolahan umbi gadung menjadi pati gadung	97
24. Pengolahan biskuit.....	97
25. Biskuit yang diujikan	98
26. Analisis biskuit.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir pembuatan pati gadung	94
2. Diagram alir pembuatan biskuit gadung	95
3. Lembar kuisisioner uji hedonik	96
4. Dokumentasi pengolahan produk	96
5. Dokumentasi penelitian	98
6. Analisis data derajat pengembangan biskuit.....	99
7. Analisis data persentase <i>lightness</i> biskuit.....	101
8. Analisis data persentase <i>chroma</i> biskuit.....	103
9. Analisis data derajat <i>hue</i> biskuit	105
10. Analisis data tekstur (kekerasan) biskuit	107
11. Analisis data kadar air biskuit.....	109
12. Analisis data kadar protein biskuit.....	111
13. Analisis data kadar abu biskuit	113
14. Analisis data kadar HCN biskuit.....	115
15. Analisis data total karoten biskuit.....	117
16. Analisis data kadar alkaloid biskuit	119
17. Analisis data uji hedonik warna biskuit	121
18. Analisis data uji hedonik aroma biskuit.....	122
19. Analisis data uji hedonik rasa biskuit	123
20. Analisis data uji hedonik tekstur biskuit.....	124

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biskuit merupakan kue manis kecil-kecil, berukuran tipis dan berkadar air relatif rendah. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) biskuit adalah sejenis makanan yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain melalui proses pemanasan dan pencetakan. Kue kering merupakan salah satu jenis makanan ringan yang diminati masyarakat. Konsumsi rata-rata kue kering di kota besar dan pedesaan di Indonesia adalah 0,40 kg/kapita/tahun (Suarni, 2000).

Terigu merupakan salah satu bahan baku industri pangan yang digunakan secara luas. Akibatnya, ketika harga terigu naik, para produsen makanan olahan dari terigu, terutama yang termasuk dalam usaha kecil menengah (UKM) menghadapi masalah yang serius. Di satu sisi, produsen tertekan oleh kenaikan harga terigu, namun di sisi lain, dihadapkan pada daya beli konsumen yang makin menurun. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah memanfaatkan tepung dari bahan pangan lokal dalam memproduksi makanan berbasis terigu. Budaya mengonsumsi makanan berbahan dasar tepung pada masyarakat Indonesia harus diikuti dengan mengembangkan aneka tepung lokal untuk mengurangi penggunaan terigu (Budijono *et al.*, 2008; Sasongko dan Puspitasari, 2008). Berkaitan dengan hal tersebut, tantangan ke depan adalah mengkaji ulang dan memanfaatkan bahan pangan lain yang dapat mensubstitusi terigu.

Beberapa produk yang dapat disubstitusikan pada tepung terigu, baik dari sereal maupun umbi-umbian. Sereal yang dapat disubstitusikan ke dalam tepung

terigu antara lain jagung, sorgum, hanjeli dan hermada serta aneka umbi seperti ubikayu, ubijalar, talas, gembili, suweg, iles-iles, kentang, garut, ganyong dan gadung (Widowati, 2003). Gadung (*Dioscorea*) merupakan tanaman berumbi yang belum banyak dimanfaatkan, seperti halnya tanaman yang lain, gadung diduga dapat digunakan sebagai alternatif sumber pati untuk diolah jadi produk makanan. Salah satu spesies *dioscoreaceae* yang banyak dijumpai di Indonesia adalah *Dioscorea hispida* Dennst. Umbi gadung mengandung 77% air, 1,81% protein, 1,6% lemak, 18% karbohidrat, 1,9% serat, 0,7% abu, dan 0,12 % alkaloid (Setyowati dan Siagian, 2004; Webster *et al.*, 1984).

Gadung memiliki beberapa kelebihan, antara lain; kandungan serat pangannya lebih tinggi dibandingkan dengan terigu, gadung juga diketahui memiliki kandungan alkaloid, kandungan gizi dan kadar karbohidrat yang tinggi. Serat pangan pada gadung ada yang bersifat larut air dan tidak larut air. Serat pangan yang larut air berperan dalam memperlambat proses pencernaan, memberikan rasa kenyang lebih lama, serta dapat menghambat peningkatan kadar gula darah sehingga kebutuhan insulin untuk memasukan gula ke dalam sel juga sedikit, hal ini cocok untuk penderita diabetes mellitus. Menurut Eckel (2003); Astawan dan Wresdiyati (2004) fungsi utama serat pangan tidak larut adalah mencegah timbulnya berbagai penyakit, terutama yang berkaitan dengan saluran pencernaan seperti wasir, divertikulosis, dan kanker usus besar.

Kandungan alkaloid yang bersifat racun dalam gadung merupakan kendala terbesar dalam memanfaatkan gadung sebagai bahan pangan. Sementara itu, jika dikonsumsi dalam jumlah yang aman, alkaloid merupakan bahan bioaktif yang



sangat bermanfaat dalam bidang pengobatan. Oleh karena itu, perlu dilakukan proses pengolahan untuk mengurangi kadar alkaloid pada gadung.

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Ekstrak alkaloid beberapa jenis tanaman maupun hewan dilaporkan memiliki fungsi medis dalam bidang kesehatan. Salah satu jenis tanaman yang mengandung alkaloid adalah tanaman dari suku gadung-gadungan atau Dioscoreaceae. Alkaloid beberapa kultivar *Dioscorea* seperti gembolo (*Dioscorea batatas*) yang disebut nagaimo atau yamaimo dalam bahasa Jepang atau dikenal dengan *cinnamon vine* dan *chinese yam*. *Winged yam* atau uwi atau ubi kelapa (*Dioscorea alata*) dan gadung kultivar asli Taiwan (*Dioscorea pseudojaponica*) atau *Dioscorea pseudojaponica* Yamamoto dilaporkan dapat berfungsi sebagai zat antikanker (Hou *et al.*, 2000). Sedangkan alkaloid dari spesies gadung di Afrika Selatan yaitu *wild yam* (*Dioscorea dumetorum*) dapat berfungsi sebagai zat hipoglikemik (Iwu, 1991). Gadung mengandung alkaloid yang disebut dengan dioskorin ($C_{13}H_{19}NO_2$). Dioskorin dilaporkan memperlihatkan aktivitas inhibisi terhadap tripsin tetapi memiliki beberapa keunggulan yaitu sifat sebagai antioksidan, antiinflamatori, anti serangga, dan antipatogen (Ko dan Hsu, 2009).

Bahan tambahan lainnya pada pembuatan biskuit antara lain adalah margarin. Proses pengolahan margarin umumnya menggunakan bahan baku minyak sawit yang telah melalui beberapa prosedur pengolahan seperti: *bleaching* (pemutihan), *degumming*, *refining* (pemurnian), dan lain-lain. Dimana proses tersebut mengakibatkan kandungan karotenoidnya sangat sedikit dan mengandung komponen

minyak trans. Salah satu teknik yang dilakukan untuk meningkatkan kandungan β -karoten pada biskuit adalah penambahan stearin RPO (*Red Palm Oil*).

Komponen karoten merupakan prekursor vitamin A dan berfungsi sebagai provitamin A, terutama β -karoten yang mempunyai 100% aktivitas vitamin A (Muchtadi, 1996). Mengonsumsi β -karoten (provitamin A) jauh lebih aman daripada mengonsumsi vitamin A yang dibuat secara sintetis dan difortifikasikan ke dalam makanan, sebab di dalam tubuh β -karoten alami akan diabsorpsi dan dimetabolisme. Separuh dari β -karoten yang diabsorpsi akan diubah menjadi retinol (vitamin A) di dalam mukosa usus dengan bantuan enzim 15,15- β -karotenoid oksigenase (Packer, 1991). Keunikan dari enzim tersebut adalah tidak pernah mengalami kejenuhan karena enzim tersebut juga terdapat pada organ lain selain usus diantaranya adalah hati (Erdman, 1989), sehingga kecepatan reaksi maksimum dari enzim lebih kecil daripada jumlah yang diperlukan untuk dapat menyebabkan toksisitas.

Kandungan karoten di dalam minyak sawit berkisar antara 400 – 700 ppm dan tokoferol (vitamin E) berkisar antara 500 – 700 ppm (Muchtadi, 1992). Dengan semakin populernya penggunaan senyawa alami untuk bahan suplemen kesehatan, maka karoten dan tokoferol sawit memiliki prospek yang sangat baik untuk dikembangkan di masa depan. Fraksi stearin merupakan produk sampingan dari proses fraksinasi minyak sawit untuk menghasilkan produk premium berupa fraksi olein yang masih mengandung banyak karoten.

Olein minyak sawit merah diperoleh dengan memisahkan fraksi olein (cair) dengan fraksi stearin (padat). Pemisahan dilakukan dengan cara peningkatan suhu sampai 60°C dan penurunan suhu secara perlahan-lahan hingga tercapai suhu kamar

sambil diagitasi. Pada suhu kamar terjadi kristalisasi fraksi stearin sehingga fraksi olein yang masih bersifat cair dapat diperoleh dengan penyaringan vakum (Weiss, 1983).

Penggunaan gadung sebagai bahan baku dalam pembuatan biskuit dan ditambahkan dengan stearin RPO (*Red Palm Oil*) diharapkan dapat menghasilkan biskuit fungsional yang kaya gizi dan vitamin serta bermanfaat untuk kesehatan. Namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan komposisi dan kombinasi pati gadung dan stearin dalam pembuatan biskuit, sehingga menghasilkan biskuit yang berkarakteristik fisik, kimia dan organoleptik yang disukai dan berfungsi sebagai pangan fungsional.

B. Tujuan

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pati gadung dan fraksi stearin RPO (*Red Palm Oil*) terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik biskuit.

C. Hipotesis

Diduga penambahan pati gadung dan fraksi stearin RPO (*Red Palm Oil*) berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik biskuit yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeniyi, S.A., Orjiekwe C.L. dan Ehiagbonare J.E. 2009. Determination of alkaloids and oxalates in some selected food samples in Nigeria. *African Journal of Biotechnology*. 8:110-112.
- Anonim, 1983. Pedoman pembuatan roti dan kue. Djambatan. Jakarta.
- Anonim. 2011. Gandum. (Online). (<http://id.wikipedia.org/wiki/Gandum>, diakses 01 Juli 2011)
- Afrianti, L. H. 2004. Pati termodifikasi dibutuhkan industri makanan. (Online). (<http://www.pikiran-rakyat.com>, diakses 29 November 2011).
- Andajati. 1983. Pengaruh penggunaan garam dalam proses pembuatan pati gadung (*Dioscorea hispida* Dennst). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Andarwulan, N. dan S. Kuswara. 1992. Kimia vitamin. Rajawali Press. Jakarta.
- AOAC. 1995. Official methods of an analysis of analysis chemistry. Washington DC. United States of America.
- Asiamaya, 2009. Tepung terigu halus. (Online). (<http://www.asiamaya.com>. 2009, diakses 15 Juli 2011).
- Astawan, M. dan T. Wresdiyati. 2004. Diet sehat dengan makanan berserat. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo
- Astawan, M. 2004. Jangan takut mengonsumsi mentega dan margarin. (Online). (<http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarticle&artid=106&itemid=3>, diakses 29 Oktober 2011).
- Astawan, M. 2008. Biskuit. (Online). (<http://www.depkes.go.id>, diakses 15 Juli 2011).
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. Makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI)-Bagian 2: Biskuit. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. Margarin. SNI 01-3541-2002. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1993. Standar Nasional Indonesia. Syarat mutu kue kering (*cookies*). SNI 01-2973-1992. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.

- Badan Standardisasi Nasional. 2009. Terigu. SNI 3751-2009. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Beare-Rogers J, Dieffenbacher A. dan Holm JV. 2001. Lexion of lipid nutrition. *Journal Pure and Applied Chemistry* 73(4): 658-744.
- Bloomhoff, R. 1994. Vitamin A in health and disease. Marcel Dekker Inc. New York.
- Budijono, Al., Yuniarti, Suhardi, Suharjo, dan W. Istuty. 2008. Kajian pengembangan agroindustri aneka tepung di Pedesaan. (Online) (www.relawandesia.files.wordpress.com, diakses 10 Juni 2011).
- Choo, Y.M. 1994. Palm oil carotenoids. (Online). (<http://www.unun.edu/unupress/food.htm>, diakses 20 April 2011).
- Dasniar. 2006. Formulasi ubi jalar kuning dan tepung terigu terhadap karakteristik mi basah. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- de Man, J.M. 1997. Kimia Makanan. Penerbit ITB. Bandung.
- Departemen Perindustrian. 1990. Klasifikasi biskuit. Departemen Perindustrian Republik Indonesia. Jakarta.
- Dewayanti, E. 1997. Pembuatan cookies dari campuran tepung terigu dan maizena yang disuplementasi dengan tempe kedelai. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Direktorat Gizi. 1981. Daftar komposisi bahan makanan. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Eckel, R.H. 2003. A new look at dietary protein in diabetes. *Am J. Clin Nutr.* 78: 671-672.
- Erdman, J. 1989. The physiology & chemistry of carotenes in man. In: beta carotene in human health, vitamin and fine chemicals. Division Human Nutrition and Health. Roche Pharmaceutical Industry Unit. 101 - 106.
- Faridah, D.N., H.D Kusumaningrum., N. Wulandari., dan D. Indrasti. 2006. Analisa laboratorium. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. Bogor.
- Fennema, O.R. 1996. Food chemistry 3th ed. Marcel Dekker Inc. New York.
- Gross, J. 1991. Pigments in vegetable chlorophylls and carotenoids. Van Nostrand Reinhold. New York.

- Gomez, A dan Gomez, K. 1995. *Prosedur statistik untuk penelitian*. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2000. *Perancang percobaan*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Hartati, I. 2010. *Isolasi alkaloid dari tepung gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dengan teknik ekstraksi berbantu gelombang mikro*. Tesis S2. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Helena, B.R. 2003. *Pengawasan mutu alam proses pemurnian minyak sawit kasar di PT. Sinar Meadow Internasional Indonesia* Jakarta. Laporan Magang. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hutching, J. B. 1999. *Food colour and appearance*. Second Edition. Aspen Publisher, Inc. Gaitersburg. Maryland.
- Iwasaki, R. dan M. Murakhosi. 1992. *Palm oil yields carotene for world markets oleochemical*. Inform. 3(2) : 210 - 217.
- Iwu, M.M. 1991. *Dioscoretine and its use as a hypoglycemic agent*. US Patent no 5019580.
- Jack, E. 1982. *Organic chemistry an introduction*. Prentice Hall. New Jersey
- Jatmika, A. dan P. Guritno. 1997. *Sifat fisiko-kimiawi minyak goreng sawit merah dan minyak goreng sawit biasa*. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit. 5(2) : 127-138.
- Karya Ilmiah Remaja LIPI. 2006. *Insektisida Organik dari Umbi Gadung*. Malang.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar teknologi minyak dan lemak pangan*. UI Press. Jakarta.
- Ketaren, S. 2005. *Minyak dan lemak pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Ko, Y.H. dan K.W. Hsu. 2009. *Dioscorin protects tight junction protein expression in A549 human airway epithelium cells from dust mite damage*. Journal of Microbiology. Immunology and Infection. 42:457-463.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia pangan komponen makro*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Lehninger A.L. 1982. *Dasar-dasar biokimia jilid 1*. Penerjemah: Thenawijaya M. Erlangga. Jakarta. Terjemahan dari : Principles of Biochemistry.

- Mas'ud, F. 2007. Optimasi proses deasidifikasi untuk meminimalkan kerusakan karotenoid dalam pemurnian minyak sawit (*Elaeis gueneensis*, Jacq). Tesis. Progam Pascasarjana IPB. Bogor.
- Maturahmah, E., F. Attamimi dan Subehan. 2011. Formulasi dan analisis biskuit biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*. DC) asal lasusua dan manokwari sebagai alternatif sumber protein. 8(15):1-13
- Matz S. A. dan T. D. Matz. 1978. Cookies dan crackers technology. Connecticut The AVI Publishing Company.
- Merck. 1999. Dioscorine. Merck and Co Inc. Whitehouse Station. New York.
- Mishra, S., Tiwari, S.K., Kakkar, A. dan Pandey, A.K. 2010. Chemoprofiling of andrographis paniculata (kalmegh) for its andrographolide content in Madhya Pradesh, India. International Journal of Pharma and Bioscience. 1(2):1-5.
- Muchtadi, T.R. 1996. Peranan teknologi pangan dalam rangka peningkatan nilai tambah produk minyak sawit Indonesia. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Munsell. 1997. Colour chart for plant tissues Macbelt Division of Kallmorgen Instrument Co Baltimore Maryland.
- Naibaho, P.M. 1983. Pemisahan karoten (Pro vitamin A) dari minyak sawit dengan metode adsorpsi. Disertasi. IPB. Bogor.
- Olson, R.E. 1991. Pengetahuan gizi mutakhir vitamin. Penerjemah : Nasoetion *et al*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Terjemahan dari: Present Knowledge in Nutrition.
- Packer. 1991. Vitamin E, tocopherol and tocotrienol in health and disease. Proceeding Seminar on Palm Oil Added Value for Health. Jakarta.
- Pahan, I. 2010. Kelapa sawit manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pambayun, R. 2008. Kiat sukses teknologi pengolahan umbi gadung. Ardana media. Magelang.
- Pantzaris, T.P. 1994. Pocket book of palm oil uses. PORIM. Kuala Lumpur.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. Tabel komposisi pangan Indonesia. Elex Media Komputindo. Jakarta.

- Podmore, J. 1994. Fat in bakery and kitchen products. Di dalam : Moran, D. P. J., Rajah, K. K. (ed.). Fat in Food Products. Blackie Academic and Professional. Glasgow.
- PORIM. 1995. PORIM test methods palm oil reseach institute of Malaysia. Ministry of Primary Industries. Malaysia.
- Purba, M.M. 2007. Resistent starch tipe III dan IV dari pati garut (*Marantha arundinacea* L.), Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dan talas (*Colocasia esculenta* (L) Schoot) sebagai prebiotik. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Puspitasari, D.A. 2008. Optimasi proses produksi dan karakterisasi produk serta pendugaan umur simpan minyak sawit kaya karotenoid. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Puspowati, S.D. 2003. Kajian formulasi, mikrostruktur, daya cerna dan daya cerna biskuit garut untuk makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI). Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Raharjo, D. 1998. Penuntun praktikum Biokimia. PAU IPB. Bogor.
- Richana, N. dan Sunarti, T.C. 2004. Karakterisasi sifat fisikokimia tepung umbi dan dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, ubi kelapa dan gembili. Jurnal Pascapanen. 1(1):29-37.
- Rustandi, D. 2009. Tepung Terigu. (Online). (<http://id.wikipedia.org/wiki/Gandum>, diakses 15 November 2011).
- Sasongko, A.L. dan L. Puspitasari. 2008. Tepung lokal layak gantikan terigu. (Online). (www.suaramerdeka.com, diakses 10 Juni 2011).
- Setyowati, F.M. dan M.H. Siagian. 2004. Pemanfaatan tumbuhan pangan oleh masyarakat Talang Mamak di Taman Nasional Bukit Tiga puluh Jambi. Biota IX (1):11-18.
- Siregar, A.I. 2009. Pengembangan produk margarin dari fraksi stearin minyak sawit merah serta analisis stabilitasnya. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekarno, S.T. 1985. Penilaian uji sensoris untuk industri pangan dan hasil pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian organoleptik. Bhrata Karya Aksara. Jakarta.
- Suarni. 2000. Studi pembuatan kue kering (*cookies*) dari tepung sorgum sebagai bahan alternatif substitusi terigu. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Wilayah Lahan Kering. Universitas Lampung. 193-201.

- Suarni dan R. Patong. 1999. Peranan komposisi asam amino tepung sorgum terhadap roti tawar hasil substitusi terigu. Prosiding Seminar Nasional Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Biromaru, Palu 10 – 11 Oktober 1999. 287 – 292
- Subagjo, A. 2007. Manajemen pengolahan kue & roti. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. Haryono dan Suhardi. 1997. Analisa bahan makanan dan pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sudjono, M. 1985. Uji rasa dan penerapan uji statistik yang tepat. Buletin Gizi. 2 (9) : 11-18.
- Sundari, T. 2011. Formulasi biskuit dengan tepung komposit berbasis labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai alternatif makanan pendamping ASI. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Surhaini, Mursalin dan A. Nizori. 2009. Teknologi penggunaan umbi gadung bebas racun menjadi keripik simulsi. 0854-8986
- Susilawati dan Medikasari. 2008. Kajian formulasi tepung terigu dan tepung dari berbagai jenis ubi jalar sebagai bahan dasar pembuatan biskuit non-flaky crackers. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008. Universitas Lampung. 17-18 November 2008. pp 150 – 169.
- Syarief, R. dan A. Irawati. 1988. Pengetahuan bahan untuk industri pertanian. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Walford, J. 1980. Development in food colours. Applied Science Publisher Ltd. London.
- Webster, J., W. Beck dan B. Ternai. 1984. Toxicity and bitterness in Australian *Dioscorea bulbifera* L. and *Dioscorea hispida* Dennst. from Thailand. Journal of Agricultural Food Chemistry. 32:1087-1090.
- Weiss, T.J. 1983. Foods oil dan their uses. AVI Publishing Company, Inc. Weastport. Connecticut.
- Widowati, S., Suarni dan S.D. Indrasari. 2003. Kumpulan resep masakan aneka tepung bahan pangan lokal nonberas. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Winarno, F.G. 1994. Kimia pangan dan gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.