

**PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRASI  
Na-CMC (NATRIUM-CARBOXYMETHYL CELLULOSE)  
TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES REDUCED FAT*  
DENGAN TEPUNG PISANG KEPOK PUTIH  
(*Musa paradisiaca L.*) PREGELATINISASI**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
MEILYSAN NATASHA HANDOKO  
6103012113**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2016**

**PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRASI  
Na-CMC (NATRIUM-CARBOXYMETHYL CELLULOSE)  
TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES REDUCED FAT*  
DENGAN TEPUNG PISANG KEPOK PUTIH  
(*Musa paradisiaca L.*) PREGELATINISASI**

**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:  
MEILYSAN NATASHA HANDOKO  
6103012113**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2016**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Meilysan Natasha Handoko  
NRP : 6103012113

Menyetujui Skripsi saya dengan judul:

**“Pengaruh Penambahan Konsentrasi Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) terhadap Karakteristik Cookies Reduced Fat dengan Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca L.*) Pregelatinisasi”**

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

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

Surabaya, 27 Januari 2016  
Yang menyatakan,

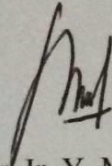


Meilysan Natasha Handoko

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Konsentrasi Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) terhadap Karakteristik Cookies Reduced Fat dengan Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca L.*) Pregelatinisasi” yang diajukan oleh Meilysan Natasha Handoko (6103012113), telah diujikan pada tanggal 12 Januari 2016 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Tim Penguji,



Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS.

Tanggal:

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, M.P.

Tanggal:

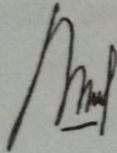


## LEMBAR PERSETUJUAN

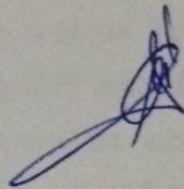
Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Konsentrasi Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) terhadap Karakteristik Cookies Reduced Fat dengan Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca L.*) Pregelatinisasi” yang ditulis oleh Meilysan Natasha Handoko (6103012113), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, M.S.  
Tanggal:



Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si.  
Tanggal: 27 Januari 2016

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

### **Pengaruh Penambahan Konsentrasi Na-CMC (*Natrium-Carboxymethyl Cellulose*) terhadap Karakteristik *Cookies Reduced Fat* dengan Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca L.*) Pregelatinisasi**

adalah hasil karya kami sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami 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 kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami 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 Januari 2016



Meilysan Natasha Handoko

Meilysan Natasha Handoko (6103012113). **Pengaruh Penambahan Konsentrasi Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) terhadap Karakteristik Cookies Reduced Fat dengan Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca L.*) Pregelatinisasi**

Di bawah bimbingan: 1. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS

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

## ABSTRAK

Cookies memiliki kandungan lemak yang tinggi yaitu sekitar 20-40% dari 100 g cookies. Tingginya kandungan lemak dapat berdampak tidak baik bagi kesehatan bila dikonsumsi sehingga dapat menurunkan preferensi konsumen. Melihat permasalahan tersebut, oleh karena itu diperlukan pengurangan lemak pada cookies yaitu dengan mereduksi penggunaan margarin. Pengurangan margarin akan mempengaruhi perubahan tekstur yang terbentuk pada adonan *cookies* dimana adonan menjadi meremah sehingga diperlukan adanya penambahan bahan lain seperti Na-CMC. Penelitian ini akan mengkaji penggunaan Na-CMC pada pembuatan *cookies reduced fat*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi Na-CMC terhadap karakteristik *cookies reduced fat* dengan tepung pisang kepok putih pregelatinisasi. Penelitian ini dilakukan dengan mereduksi penggunaan margarin sebesar 50% dengan penggunaan proporsi tepung pisang kepok putih pregelatinisasi : terigu= 60:40. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi Na-CMC dari 0,00% sampai 1,00% memberikan pengaruh terhadap hasil uji fisikokimia yang meliputi kadar air semakin tinggi, daya patah semakin tinggi, volume spesifik semakin tinggi dan warna yang semakin kuning. Hasil uji organoleptik menunjukkan peningkatan kesukaan warna, aroma dan rasa sedangkan pada parameter *mouthfeel* terjadi peningkatan dari konsentrasi Na-CMC 0,00%-0,75% dan menurun pada konsentrasi 1,00%, serta terjadi penurunan kesukaan daya patah dan kerenyahan. *Cookies reduced fat* dengan tepung pisang kepok putih pregelatinisasi yang terbaik adalah dengan konsentrasi Na-CMC 0,5%, yang memiliki kadar air 1,87%; volume spesifik 1,54 ml/g; daya patah 4933,58 g/cm; *lightness* 69,98; *redness* 5,94; *yellowness* 22,40 serta organoleptik kesukaan warna, aroma, daya patah, rasa, *mouthfeel* dan kerenyahan dengan nilai 3,84; 3,32; 5,17; 4,81; 5,2 dan 5,95, dari skor nilai 1 sampai dengan 7.

Kata kunci: *Cookies, reduced fat*, Tepung Pisang Kepok putih, Pregelatinisasi, Na-CMC

Meilysan Natasha Handoko (6103012113). **The Effect of Addition Concentration of Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) to the Characteristic Reduced Fat Cookies Pregelatinized with *Musa paradisiaca L.* Flour**

Advised by: 1. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS  
2. Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si

### ABSTRACT

Cookies contain high amount of lipid/fat which is around 20-40% in 100 grams cookies. This high lipid content of cookies can give negative effect towards human's health so the consumers' preference is reduced. This is why lipid content reduction in cookies is needed and it can be done by reducing margarine usage. The reduce of margarine usage affects the texture of the cookies. Substance like Na-CMC can help in improving the cookies' crumbly texture. In this research, the usage of Na-CMC in pregelatinized banana flour-based reduced-fat cookies will be assessed. This research is done in order to find out what effects does Na-CMC give to the pregelatinized banana flour-based reduced fat cookies This research is done by reducing margarine usage by 50% with the basic ingredients proportion 60:40 (pregelatinized banana flour : high protein flour). The result of research show different Na-CMC concentration which given effect on physicochemical involve increasing moisture content, increasing hardenss, increasing spesific volume and the colour more yellow. The result of organolpetic show increasing preference of colour, flavor and taste meanwhile, the result of mouthfeel increasing from 0,00%-0,75% concentration Na-CMC and decreasing on 1,00% concentration Na-CMC, and then decreasing preference of hardness and crispyness. Cookies *Musa paradisiaca L.* Pregelatinized Flour with concentrations of Na-CMC 0,5% give the best characteristic, with the water content of 1,87%; specific volume of 1,54 ml/g; hardness of 4933,58 g/cm; *lightness* 69,98; *redness* 5,94; *yellowness* 22,40; and sensoric score for color, , aroma, hardness , flavour, *mouthfeel* and crispness with each score 3,84; 3,32; 5,17; 4,81; 5,2 dan 5,95, out of score lever 1 to 7 respectively.

Keywords : Cookies, reduced fat, banana flour, pregelatinized, Na-CMC.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNy penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Konsentrasi Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) terhadap Karakteristik Cookies Reduced Fat dengan Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca L.*) Pregelatinisasi**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu dalam proses penyusunan Skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, M.S selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Orang tua, teman-teman khususnya AP, dan seluruh pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga makalah ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 27 Januari 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	5
2.1.1. Pisang Kepok Putih.....	5
2.1.2. Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi..	6
2.2. <i>Cookies</i> Pisang Kepok .....	9
2.2.1. Tinjauan Umum <i>Cookies</i> .....	9
2.2.2. Bahan Penyusun <i>Cookies</i> Pisang Kepok..	9
2.2.3. Proses Pengolahan <i>Cookies</i> ..	13
2.3. CMC ( <i>Carboxyl Methyl Celulose</i> ).....	15
2.4. <i>Cookies</i> Rendah Lemak..	16
BAB III. HIPOTESA .....	18
BAB IV.METODE PENELITIAN.....	19
4.1. Bahan Penelitian .....	19
4.1.1. Bahan <i>Cookies</i> .....	19
4.1.2. Bahan Analisa .....	19
4.2. Alat Penelitian.....	19
4.2.1. Alat untuk Proses .....	19
4.2.2. Alat untuk Analisa .....	19
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
4.4. Rancangan Penelitian.....	20
4.5. Pelaksanaan Penelitian.....	21

4.5.1. Pembuatan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi .....	21
4.5.2. Pembuatan <i>Cookies</i> .....	23
4.6. Metode Analisa .....	26
4.6.1. Pengujian Sifat Fisikokimia Cookies .....	26
4.6.1.1. Penentuan Kadar Air (AOAC, 1997).....	26
4.6.1.2. Pengamatan Warna ( <i>Colour Reader</i> , Minolta).....	26
4.6.1.3. Pengukuran Daya Patah (Turksoy <i>et al.</i> , 2007 dengan Modifikasi) .....	27
4.6.1.4. Pengukuran Volume Spesifik (Lopez <i>et al.</i> , 2004).....	27
4.6.1.5. Pengukuran Kadar Lemak Metode Soxhlet (Sudarmadji,1984, dengan modifikasi).....	27
4.6.2. Uji Organoleptik (Kartika dkk, 1988) .....	28
4.6.4. Perlakuan yang Dipilih.....	28
 BAB V.HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29
5.1. Kadar Air.....	29
5.2. Kadar Lemak.....	32
5.3. Volume Spesifik .....	33
5.4. Daya Patah.....	35
5.5. Warna.....	37
5.6. Sifat Organoleptik.....	39
5.6.1. Kesukaan Warna.....	39
5.6.2. Kesukaan Aroma .....	41
5.6.3. Kesukaan Daya Patah.....	42
5.6.4. Kesukaan <i>Mouthfeel</i> .....	44
5.6.5. Kesukaan Rasa.....	45
5.6.6. Kesukaan Kerenyahan.....	46
5.7. Perlakuan yang dipilih .....	48
 BAB VI.KESIMPULAN DAN SARAN .....	50
 DAFTAR PUSTAKA .....	51
 LAMPIRAN .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang Pregelatinisasi..	8
Gambar 2.2. Proses Pembuatan <i>Cookies</i> Jagung.....	14
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang Pregelatinisasi.....	22
Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian <i>Cookies</i> .....	23
Gambar 5.1. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Kadar Air <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	30
Gambar 5.2. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Kadar Air Adonan <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi .....	31
Gambar 5.3. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Volume Spesifik <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	34
Gambar 5.4. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Daya Patah <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi .....	36
Gambar 5.5. Histrogram Tingkat Kesukaan Warna <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	40
Gambar 5.6. Histrogram Tingkat Kesukaan Aroma <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	41
Gambar 5.7. Histrogram Tingkat Kesukaan Daya Patah <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	43
Gambar 5.8. Histrogram Tingkat Kesukaan <i>Mouthfeel Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	44
Gambar 5.9. Histrogram Tingkat Kesukaan Rasa <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	46
Gambar 5.10. Histrogram Tingkat Kesukaan Kerenyahan <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Pisang Kepok Putih per 100g Bahan.....	6
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tepung dan Rendemen <i>Gaplek</i> Pisang....	7
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Terigu.....	10
Tabel 4.1. Kombinasi Perlakuan .....	20
Tabel 4.2. Formulasi <i>Cookies</i> .....	23
Tabel 4.3. Formulasi Bahan Pembuatan <i>Cookies</i> dengan dengan Pengurangan Jumlah Margarin dan Penambahan Variasi Konsentrasi Na-CMC.....	29
Tabel 5.1. Kadar Lemak <i>cookies reduced fat</i> dengan tepung pisang kepok putih pregelatinisasi.....	33
Tabel 5.2. <i>Color Scale Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	38
Tabel 5.3. Hasil Uji Organoleptik <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	48



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Teoritis <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi .....	55
Lampiran 2. Spesifikasi Pisang Kepok Putih .....	56
Lampiran 3 Prosedur Pengujian Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik <i>Cookies</i> .....	57
Lampiran 4. Kuisisioner Uji Organoleptik .....	62
Lampiran 5. Spesifikasi Na-Cmc (Natrium- <i>Carboxymethyl Cellulose</i> )...	69
Lampiran 6.A. Data dan Perhitungan Kadar Air <i>Cookies</i> .....	70
Lampiran 6.B. Data dan Perhitungan Kadar Lemak <i>Cookies</i> .....	73
Lampiran 6.C. Data dan Perhitungan Daya Patah .....	74
Lampiran 6.D. Data dan Perhitungan Volume Spesifik.....	75
Lampiran 6.E. Data dan Perhitungan Warna.....	76
Lampiran 6.B. Data dan Perhitungan Kadar Lemak <i>Cookies</i> .....	76
Lampiran 7. Data dan Perhitungan Organoleptik.....	81
Lampiran 8. Foto <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi	87
Lampiran 9. Foto Potongan Membujur <i>Cookies Reduced Fat</i> Dengan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi .....	88
Lampiran 10. Grafik Uji Daya Patah <i>Cookies</i> dengan <i>Texture Analyzer</i>	89