

**PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRASI
NATRIUM-CARBOXYMETHYLCELLULOSE (NA-CMC)
TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES REDUCED FAT*
DENGAN TEPUNG PISANG TANDUK
(*Musa paradisiaca corniculata*) PREGELATINISASI**

SKRIPSI



**OLEH:
JESSICA NOVITA BUDIONO
6103012080**

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

**PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRASI
NATRIUM-CARBOXYMETHYLCELLULOSE (NA-CMC)
TERHADAP KARAKTERISTIK *COOKIES REDUCED FAT*
DENGAN TEPUNG PISANG TANDUK
(*Musa paradisiaca corniculata*) 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:
JESSICA NOVITA BUDIONO
6103012080**

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

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Jessica Novita Budiono

NRP : 6103012080

Menyetujui Skripsi saya dengan judul:

“Pengaruh Penambahan Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC) terhadap Karakteristik *Cookies Reduced Fat* dengan Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca corniculata*) 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, 25 Januari 2016
Yang menyatakan,

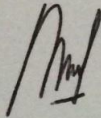


Jessica Novita Budiono

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC) terhadap Karakteristik *Cookies Reduced Fat* dengan Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca corniculata*) Pregelatinisasi” yang diajukan oleh Jessica Novita Budiono (6103012080), telah diujikan pada tanggal 12 Januari 2016 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

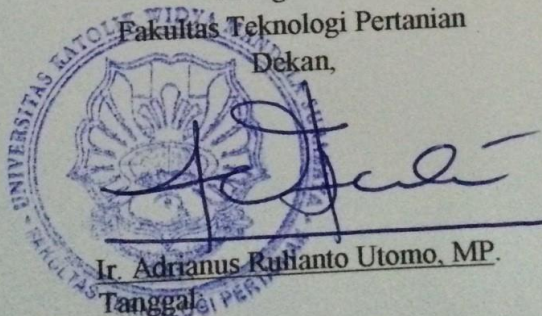
Ketua Tim Penguji,



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

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,

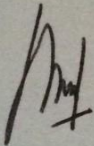


Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC) terhadap Karakteristik Cookies Reduced Fat dengan Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca corniculata*) Pregelatinisasi”** yang diajukan oleh Jessica Novita Budiono (6103012080), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing I,



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

Dosen Pembimbing II,



Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si.
Tanggal: 25 Januari 2016

LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam proposal skripsi saya yang berjudul:

Pengaruh Penambahan Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC) terhadap Karakteristik Cookies Reduced Fat dengan Tepung Pisang Tanduk (*Musaparakisaca corniculata*) 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, 25 Januari 2016



Jessica Novita Budiono

Jessica Novita Budiono (6103012080). **Pengaruh Penambahan Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC) terhadap Karakteristik Cookies Reduced Fat dengan Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca corniculata*) Pregelatinisasi**

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

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

ABSTRAK

Pisang tanduk merupakan buah *plantain* yang tidak umum dikonsumsi sebagai buah tetapi dalam bentuk olahan. Salah satu olahan dari pisang tanduk ialah tepung pisang tanduk pregelatinisasi. Tepung pisang dapat diolah menjadi berbagai produk pangan misalnya *cake* dan *cookies*. *Cookies* ialah salah satu produk *bakery* yang tidak membutuhkan pengembangan (*unleaved product*) sehingga dapat menggunakan berbagai macam tepung. Kandungan lemak pada *cookies* yang cukup tinggi dapat menjadi pembatas bagi penerimaan konsumen yang membatasi konsumsi lemak. Pengurangan kadar lemak dapat menghasilkan *cookies* yang mudah patah, tekstur yang meremah, dan *mouthfeel* yang berpasir. Salah satu upaya yang dapat dilakukan ialah dengan penambahan hidrokoloid Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi Na-CMC terhadap karakteristik *cookies* yang dihasilkan dan menentukan seberapa besar penambahan Na-CMC yang memberikan *reduced fat cookies* yang paling baik dari sisi penerimaan konsumen. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu konsentrasi Na-CMC yang terdiri dari lima level dan lima kali ulangan. Faktor konsentrasi Na-CMC dengan lima level, yaitu: P1 = 0,00%; P2 = 0,25%; P3 = 0,50%; P4 = 0,75%; P5 = 1,00%. Penggunaan Na-CMC yang semakin banyak meningkatkan kadar air, volume spesifik, daya patah dan warna tetapi tidak mempengaruhi kadar lemak pada *cookies*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang terbaik adalah penambahan konsentrasi Na-CMC 0,75%. *Cookies* yang dihasilkan memiliki kadar air adonan 11,36%, kadar air *cookies* 1,71%, volume spesifik 2,75 mL/g, daya patah (5782,90 g/cm) dengan tingkat penerimaan panelis terhadap warna (4,93), aroma (4,54), rasa (4,90), kerenyahan (4,71), daya patah (5,08), *mouthfeel* (5,37) dari standar nilai skor 1-7.

Kata kunci : Tepung Pisang Tanduk, Pregelatinisasi, *Cookies*, Na-CMC, *Reduced Fat*

Jessica Novita Budiono (6103012080). **The Effect of Addition Concentration Sodium-carboxymethylcellulose (Na-CMC) To Characteristics Cookies Reduced Fat with Horn Banana Flour (*Musa paradisiaca corniculata*) Pregelatinisation**

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

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

ABSTRACT

Horn banana is a plantain fruit that is not commonly consumed as a fruit but in a processed form. One of the preparations of bananas is horn pregelatinisasi banana flour. Banana flour can be processed into a variety of food products eg cakes and cookies. Cookies are one of the bakery product that does not require development (unleaved product) so that it can use a variety of flour. High fat content in cookies can be limited for especially the people who consume low fat product. Reduction of fat levels can produce brittle cookies, crumb texture and mouthfeel sandy. One effort that can be done is by adding hydrocolloids Sodium-carboxymethylcellulose (Na-CMC). The purpose of this study was to determine the effect of concentrations of Na-CMC on the characteristic of reduced fat horn flour cookies and to determine which concentration of Na-CMC added resulted in the highest consumer preferences. This study uses a randomized block design (RAK) with one factor, concentration of Na-CMC consisting of five levels and five replications. Na-CMC concentration factor with five levels, namely: P1 = 0.00%; P2 = 0.25%; P3 = 0.50%; P4 = 0.75%; P5 = 1.00%. The use of Na-CMC growing increase water content, specific volume, power broken and colors but does not affect the levels of fat in cookies. The results showed that the best treatment is the addition of Na-CMC concentration of 0.75%. Cookies produced had a dough water content of 11.36%, cookies moisture content of 1.71%, specific volume of 2.75 mL / g, broken power 5782.90 g / cm at the level of acceptance of panelists to color (4.93), aroma (4.54), taste (4.90), the hardness (4.71), broken power (5.08), mouthfeel (5.37) of the standard score of 1-7

Keywords: Horn Banana Flour, Pregelatinisation, Cookies, Na-CMC, Reduced Fat

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC) terhadap Karakteristik Cookies Reduced Fat dengan Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca corniculata*) Pregelatinisasi”**.

Kami selaku penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, M.S selaku dosen pembimbing yang telah membimbing selama penelitian hingga penulisan skripsi.
2. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing selama penelitian hingga penulisan skripsi.
3. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu serta memberikan saran dan kritik yang membangun.
4. Alm. Bapak Ir. Agus Budiono, Ibu Janiwatiningsih, Bsc., Anastasia Budiono, S.E., Aprilia Verlita Budiono, Micky and Twin family selaku orang tua dan keluarga yang setia memberikan doa, cinta dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman Amazing Pals selaku teman setia dalam penelitian yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan hingga selesainya penulisan skripsi.
6. Fenny Novalia, Natalia Fajar Indah, Angelyne Gani, Johan Ganda Wijaya, Lidya Novika, Jessica Vania Gunawan, Christina Jayanti selaku sahabat dari SMA untuk berbagi cerita dan memberikan motivasi selama masa perkuliahan.

7. Segenap dosen, karyawan, laboran, semua pihak, teman-teman yang banyak membantu dan mendukung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin, mohon maaf apabila masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 25 Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
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. <i>Cookies</i> Pisang.....	5
2.1.1. <i>Cookies</i>	5
2.1.2. Bahan Penyusun <i>Cookies</i> Pisang.....	6
2.1.3. Proses Pembuatan <i>Cookies</i> Pisang.....	13
2.2. Na-CMC	15
2.3. <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
4.3.1. Tempat Penelitian.....	20
4.3.2. Waktu Penelitian	20

4.4. Rancangan Penelitian	20
4.5. Metode Penelitian	21
4.5.1. Pembuatan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	21
4.5.2. Pembuatan <i>Cookies</i>	23
4.5.3. Metode Analisa	26
4.5.3.1. Pengujian Sifat Fisikokimia dan Organoleptik <i>Cookies</i> ...	26
4.5.3.1.1. Penentuan Kadar Air (AOAC, 1997)	26
4.5.3.1.2. Pengukuran Kadar Lemak Metode Soxhlet (Sudarmadji, 1984, dengan modifikasi)	26
4.5.3.1.3. Pengukuran Daya Patah (Turksoy <i>et al.</i> , 2007 dengan Modifikasi)	26
4.5.3.1.4. Pengukuran Volume Spesifik (Lopez <i>et al.</i> , 2004)	27
4.5.3.1.5. Pengamatan Warna (<i>Colour Reader</i> , Minolta)	27
4.5.3.1.6 Uji Organoleptik (Kartika dkk, 1988)	28
4.5.3.2. Perlakuan yang Dipilih	28
 BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
5.1. Sifat Fisikokimia	29
5.1.1. Kadar Air	29
5.1.2. Kadar Lemak	32
5.1.3. Volume Spesifik	33
5.1.4. Daya Patah	35
5.1.5. Warna	37
5.2. Sifat Organoleptik	38
5.2.1. Warna	39
5.2.2. Aroma	40
5.2.3. Rasa	42
5.2.4. Kerenyahan	43
5.2.5. Daya Patah	45
5.2.6. <i>Mouthfeel</i>	46
5.3. Perlakuan yang Dipilih	48
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	51
 DAFTAR PUSTAKA	52
 LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang	9
Gambar 2.2. Diagram Alir Penelitian <i>Cookies</i> Pisang	14
Gambar 2.3. Struktur Na-CMC.....	16
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang	21
Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian <i>Cookies</i>	24
Gambar 5.1. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Kadar Air <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	30
Gambar 5.2. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Kadar Air Adonan <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	32
Gambar 5.3. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Volume Spesifik <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	34
Gambar 5.4. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Daya Patah <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	36
Gambar 5.5. Histogram Tingkat Kesukaan Warna <i>Cookies</i> <i>Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	40
Gambar 5.6. Histogram Tingkat Kesukaan Aroma <i>Cookies</i> <i>Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	41
Gambar 5.7. Histogram Tingkat Kesukaan Rasa <i>Cookies</i> <i>Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	42
Gambar 5.8. Histogram Tingkat Kesukaan Kerenyahan <i>Cookies</i> <i>Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	44

Gambar 5.9. Histogram Tingkat Kesukaan Daya Patah *Cookies Reduced Fat* dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi46

Gambar 5.10. Histogram Tingkat Kesukaan *Mouthfeel Cookies Reduced Fat* dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Syarat Mutu <i>Cookies</i>	6
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tepung Pisang tiap 100 g	7
Tabel 2.3. Formulasi Awal <i>Cookies</i>	15
Tabel 4.1. Matriks Rancangan Penelitian	20
Tabel 4.2. Formulasi <i>Cookies</i>	23
Tabel 4.3. Formulasi Bahan Pembuatan <i>Cookies</i> dengan Penggunaan Na-CMC	23
Tabel 5.1. Kadar Lemak <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	33
Tabel 5.2. <i>Color Scale Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	38
Tabel 5.3. Hasil Uji Organoleptik <i>Cookies Reduced Fat</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Teoritis <i>Cookies Reduced Fat</i>	56
Lampiran 2. Spesifikasi Pisang Tanduk.....	57
Lampiran 3. Spesifikasi Natrium- <i>Carboxymethylcellulose</i> (Na-CMC) .	58
Lampiran 4. Prosedur Pengujian Sifat Fisikokimia <i>Cookies</i>	59
Lampiran 5. Kuisisioner Uji Organoleptik	63
Lampiran 6. Hasil Pengujian Sifat Fisikokimia <i>Cookies</i>	70
Lampiran 7. Hasil Pengujian Organoleptik	85
Lampiran 8. Foto <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	94
Lampiran 9. Foto Melintang <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	95
Lampiran 10. Grafik Uji Daya Patah <i>Cookies Reduced Fat</i> dengan <i>Texture Analyzer</i>	96