

**PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM-
CARBOXYMETHYLCELLULOSE (Na-CMC) TERHADAP
KARAKTERISTIK COOKIES TEPUNG PISANG TANDUK
(*Musa paradisiaca corniculata*) PREGELATINISASI**

SKRIPSI



OLEH:
SILVIANA GUNARSIH SANTOSO
6103012026

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

**PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM-
CARBOXYMETHYLCELLULOSE (Na-CMC) TERHADAP
KARAKTERISTIK COOKIES 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:
SILVIANA GUNARSIH SANTOSO
6103012026**

**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 : Silviana Gunarsih Santoso

NRP : 6103012026

Menyetujui Skripsi saya dengan judul:

**“Pengaruh Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC)
Terhadap Karakteristik Cookies 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,

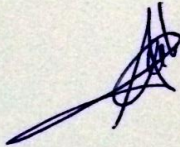


Silviana Gunarsih Santoso

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Pengaruh Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC) Terhadap Karakteristik Cookies Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca corniculata*) Pregelatinisasi"** yang diajukan oleh **Silviana Gunarsih Santoso (6103012026)**, telah diujikan pada tanggal 11 Januari 2016 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Tim Penguji,



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

Tanggal: 25 Januari 2016

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan



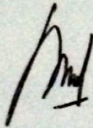
Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal

LEMBAR PERSETUJUAN

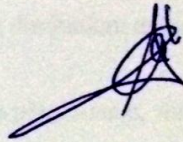
Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC) Terhadap Karakteristik Cookies Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca corniculata*) Pregelatinisasi”** yang diajukan oleh Silviana Gunarsih Santoso (6103012026), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



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

Dosen Pembimbing I,



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

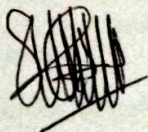
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC)
Terhadap Karakteristik Cookies Tepung Pisang Tanduk (*Musa
paradisiaca 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



Silviana Gunarsih Santoso

Silviana Gunarsih Santoso (6103012026). **Pengaruh Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC) Terhadap Karakteristik Cookies Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca corniculata*) Pregelatinisasi**

Di bawah bimbingan: 1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si.
2. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, M.S.

ABSTRAK

Pemanfaatan buah pisang tanduk menjadi tepung pisang dapat meningkatkan nilai ekonomis dan diversifikasi pisang. Tepung pisang ini dapat dimanfaatkan pada produk *cookies*. Kandungan pati yang tinggi pada pisang dapat menyebabkan *cookies* yang dihasilkan memiliki rasa berpati, oleh sebab itu diperlukan perlakuan pregelatinisasi pati pisang tanduk. Penggantian 100% terigu dengan tepung pisang tanduk dapat menghasilkan *cookies* dengan daya patah rendah, tekstur meremah, warna gelap dan *mouthfeel* berpasir. Adanya penambahan hidrokoloid dapat menggantikan peran gluten sebagai pembentuk struktur yang berpengaruh pada tekstur dan daya patah. Salah satu hidrokoloid yang dapat digunakan adalah Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC). Na-CMC dapat membentuk matriks bersama dengan air dan pati, sehingga dapat memperbaiki karakteristik *cookies*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi Na-CMC dan menentukan konsentrasi Na-CMC terhadap karakteristik *cookies* tepung pisang tanduk. Perlakuan konsentrasi Na-CMC 0,0-1,5% memberikan pengaruh terhadap hasil uji fisikokimia yang meliputi kadar air semakin tinggi, daya patah yang semakin tinggi, volume spesifik yang semakin meningkat, warna yang semakin cerah, selain itu terjadi peningkatan nilai kesukaan panelis terhadap hasil uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, daya patah dan *mouthfeel*. *Cookies* tepung pisang tanduk pregelatinisasi yang terbaik adalah dengan penambahan konsentrasi Na-CMC 1,50% yang memiliki kadar air 3,48%; daya patah 2755, 97 g/cm; volume spesifik 3,91 mL/g; *lightness* 72,27; *redness* 8,58; *yellowness* 26,29; *chroma* 27,81; *hue* 75,35 dan organoleptik kesukaan meliputi warna 6,18; aroma 6,14; daya patah 6,32; *mouthfeel* 5,02; dan rasa 6,14, dari skor nilai 1 sampai dengan 7.

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

Silviana Gunarsih Santoso (6103012026). **The Effect of Natrium - Carboxymethylcellulose (Na-CMC) Concentration on The Characteristics of Cookies with Horn Banana (*Musa paradisiaca corniculata*) Pregelatinized Flour**

Advised by: 1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si.

2. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, M.S.

ABSTRACT

The purpose of processing horn banana into horn banana flour can improve the economical value and diversification of banana. Banana flour can be used in cookies. High starch in banana had the impact to cookies so cookies had a taste starchy, therefore needed pregelatinization treatment. Replaced 100% wheat with horn banana flour can produce cookies with an easy to broken, brittle texture and sandy mouthfeel. The addition of hydrocolloid that can replace the role of gluten as the shaper of structure with impact to texture and broken power. The which one of hydrocolloid can be used is natrium-carboxymethylcellulose (Na-CMC). Na-CMC can be form matrices with water and starch, so can repaired characteristics of cookies. The purpose of this research are to know the effect of concentration Na-CMC and determine the concentration of Na-CMC which produces characteristics of cookies acceptable to panels. The concentration 0.0-1.5% of Na-CMC give effect on the result of physicochemical, involve increasing analysis of moisture content, increasing of broken power, increasing of specific volume, more bright colour, besides of increasing preference value on the result of organoleptic test, involve colour, taste, flavor, broken power and mouthfeel. Cookies horn banana pregelatinized flour with addition concentration of Na-CMC 1.50% give the best characteristics which have moisture content 3.48%; broken power 2755.97 g/cm; spesific volume 3.91 mL/g; *lightness* 72.27; *redness* 8.58; *yellowness* 26.29; *chroma* 27.81; *hue* 75.35 and organoleptic test include colour 6.18; flavor 6.14; broken power 6.32; *mouthfeel* 5.02; and taste 6.14, from score of value 1 until 7.

Keywords: Horn Banana Flour, Pregelatinized, Cookies, Na-CMC

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Natrium-Carboxymethylcellulose (Na-CMC) Terhadap Karakteristik Cookies Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca corniculata*) Pregelatinisasi”**.

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. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing selama penelitian hingga penulisan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, M.S. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing selama penelitian hingga penulisan skripsi.
3. Orang tua, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 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 Penulisan	4
1.4. Manfaat Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pisang Tanduk (<i>Musa paradisiacal corniculata</i>).....	5
2.1.1. Tinjauan Umum Pisang (<i>Musa paradisiacal L.</i>).....	5
2.1.2. Pisang Tanduk (<i>Musa paradisiacal corniculata</i>).....	6
2.2. Tepung Pisang Tanduk	7
2.3. Cookies Pisang	12
2.3.1. Cookies.....	12
2.3.2. Cookies Pisang.....	12
2.3.3. Bahan Pembuatan Cookies Pisang.....	14
2.3.4. Proses Pembuatan Cookies Pisang	15
2.4. Na-CMC.....	17
BAB III. HIPOTESA	20
BAB IV.METODE PENELITIAN	21
4.1. Bahan Penelitian	21
4.1.1. Bahan Pembuat Cookies	21
4.1.2. Bahan Analisa	21

4.2. Alat Penelitian.....	21
4.2.1. Alat Proses.....	21
4.2.2. Alat Analisa	22
4.3. Metode Penelitian	22
4.3.1. Tempat Penelitian	22
4.3.2. Waktu Penelitian.....	22
4.3.3. Rancangan Penelitian.....	22
4.4. Pelaksanaan Penelitian.....	23
4.4.1. Pembuatan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi.....	23
4.4.2. Pembuatan <i>Cookies</i> Pisang Tanduk	26
4.5. Metodologi Penelitian.....	29
4.5.1. Pengujian Sifat Kimia Tepung Pisang Tanduk	29
4.5.1. Pengujian Sifat Fisik dan Kimia <i>Cookies</i>	30
4.5.2. Uji Organoleptik (Kartika dkk, 1988).....	32
4.5.3. Perlakuan yang Dipilih.....	32
 BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	 33
5.1. Kadar Air	33
5.2. Volume Spesifik	36
5.3. Daya Patah.. ..	39
5.4. Warna	41
5.5. Sifat Organoleptik	43
5.5.1. Kesukaan Warna	43
5.5.2. Kesukaan Aroma	45
5.5.3. Kesukaan Daya Patah	47
5.5.4. Kesukaan <i>Mouthfeel</i>	48
5.5.5. Kesukaan Rasa	50
5.6. Perlakuan yang Dipilih	52
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	 55
 DAFTAR PUSTAKA	 56
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pisang Tanduk Mentah	6
Gambar 2.2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang Tanduk	10
Gambar 2.3. Proses Pembuatan <i>Cookies</i> Jagung	16
Gambar 2.4. Struktur Na-CMC.....	18
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	24
Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian <i>Cookies</i> Pisang Tanduk	26
Gambar 5.1. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Kadar Air Adonan <i>Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi.....	34
Gambar 5.2. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Kadar Air <i>Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi..	36
Gambar 5.3. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Volume Spesifik <i>Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi....	37
Gambar 5.4. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Daya Patah <i>Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi.....	39
Gambar 5.5. Histrogram Tingkat Kesukaan Warna <i>Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi.....	44
Gambar 5.6. Histrogram Tingkat Kesukaan Aroma <i>Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi.....	46
Gambar 5.7. Histrogram Tingkat Kesukaan Daya Patah <i>Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi	47
Gambar 5.8. Histrogram Tingkat Kesukaan <i>Mouthfeel</i> <i>Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi	48
Gambar 5.9. Histrogram Tingkat Kesukaan Rasa <i>Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Pisang Segar dan Tepung Pisang dalam 100g bahan.....	8
Tabel 2.2. Syarat Mutu Kue Kering Berdasarkan SNI 01-2973-1992 ..	13
Tabel 4.1. Rancangan Percobaan	23
Tabel 4.2. Formulasi Bahan Awal <i>Cookies</i>	27
Tabel 4.3. Formulasi Bahan Pembuatan <i>Cookies</i> Pisang Tanduk.....	28
Tabel 5.1. <i>Color Scale Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi	41
Tabel 5.2. Hasil Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Pisang Tanduk Pregelatinisasi dengan Variasi Konsentrasi Na-CMC	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Spesifikasi Pisang Tanduk	61
Lampiran B. Spesifikasi Natrium- <i>Carboxymethylcellulose</i> (Na-CMC)	62
Lampiran C. Prosedur Pengujian Sifat Fisikokimia <i>Cookies</i>	63
Lampiran D. Kuisioner Uji Organoleptik	69
Lampiran E.1. Data dan Perhitungan Kadar Air	75
Lampiran E.2. Data dan Perhitungan Daya Patah	78
Lampiran E.3. Data dan Perhitungan Volume Spesifik	80
Lampiran E.4. Data dan Perhitungan Warna	81
Lampiran E.5. Data dan Perhitungan Organoleptik	89
Lampiran F. Data dan Perhitungan Kadar Air, Gula Reduksi, Kadar Pati, dan Rendemen Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	97
Lampiran G. Foto <i>Cookies</i> Pisang Tanduk	100
Lampiran H. Foto Potongan Membujur <i>Cookies</i> Pisang Tanduk	101
Lampiran I. Grafik Uji Daya Patah <i>Cookies</i> dengan <i>Texture Analyzer</i>	102