

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

SKRIPSI



OLEH:
VALENTINE
6103012029

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

**PENGARUH KONSENTRASI Na-CMC ((NATRIUM-
CARBOXYMETHYL CELLULOSE) TERHADAP
KARAKTERISTIK *COOKIES* 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:
VALENTINE
6103012029**

**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 : Valentine

NRP : 6103012029

Menyetujui Skripsi saya dengan judul:

**“Pengaruh Konsentrasi Na-CMC (*Natrium-Carboxymethyl Cellulose*)
terhadap Karakteristik *Cookies* 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, Januari 2016
Yang menyatakan,

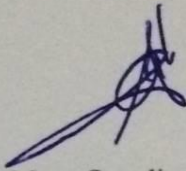


Valentine

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Konsentrasi Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) terhadap Karakteristik Cookies Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca L.*) Pregelatinisasi**” yang diajukan oleh Valentine (6103012029), 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, M.P.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Na-CMC (*Natrium-Carboxymethyl Cellulose*) terhadap Karakteristik *Cookies* Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca L.*) Pregelatinisasi” yang ditulis oleh Valentine (6103012029), 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 Na-CMC (*Natrium-Carboxymethyl Cellulose*)
terhadap Karakteristik *Cookies* 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, Januari 2016



Valentine

Valentine (6103012029). **Pengaruh Konsentrasi Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) terhadap Karakteristik Cookies Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca L.*) Pregelatinisasi**

Di bawah bimbingan: 1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si

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

ABSTRAK

Pengolahan buah pisang kepok putih menjadi tepung pisang dapat meningkatkan diversifikasi penggunaan, dan meningkatkan nilai ekonomisnya. Salah satu diversifikasi pengolahan dari tepung pisang adalah pembuatan *cookies*. Penggunaan tepung pisang sebagai bahan dasar *cookies* dapat menimbulkan rasa berpati pada produk, sehingga perlu dilakukan pregelatinisasi. Pregelatinisasi dilakukan dengan suhu *steam* sebesar $73^{\circ}\text{C}\pm 3$ selama 20 menit. Penggantian terigu dengan tepung pisang kepok putih akan menghilangkan gluten, sehingga dihasilkan *cookies* dengan tekstur yang sangat meremah dan *mouthfeel* yang berpasir. Pada penelitian ini dikaji penambahan hidrokoloid Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) untuk menggantikan peran gluten. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi Na-CMC dan menentukan konsentrasi Na-CMC terhadap *cookies* tepung pisang kepok putih pregelatinisasi yang paling disukai panelis. Perlakuan konsentrasi Na-CMC memberikan pengaruh yang nyata ($\alpha=5\%$) karena terjadi peningkatan dari konsentrasi 0,00%-1,50% terhadap karakteristik fisikokimia (kadar air, volume spesifik, daya patah dan warna) dan pengujian organoleptik (warna, rasa, aroma, daya patah dan *mouthfeel*). *Cookies* tepung pisang kepok putih pregelatinisasi yang terbaik adalah dengan konsentrasi Na-CMC 1,50%, yang memiliki kadar air 2,66%; volume spesifik 3,87 ml/g; daya patah 2855,06 g/cm; *lightness* 62,93; *redness* 7,05; *yellowness* 19,73; *chroma* 21,08; *hue* 73,33; serta organoleptik kesukaan warna, rasa, aroma, daya patah dan *mouthfeel* dengan nilai 5,93; 5,87; 6,00; 6,19 dan 5,97, dari skor nilai 1 sampai dengan 7.

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

Valentine (6103012029). **The Effect of Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) Concentration on the Characteristics of Cookies with White Kepok Banana (*Musa paradisiaca L.*) Pregelatinized Flour**

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

ABSTRACT

Processing *Musa paradisiaca L.* into banana flour can increase the diversification of banana utilization and improve its economical value. One of the diversified product of banana flour is cookies. Utilization of banana flour as the raw material can cause a sense of starchy cookies on the product, so it has to do pregelatinization. Pregelatinization of banana flour do with a steam treatment and maintain the steam temperature at $73^{\circ}\text{C}\pm 3$ for 20 minutes. Replacement of wheat flour with pregelatinized banana flour will reduce gluten, to produce cookies with texture is very friable and sandy mouthfeel. In this study examined the addition of hydrocolloid Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) to replace the role of gluten. The aim of this study was to determine the effect of concentrations of Na-CMC and determine the concentration of Na-CMC which produces of cookies pregelatinization banana flour (*Musa paradisiaca L.*) acceptable to panels. Concentrations treatment of Na-CMC resulted in significant effects ($\alpha=5\%$) due to an increase of concentration 0.00-1.50% on the physicochemical characteristics (moisture content, specific volume, power broken and color) and sensoric properties (color, taste, aroma, broken power and mouthfeel). Cookies *Musa paradisiaca L.* Pregelatinized Flour with concentrations of Na-CMC 1.50% give the best characteristic, with the water content of 2.66%; specific volume of 3.87 ml/g; hardness of 2855.06 g/cm; lightness 62.93; redness 7.05; yellowness 19.73; chroma 21.08; hue 73.33; and sensoric score for color, taste, aroma, hardness and mouthfeel with each score 5.93; 5.87; 6.00; 6.19 and 5.97, out of score level 1 to 7 respectively.

Keywords: Cookies, White Kepok Banana Pregelatinized Flour, Na-CMC

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Pengaruh Konsentrasi Na-CMC (Natrium-Carboxymethyl Cellulose) terhadap Karakteristik Cookies Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca L.*)**”. 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. Anita Maya Sutedia, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, M.S. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
3. PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk. yang telah memberikan bantuan berupa dana penelitian dalam Program Indofood Riset Nugraha 2015 untuk menunjang kelancaran proses penyusunan Skripsi ini.
4. Orang tua, keluarga dan sahabat penulis yang telah memberikan doa dan dukungan dalam proses penyusunan Skripsi ini.

Penulis berharap semoga makalah ini membawa manfaat 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 Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pisang Kepok Putih	5
2.1.1. Tinjauan Umum Pisang.....	5
2.1.2. Pisang Kepok Putih.....	5
2.2. Tepung Pisang Kepok Putih.....	7
2.3. <i>Cookies</i> Pisang	11
2.3.1. <i>Cookies</i>	11
2.3.2. <i>Cookies</i> Pisang	12
2.3.3. Bahan Pembuatan <i>Cookies</i> Pisang.....	12
2.3.4. Proses Pembuatan <i>Cookies</i> Pisang.....	16
2.4. Na-CMC (<i>Natrium-Carboxymethyl Cellulose</i>).....	18
BAB III. HIPOTESA	21
BAB IV. METODE PENELITIAN.....	22
4.1. Bahan Penelitian	22
4.1.1. Bahan <i>Cookies</i>	22
4.1.2. Bahan Analisa	22
4.2. Alat Penelitian.....	22
4.2.1. Alat untuk Proses	22

4.2.2. Alat untuk Analisa	23
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	23
4.4. Rancangan Penelitian	23
4.5. Pelaksanaan Penelitian.....	24
4.5.1. Pembuatan Tepung Pisang Kepok Putih	24
4.5.2. Pembuatan <i>Cookies</i>	27
4.6. Metode Analisa	30
4.6.1. Pengujian Sifat Fisikokimia Tepung Pisang Kepok Putih ...	30
4.6.1.1. Penentuan Kadar Gula Reduksi Metode Nelson Somogyi (AOAC, 2006).....	30
4.6.1.2. Penentuan Kadar Pati Metode Hidrolisis Pati (AOAC, 2006).....	30
4.6.2. Pengujian Sifat Fisikokimia Cookies	30
4.6.2.1. Penentuan Kadar Air (AOAC, 1997).....	30
4.6.2.2. Pengamatan Warna (<i>Colour Reader</i> , Minolta).....	31
4.6.2.3. Pengukuran Daya Patah (Turksoy <i>et al.</i> , 2007 dengan Modifikasi).....	31
4.6.2.4. Pengukuran Volume Spesifik (Lopez <i>et al.</i> , 2004)	31
4.6.3. Uji Organoleptik (Kartika dkk, 1988).....	32
4.6.4. Perlakuan yang Dipilih.....	32
 BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.	34
5.1. Kadar Air.....	34
5.2. Volume Spesifik.....	37
5.3. Daya Patah.....	39
5.4. Warna.....	41
5.5. Sifat Organoleptik.. ..	43
5.5.1. Kesukaan Warna.. ..	44
5.5.2. Kesukaan Rasa.....	45
5.5.3. Kesukaan Aroma.....	47
5.5.4. Kesukaan Daya Patah... ..	48
5.5.5. Kesukaan <i>Mouthfeel</i>	50
5.6. Perlakuan yang Dipilih... ..	52
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
6.1. Kesimpulan	54
6.2. Saran.....	54
 DAFTAR PUSTAKA	55
 LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi	9
Gambar 2.2. Diagram Alir Pembuatan <i>Cookies</i> Jagung	17
Gambar 2.3. Struktur Na-CMC.....	19
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi	25
Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian <i>Cookies</i>	27
Gambar 5.1. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Kadar Air <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi... ..	35
Gambar 5.2. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Kadar Air Adonan <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi... ..	37
Gambar 5.3. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Volume Spesifik <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi... ..	38
Gambar 5.4. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Na-CMC dengan Daya Patah <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi... ..	40
Gambar 5.5. Histogram Tingkat Kesukaan Warna <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi... ..	44
Gambar 5.6. Histogram Tingkat Kesukaan Rasa <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi... ..	46
Gambar 5.7. Histogram Tingkat Kesukaan Aroma <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi... ..	48
Gambar 5.8. Histogram Tingkat Kesukaan Daya Patah <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	49
Gambar 5.9. Histogram Tingkat Kesukaan <i>Mouthfeel Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Pisang Kepok Putih per 100g Bahan.....	6
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Rendemen <i>Gaplek</i> Pisang Kepok Putih...	8
Tabel 2.3. Syarat Mutu Kue Kering Berdasarkan SNI 01-2973-1992...	11
Tabel 4.1. Kombinasi Perlakuan	24
Tabel 4.2. Formulasi <i>Cookies</i>	28
Tabel 4.3. Formulasi Bahan Pembuatan <i>Cookies</i> dengan Penambahan Na-CMC.....	28
Tabel 5.1. <i>Color Scale Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	42
Tabel 5.2. Rangkuman Hasil Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Spesifikasi Pisang Kepok Putih	61
Lampiran B. Spesifikasi Na-CMC (Natrium- <i>Carboxymethyl Cellulose</i>)	62
Lampiran C. Prosedur Pengujian Sifat Fisikokimia dan Organoleptik <i>Cookies</i>	63
Lampiran D. Kuisisioner Uji Organoleptik	69
Lampiran E.1. Data dan Perhitungan Kadar Air.	75
Lampiran E.2. Data dan Perhitungan Volume Spesifik.	78
Lampiran E.3. Data dan Perhitungan Daya Patah.	80
Lampiran E.4. Data dan Perhitungan Warna.....	81
Lampiran E.5. Data dan Perhitungan Organoleptik.....	89
Lampiran F. Data dan Perhitungan Kadar Air, Kadar Gula Reduksi, Kadar Pati dan % Rendemen Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.	97
Lampiran G. Foto <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi	101
Lampiran H. Foto Potongan Membujur <i>Cookies</i> Tepung Pisang Kepok Putih Pregelatinisasi.....	102
Lampiran I. Grafik Uji Daya Patah <i>Cookies</i> dengan <i>Texture Analyzer</i> ...	103