

**PENGARUH PROPORSI Na-CMC
(*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) DAN TAPIOKA
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
BUMBU LEMBAR**

SKRIPSI



OLEH :
ALOYSIUS VINCENTIUS CALVIN
NRP 6103014021

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**PENGARUH PROPORSI Na-CMC (*Sodium
Carboxymethyl Cellulose*) DAN TAPIOKA
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
BUMBU LEMBAR**

SKRIPSI



OLEH:
ALOYSIUS VINCENTIUS CALVIN
6103014021

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**PENGARUH PROPORSI Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*)
DAN TAPIOKA TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
BUMBU LEMBAR**

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:
ALOYSIUS VINCENTIUS CALVIN
6103014021

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Aloysius Vincentius Calvin

NRP : 6103014021

Menyetujui Skripsi saya:

**Judul: Pengaruh Proporsi Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*)
terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Lembar**

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.

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

Surabaya, April 2018

Yang menyatakan,




Aloysius Vincentius Calvin

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Proporsi Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Lembar” yang ditulis oleh Aloysius Vincentius Calvin (6103014021), telah diujikan pada tanggal 19 April 2018 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



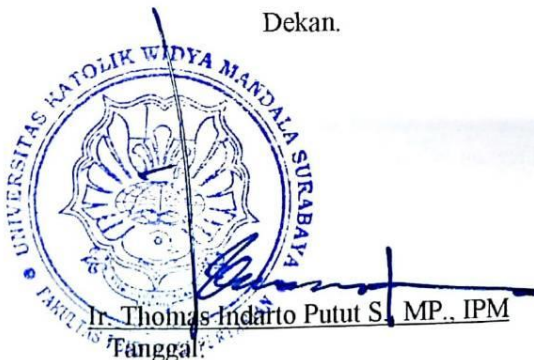
Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM

Tanggal: 25-04-2018

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan.



Ir. Thomas Indarto Putut S., MP., IPM
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Proporsi Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) dan Tapioka terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Lembar” yang diajukan oleh Aloysius Vincentius Calvin (6103014021), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Emi Setjawati, S.TP, MM.

Tanggal: 25-04-2018

Dosen Pembimbing I,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM

Tanggal: 25-04-2018

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

“Pengaruh Proporsi Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) dan Tapioka terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Lembar”

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya 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 saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya 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 2015).

Surabaya, 22 April 2018



Augustus vincentius Calvin

Aloysius Vincentius Calvin, NRP 6103014021. **Pengaruh Proporsi Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) dan Tapioka terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Lembar.**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Erni Setijawati, S.TP., MM.

ABSTRAK

Bumbu lembar merupakan *edible film* yang memiliki rasa dan aroma. Bumbu lembar terbuat dari tapioka dan Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) dengan penambahan bumbu instan kaldu ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan proporsi Na-CMC dan tapioka terhadap karakteristik fisikokimia bumbu lembar. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan 1 faktor. Faktor yang diteliti adalah perbedaan proporsi Na-CMC dan tapioka yang terdiri atas enam taraf perlakuan yakni 10:90 (P1); 20:80% (P2); 30:70% (P3); 40:60% (P4); 50:50% (P5) dan 60:40% (P6). Pengulangan dilakukan sebanyak empat kali sehingga diperlukan 24 unit percobaan. Parameter yang akan diujikan adalah kadar air, a_w , daya serap air, kelarutan, dan daya patah. Data yang diperoleh dilakukan analisa varian (ANAVA) pada $\alpha=5\%$. Apabila ada perbedaan nyata maka pengujian dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha=5\%$ untuk menentukan taraf perlakuan manakah yang berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan proporsi Na-CMC dan tapioka memberikan perbedaan nyata terhadap semua parameter yang diujikan. Kadar air mengalami penurunan seiring dengan peningkatan proporsi Na-CMC dengan kisaran nilai 11,88%-5,14%. a_w mengalami penurunan seiring dengan peningkatan proporsi Na-CMC dengan kisaran nilai 0,689-0,643. Daya serap air dan daya larut juga mengalami penurunan seiring dengan peningkatan proporsi Na-CMC dengan kisaran nilai 19%-11% dan 80,75%-72,54%. Peningkatan proporsi Na-CMC meningkatkan nilai tekstur bumbu lembar dengan kisaran nilai 128,160 g-488,021 g.

Kata kunci: bumbu lembar, tapioka, Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*).

Aloysius Vincentius Calvin, NRP 6103014021. **The Effect of Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) and Tapioca Proportion towards Physicochemical Characteristic of Flavored Edible Film.**

Advisory committee:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Erni Setijawati, S.TP., MM.

ABSTRACT

Flavored edible film is an edible film that has flavor and aroma. Flavored edible film made from tapioca and Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) with addition of chicken powder. This study aims to determine the effect of Na-CMC and tapioca proportion towards physicochemical characteristic of flavored edible film. This research use one factorial random group research plan. The factors that will be observed is difference in proportion of Na-CMC and tapioca which consist 10:90 (P1); 20:80% (P2); 30:70% (P3); 40:60% (P4); 50:50% (P5) dan 60:40% (P6). Repetition is performed four times so it needs 24 experimental units. The parameters that will be tested are moisture content, a_w , water absorption, solubility, and hardness. Data will be analyzed with Analysis of Variance (ANOVA) on $\alpha=5\%$. If the result shows a significant difference, then proceeding test needs to be done with Duncan's Multiple Range Test on $\alpha=5\%$ to determine the level of treatment that gives significant different. The results showed that the effect of Na-CMC and tapioca provided significant difference towards all the parameters. Water content decrease along with the increase of Na-CMC's proportion with a range of values 11,88%-5,14%. a_w decrease along with the increase of Na-CMC's proportion with a range of values 0,689-0,643. Water absorption and solubility decrease along with the increase of Na-CMC's proportion with a range of values 19%-11% and 80,75%-72,54%. Enhancement of Na-CMC's proportion will increase texture value of flavored edible film with a range of values 128,160 g-488,021 g.

Keywords: flavored edible film, tapioca, Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat- Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Proporsi Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) dan Tapioka terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Lembar”. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan program Sarjana Strata-1 (S-1), 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. Terutama ucapan terima kasih ini disampaikan kepada yang terhormat:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. dan Erni Setijawati, S.TP., MM. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
2. Orang tua dan saudara penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik berupa materil maupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
3. Felicia Tri Sulistyono dan Martha Christina selaku teman setim dan sahabat atas semua bantuan, kerjasama dan semangat yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
4. Laboran, teman-teman penulis, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari bahwa masih ada kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. 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. <i>Edible Film</i>	4
2.2. Tapioka	9
2.3. Na-CMC (<i>Sodium Carboxymethyl Cellulose</i>)	13
2.4. Komposisi Bumbu Kaldu Ayam.....	16
2.4.1. Garam.....	16
2.4.2. Dekstrin	16
2.4.3. Antioksidan Tokoferol	17
2.4.4. Pati Jagung	17
2.5. Hipotesa.....	18
BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Bahan.....	19
3.1.1. Bahan untuk Penelitian.....	19
3.2. Alat	19
3.2.1. Alat Proses	19
3.2.2. Alat Analisa.....	19
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3.1. Waktu Penelitian	20
3.3.2. Tempat Penelitian.....	20

3.4. Rancangan Penelitian.....	20
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	21
3.5.1. Pembuatan Bumbu Lembar	21
3.6. Metode Penelitian	25
3.6.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri (AOAC, 1990).....	25
3.6.2. Pengujian Kelarutan <i>Edible Film</i> (Ghanbarzadeh <i>et al</i> , 2010 dengan modifikasi).....	26
3.6.3. Pengujian Aktivitas Air (AOAC, 1984)	26
3.6.4. Pengujian Permeabilitas Uap Air oleh ERH Larutan Garam (Bertuzzi <i>et al.</i> , 2007 dengan modifikasi)	27
3.6.5. Analisa Tekstur (<i>Manual Texture Analyzer – TA- XTPlus</i>).....	27
.....	27
 BAB IV. Hasil dan Pembahasan.....	 29
4.1. Kadar Air	29
4.2. Aktivitas Air	33
4.3. Daya Serap Air.....	35
4.4. Daya Larut	37
4.5. Tekstur	39
4.6. Pengaruh Komponen-Komponen Bumbu Instant pada Karakteristik Bumbu Lembar	41
 BAB V. Kesimpulan dan Saran	 43
5.1. Kesimpulan	43
5.2. Saran	43
 DAFTAR PUSTAKA	 44
 LAMPIRAN	 48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Edible Film</i> Berbasis Tapioka	7
Gambar 2.2. Struktur Molekul Amilosa	11
Gambar 2.3. Struktur Molekul Amilopektin.....	11
Gambar 2.4. Struktur Helix pada Rantai Amilosa	13
Gambar 2.5. Granula Pati Tapioka	13
Gambar 2.6. Struktur <i>Sodium Carboxy Methyl Cellulose</i> (Na-CMC)	13
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Bumbu Lembar	22
Gambar 4.1. Grafik Pengaruh Perbedaan Proporsi Na-CMC dan Tapioka terhadap Kadar Air Bumbu Lembar	30
Gambar 4.2. Struktur penyusun selulosa (1,4- β -D-glukopiranosil)	31
Gambar 4.3. Konformasi <i>extended/stretched ribbon</i> (<i>stretched ribbon</i> pada 1 polimer Na-CMC).....	31
Gambar 4.4. Konformasi <i>zig zag geometry</i>	32
Gambar 4.5. Jenis Ikatan-Ikatan Polimer.....	32
4.5.a. Ikatan <i>Stretched Ribbon</i> Na-CMC.....	32
4.5.b. Ikatan Heliks Pati dan Na-CMC.....	32
Gambar 4.6. Grafik Pengaruh Perbedaan Proporsi Na-CMC dan Tapioka terhadap Aktivitas Air Bumbu Lembar	34
Gambar 4.7. Grafik Pengaruh Perbedaan Proporsi Na-CMC dan Tapioka terhadap Daya Serap Air Bumbu Lembar.....	36
Gambar 4.8. Grafik Pengaruh Perbedaan Proporsi Na-CMC dan Tapioka terhadap Daya Larut Bumbu Lembar	38
Gambar 4.9. Grafik Pengaruh Perbedaan Proporsi Na-CMC dan Tapioka terhadap Tekstur Bumbu Lembar	39
Gambar A.1. Spesifikasi Na-CMC	49
Gambar C.1. Penimbangan Bubuk Na-CMC.....	66
Gambar C.2. Pelarutan Bubuk Na-CMC	66
Gambar C.3. Pendiaman selama ± 24 jam	66
Gambar C.4. Penimbangan Tapioka	67
Gambar C.5. Pencampuran dengan Royco	67
Gambar C.6. Pelarutan dengan Air	67
Gambar C.7. Pemanasan	67
Gambar C.8. Penimbangan Bumbu Lembar	67
Gambar C.9. Pengujian Kadar Air	68
Gambar C.10. Pengujian Daya Larut.....	68

Gambar C.11. Pengujian Daya Serap Air 68
Gambar C.12. Pengujian Tekstur..... 69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Nilai a_w Minimum dari Beberapa Mikroba.....	8
Tabel 2.2. Nilai ERH Larutan.....	9
Tabel 2.4. Karakteristik Pati Ubi Kayu.....	12
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan.....	20
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan Bumbu Lembar.....	21
Tabel A.1. Komposisi Kimia Tapioka “Cap Gajah Laut”.....	32
Tabel B.1. Kadar Air Bumbu Lembar.....	50
Tabel B.2. ANOVA Kadar Air Bumbu Lembar.....	50
Tabel B.3. Daya Serap Air Bumbu Lembar.....	51
Tabel B.4. ANOVA Daya Serap Air Bumbu Lembar.....	52
Tabel B.5. Daya Larut Bumbu Lembar.....	52
Tabel B.6. ANOVA Daya Larut Bumbu Lembar.....	53
Tabel B.7. a_w Bumbu Lembar.....	54
Tabel B.8. ANOVA a_w Bumbu Lembar.....	54
Tabel B.9. Tekstur Bumbu Lembar.....	55
Tabel B.10. ANOVA Tekstur Bumbu Lembar.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan	48
Lampiran B. Data Pengujian.....	50
B.1. Kadar Air.....	50
B.2. Daya Serap Air	51
B.3. Daya Larut.....	52
B.4. Aktivitas Air.....	54
B.5. Tekstur.....	55
B.5.1. Grafik <i>Texture Profile Analyzer</i> untuk P1	57
B.5.2. Grafik <i>Texture Profile Analyzer</i> untuk P2.....	58
B.5.3. Grafik <i>Texture Profile Analyzer</i> untuk P3.....	60
B.5.4. Grafik <i>Texture Profile Analyzer</i> untuk P4.....	61
B.5.5. Grafik <i>Texture Profile Analyzer</i> untuk P5.....	63
B.5.6. Grafik <i>Texture Profile Analyzer</i> untuk P6.....	64
Lampiran C. Dokumentasi Penelitian	66
C.1. Proses Pembuatan Larutan Na-CMC.....	66
C.2. Proses Pembuatan Bumbu Lembar.....	67
C.3. Analisa Bumbu Lembar.....	68