

**PENGARUH PENAMBAHAN KAPPA-KARAGENAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
BUMBU RAWON LEMBARAN BERBASIS CMC-MAIZENA**

SKRIPSI



**OLEH:
VIVIAN PUTRI
6103014046**

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

**PENGARUH PENAMBAHAN KAPPA-KARAGENAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
BUMBU RAWON LEMBARAN BERBASIS CMC-MAIZENA**

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:
VIVIAN PUTRI
6103014046

**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 : Vivian Putri

NRP : 6103014046

Menyetujui Skripsi saya:

Judul:

Pengaruh Penambahan Kappa-Karagenan terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Rawon Lembaran Berbasis CMC-Maizena

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik 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, 04 Juni 2018

Yang menyatakan,

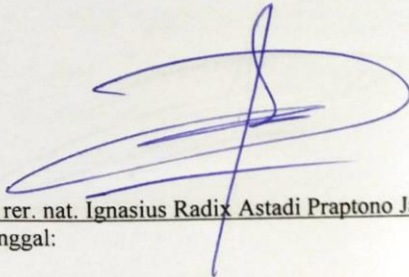


Vivian Putri

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul **“Pengaruh Penambahan Kappa-Karagenan terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Rawon Lembaran Berbasis CMC-Maizena”** yang diajukan oleh Vivian Putri (6103014046), telah diujikan pada tanggal 10 Juli 2018 dan dinyatakan Lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji



Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.
Tanggal:

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan,

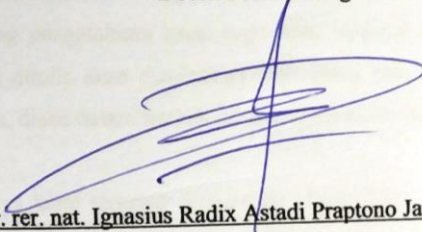


Ir. Thomas Indarto Putri Suseno, MP., IPM.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul **“Pengaruh Penambahan Kappa-Karagenan terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Rawon Lembaran Berbasis CMC-Maizena”** yang diajukan oleh Vivian Putri (6103014046), telah disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing I



Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.
Tanggal:

Dosen Pembimbing II



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.
Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH PENAMBAHAN KAPPA-KARAGENAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA
BUMBU RAWON LEMBARAN BERBASIS CMC-MAIZENA**

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 akan 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 dan 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 (c) tahun 2010).

Surabaya, 04 Juni 2018



Vivian Putri

Vivian Putri (6103014046). **Pengaruh Penambahan Kappa-Karagenan terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Rawon Lembaran Berbasis CMC-Maizena.**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.

ABSTRAK

Edible film dan pengembangannya telah dianggap sebagai alternatif baru dalam penggunaan hidrokoloid. Salah satu potensi penggunaan *edible film* adalah dalam pembuatan bumbu instan lembaran yang disebut dengan “bumbu rawon lembaran”. Bumbu rawon lembaran merupakan bumbu-bumbu rawon yang dibentuk menjadi lembaran sehingga hanya perlu pelarutan dengan air mendidih untuk mendapatkan kuah rawon siap saji. Penelitian pendahuluan pembuatan bumbu rawon lembaran ini telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan pati jagung/maizena dan *carboxymethyl cellulose* (CMC) sebagai pembentuk lembaran. Kelemahan *film* yang dihasilkan dari pati dan CMC adalah permeabilitas terhadap uap air yang tinggi dan lembaran yang dihasilkan kurang kaku. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, bumbu rawon lembaran yang telah disimpan selama 2 bulan dalam kemasan multilayer pada suhu ruang juga mengalami ketengikan. Bahan yang ditambahkan untuk mengatasi kelemahan tersebut adalah kappa-karagenan. Kappa-karagenan merupakan jenis karagenan yang memiliki waktu *setting* cepat serta menghasilkan gel yang kuat dan kaku. Penambahan kappa-karagenan diharapkan dapat menambah kekakuan, menurunkan permeabilitas terhadap uap air, mempercepat pengeringan, serta mengurangi resiko terjadinya ketengikan pada bumbu rawon lembaran. Pada penelitian ini dilakukan penambahan kappa-karagenan dengan persentase dari jumlah volume larutan pati-CMC (3%) sebesar 0%, 0,4%, 0,8%, 1,2%, 1,6%, dan 2% (b/v). Parameter yang diamati adalah kadar air, daya larut, aktivitas air (*aw*), bilangan peroksida, dan viskositas kuah rawon yang dihasilkan. Hasil pengujian dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui ada tidaknya beda nyata akibat perlakuan. Bila terdapat perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha = 5\%$.

Kata kunci: *edible film*, *carboxymethyl cellulose* (CMC), maizena, kappa-karagenan, bumbu instan, rawon

Vivian Putri (6103014046). **The Effect of Kappa-Carrageenan Addition on the Physicochemical Properties of CMC-Maize Based “Bumbu Rawon Lembaran”.**

Supervisor:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM.

ABSTRACT

Edible film and its development are considered as new alternative in hidrocoloids utilization. One of potential utilization of edible film is in instant seasoning production called “bumbu rawon lembaran”. “Bumbu rawon lembaran” is rawon (Indonesian black soup) seasoning formed into sheet, so it can be dissolved in boiling water to get instant rawon soup. Preliminary research of “bumbu rawon lembaran” was done by using maize and carboxymethyl cellulose (CMC) as film former. The film of maize and CMC has weaknesses in its water vapor permeability and rigidity. As the result, “bumbu rawon lembaran” which was kept in multilayer packaging for 2 months in ambient temperature become rancid. To resolve these problems, kappa-carrageenan is added into the film. Kappa-carrageenan is the type of carrageenan with quick setting time to create firm and rigid gel. Kappa-carrageenan addition is expected to increase film rigidity, decrease water vapor permeability, quicken setting time, and reduce rancidity of “bumbu rawon lembaran”. Kappa-carrageenan percentage for addition are 0%, 0.4%, 0.8%, 1.2%, 1.6%, and 2% (w/v) of maize-CMC (3%) solution total volume. Observed parameters are water content, solubility, water activity (a_w), peroxide number, and viscosity of rawon soup. The results are analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) test with $\alpha = 5\%$ to determine whether there is a significant difference or not. If there is a significant difference caused by the treatment, the analysis is continued with DMRT (Duncan’s Multiple Range Test) using $\alpha = 5\%$.

Keywords: edible film, carboxymethyl cellulose (CMC), maize, kappa-carrageenan, instant seasoning, rawon (Indonesian black soup)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Kappa-Karagenan terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Rawon Lembaran Berbasis CMC-Maizena”**. 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.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix A. P. Jati, S.TP., MP. selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Orang tua, keluarga, dan teman-teman penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
4. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari Laboratorium yang digunakan.
5. Sahabat-sahabat penulis (Chris Saphyra dan Aprilia Ardy Rahayu) dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberiksan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 04 Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Edible Film</i>	4
2.2. Pati Jagung/Maizena	5
2.3. <i>Carboxymethyl Cellulose (CMC)</i>	7
2.4. Karagenan	8
2.5. Rawon	12
2.6. Aplikasi dalam Bumbu Rawon Lembaran	13
2.7. Hipotesa	13
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	14
3.1. Bahan untuk Penelitian.....	14
3.1.1. Bahan untuk Pembuatan Bumbu Rawon Lembaran.....	14
3.1.2. Bahan untuk Analisa	14
3.2. Alat Penelitian.....	14
3.2.1. Alat untuk Proses	14
3.2.2. Alat untuk Analisis	14
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.4. Rancangan Penelitian	15
3.5. Metode Penelitian	16
3.5.1. Pembuatan Bumbu Rawon Lembaran.....	16
3.5.2. Metode Analisa	19
3.5.2.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri	20
3.5.2.2. Pengujian Aktivitas Air (a_w)	20
3.5.2.3. Pengujian Daya Larut.....	20
3.5.2.4. Penentuan Bilangan Peroksida dengan Metode Spektrofotometri Berbasis Fe.....	20
3.5.2.5. Pengujian Viskositas	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Kadar Air	22
4.2. Aktivitas Air (a_w)	24
4.3. Daya Larut	27
4.4. Bilangan Peroksida	28
4.5. Viskositas.....	31
4.6. Implikasi	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
Lampiran I Prosedur Analisis	42
A. Langkah Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri.....	42
B. Langkah Pengujian Aktivitas Air (a_w).....	42
C. Langkah Pengujian Daya Larut.....	43
D. Langkah Penentuan Bilangan Peroksida dengan Metode Spektrofotometri Berbasis Fe	43
E. Langkah Pengujian Viskositas.....	44
Lampiran II Spesifikasi Bahan Baku	45
A. <i>Carboxymethyl Cellulose</i>	45
B. Kappa-Karagenan.....	46
C. Bumbu Rawon.....	47
Lampiran III Hasil Data Pengujian	48
A. Hasil Uji Kadar Air	48
A.1. Hasil Uji Kadar Air Bumbu Rawon Lembaran	48
A.2. Hasil Uji ANOVA Kadar Air Bumbu Rawon Lembaran.....	48
A.3. Hasil Uji DMRT Kadar Air Bumbu Rawon Lembaran.....	49
B. Hasil Uji A_w	50
B.1. Hasil Uji A_w Bumbu Rawon Lembaran.....	50
B.2. Hasil Uji ANOVA A_w Bumbu Rawon Lembaran	50
B.3. Hasil Uji DMRT A_w Bumbu Rawon Lembaran	52
C. Hasil Uji Daya Larut	53
C.1. Hasil Uji Daya Larut Bumbu Rawon Lembaran	53
C.2. Hasil Uji ANOVA Daya Larut Bumbu Rawon Lembaran	53
C.3. Hasil Uji DMRT Daya Larut Bumbu Rawon Lembaran.....	54
D. Hasil Uji Bilangan Peroksida	54
D.1. Hasil Uji Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran	54
D.2. Hasil Uji ANOVA Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran	56
D.3. Hasil Uji DMRT Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran	59

E. Hasil Uji Viskositas	60
E.1. Hasil Uji Viskositas Bumbu Rawon Lembaran	60
E.2. Hasil Uji ANOVA Viskositas Bumbu Rawon Lembaran.....	60
E.3. Hasil Uji DMRT Viskositas Bumbu Rawon Lembaran	61
Lampiran IV Foto Proses dan Produk.....	63
Manuskrip	1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Kimia Sodium Karboksimetilselulosa.....	7
Gambar 2.2. Reaksi Pembuatan CMC	8
Gambar 2.3. Struktur Molekul Berbagai Macam Karagenan	9
Gambar 2.4. Mekanisme Pembentukan Gel Kappa-Karagenan.....	11
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Bumbu Rawon Lembaran	17
Gambar 4.1. Kadar Air Bumbu Rawon Lembaran	23
Gambar 4.2. A_w Bumbu Rawon Lembaran.....	25
Gambar 4.3. Daya Larut Bumbu Rawon Lembaran	28
Gambar 4.4. Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran	29
Gambar 4.5. Viskositas Kuah Bumbu Rawon Lembaran	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kadar Amilosa pada Beberapa Bahan Pangan.....	6
Tabel 2.2. Perbedaan Kappa-,Iota-,dan Lambda-Karagenan	9
Tabel 2.3. Kandungan Gizi Bumbu Rawon Instan	12
Tabel 3.1. Formulasi Pembuatan Bumbu Rawon Lembaran	16
Tabel A.1. Hasil Pengujian Kadar Air Bumbu Rawon Lembaran	48
Tabel A.2. Hasil Uji ANOVA Kadar Air Bumbu Rawon Lembaran	48
Tabel A.3.1. Hasil Uji DMRT Kadar Air Bumbu Rawon Lembaran	49
Tabel A.3.2. Tabel Notasi Hasil Uji DMRT Kadar Air	50
Tabel B.1. Hasil Pengujian A_w Bumbu Rawon Lembaran	50
Tabel B.2. Hasil Uji ANOVA A_w Bumbu Rawon Lembaran	51
Tabel B.3.1. Hasil Uji DMRT A_w Bumbu Rawon Lembaran	52
Tabel B.3.2. Tabel Notasi Hasil Uji DMRT A_w	52
Tabel C.1. Hasil Pengujian Daya Larut Bumbu Rawon Lembaran	53
Tabel C.2. Hasil Uji ANOVA Daya Larut Bumbu Rawon Lembaran	53
Tabel C.3.1. Hasil Uji DMRT Daya Larut Bumbu Rawon Lembaran	54
Tabel C.3.2. Tabel Notasi Hasil Uji DMRT Daya Larut	55
Tabel D.1.1. Hasil Pengujian Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran pada Penyimpanan 0 Bulan	55
Tabel D.1.2. Hasil Pengujian Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran pada Penyimpanan 1 Bulan	55
Tabel D.1.1. Hasil Pengujian Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran pada Penyimpanan 2 Bulan	56
Tabel D.2.1. Hasil Uji ANOVA Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran pada Penyimpanan 0 Bulan	56
Tabel D.2.2. Hasil Uji ANOVA Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran pada Penyimpanan 1 Bulan	57
Tabel D.2.3. Hasil Uji ANOVA Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran pada Penyimpanan 2 Bulan	58
Tabel D.3.1. Hasil Uji DMRT Bilangan Peroksida Bumbu Rawon Lembaran pada Penyimpanan 2 Bulan	59
Tabel D.3.2. Tabel Notasi Hasil Uji DMRT Bilangan Peroksida Penyimpanan 2 Bulan	59
Tabel E.1. Hasil Pengujian Viskositas Kuah Bumbu Rawon Lembaran ..	60
Tabel E.2. Hasil Uji ANOVA Viskositas Kuah Bumbu Rawon Lembaran	60
Tabel E.3.1. Hasil Uji DMRT Viskositas Kuah Bumbu Rawon Lembaran	61
Tabel E.3.2. Tabel Notasi Hasil Uji DMRT Viskositas	61