

**PENGARUH PENAMBAHAN *Sodium Carboxymethyl Cellulose*
(Na-CMC) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN
ORGANOLEPTIK MI BASAH TERIGU-BERAS MERAH**

SKRIPSI



**OLEH :
JORDIAN ANDIKA UTOMO
6103015083**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2019**

**PENGARUH PENAMBAHAN Sodium Carboxymethyl
Cellulose (Na-CMC) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN
ORGANOLEPTIK MI BASAH TERIGU-BERAS MERAH**

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:
JORDIAN ANDIKA UTOMO
6103015083**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2019**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Jordian Andika Utomo

NRP : 6103015083

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul: Pengaruh Penambahan *Sodium Carboxymethyl Cellulose* (Na-CMC) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah Terigu-Beras Merah.

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, 2 Mei 2019

Yang menyatakan,



Jordian Andika Utomo

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul " Pengaruh Penambahan *Sodium Carboxymethyl Cellulose* (Na-CMC) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah Terigu-Beras Merah", yang diajukan oleh Jordian Andika Utomo (6103015083), telah diujikan pada tanggal 23 April 2019 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM

Tanggal:

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul ” Pengaruh Penambahan *Sodium Carboxymethyl Cellulose* (Na-CMC) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah Terigu-Beras Merah”, yang diajukan oleh Jordian Andika Utomo (6103015083), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing ,



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

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Penambahan *Sodium Carboxymethyl Cellulose* (Na-CMC)
Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah Terigu-Beras
Merah**

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 2013).

Surabaya, 2 Mei 2019



Jordian Andika Utomo

Jordian Andika Utomo, NRP 6103015083. **Pengaruh Penambahan Natrium Carboxymethyl Celulose (Na-CMC) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah Terigu-Beras Merah.**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM

ABSTRAK

Salah satu pemanfaatana beras merah adalah dengan menjadikan beras merah sebagai bahan substitusi pembuatan produk mi basah terigu-beras merah. Mi basah adalah mi yang memiliki kandungan air lebih dari 50% karena telah mengalami proses perebusan. Penggunaan tepung beras merah menghasilkan mi basah yang mudah patah dan kurang elastis, untuk memperbaiki karakteristik tersebut, maka diperlukan adanya penambahan bahan lain yang dapat memperbaiki tekstur mi basah. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah Na-CMC. Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu konsentrasi Na-CMC yang terdiri dari enam level, yaitu 1%; 1,5%; 2%; 2,5%; 3%; dan 3,5% dari berat campuran tepung terigu dan tepung beras merah yang digunakan. Parameter yang akan diuji adalah kadar air, ekstensibilitas, elastisitas, warna, *cooking yield*, kadar antioksidan pada perlakuan terbaik dan uji organoleptik yang meliputi kekenyalan, rasa, dan warna. Data hasil pengujian akan dianalisis menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) pada $\alpha=5\%$ untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penambahan Na-CMC terhadap karakteristik fisikomia dan organoleptik mi basah terigu-beras merah. Apabila hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan nyata, maka akan dilakukan uji lanjutan, yaitu uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk menentukan taraf perlakuan yang memberikan beda nyata. Perlakuan terbaik akan ditentukan berdasarkan uji organoleptik dengan metode *spiderweb*. Hasil penelitian mi basah terigu-beras merah adalah kadar air (65,42% -70,56%), *cooking yield* (204,40%-226,01%), ekstensibilitas (33,466-38,575 mm), elastisitas (0,697-0,962), *lightness* (49,08-56,49), *chroma* (11,02-13,17) dan *hue* (36,33-47,96). Perlakuan terbaik pada pengujian organoleptik adalah mi basah terigu-beras merah dengan penambahan Na-CMC sebesar 2% yang memiliki aktivitas antioksidan sebesar 55,12%.

Kata kunci: beras merah, mi basah, Na-CMC

Jordian Andika Utomo, NRP 6103015083. The Effect of Sodium Carboxymethyl Cellulose (Na-CMC) the Physicochemical and Organoleptic Properties of Wheat Flour-Wheat Flour-Red Rice Wet Noodles.

Advisory Committee:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM

ABSTRACT

One of the uses of brown rice is to make brown rice as a substitute for making wheat flour-red rice wet noodle products. Wet noodles are noodles that have a water content of more than 50% because they have undergone a boiling process. The use of red rice flour produces wet noodles that are easily broken and less elastic, to improve these characteristics, it is necessary to add other ingredients that can improve the texture of wet noodles. One of the ingredients that can be used is Na-CMC. The experimental design will be used for this research is Randomize Block Design (RBD) with one factor, that is the concentration of Na-CMC with six levels. The concentrations of Na-CMC are 1%; 1.5%; 2%; 2.5%; 3%; and 3.5% of the weight of the mixture of wheat flour and red rice flour used. Analysis that will be performed are water content, extensibility, elasticity, color, cooking yield, antioxidant on the best treatment, and organoleptic such as springiness, taste and color. The data will be analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) on $\alpha=5\%$ in order to analyzed whether there is any effect of Na-CMC on physicochemical and organoleptic characteristics of red rice wet *noodle* or not. If the result of ANOVA shows there is a real difference, thus advanced test namely Duncan's Multiple Range Test (DMRT) will be conducted to determine which level of treatment gives a real difference. The best treatment will be determined based on organoleptic test results with the spiderweb method. The results of study on wheat flour-red rice wet noodles was moisture content (65.42%-70.56%), cooking yield (204.40%-226.01%), extensibility (33.466-38.575 mm), elasticity (0.697-0.962), *lightness* (49.08-56.49), *chroma* (11.02-13.17) and *hue* (36.33-47.96). The best treatment in organoleptic testing is wheat flour-red rice wet noodles with the addition of Na-CMC of 2% which has an antioxidant activity of 55.12%.

Keywords: red rice, wet noodles, Na-CMC

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Natrium Carboxymetyl cellulose (Na-CMC) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mi Basah Terigu-Beras Merah”**. Penyusunan Skripsi merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan dari beberapa pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM selaku dosen pembimbing penulis yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikirannya dalam mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Erni Setijawaty, S.TP., MM. yang telah membantu dan mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Keluarga yang telah mendukung penulis.
4. Kerabat penulis yang telah banyak membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, April 2019

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	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. Mi Basah.....	4
2.2. Beras Merah.....	5
2.2.1. Tepung Beras Merah.....	7
2.3. Terigu.....	8
2.4. Garam	9
2.5. Na-CMC (<i>Sodium Carboxymethyl Cellulose</i>).....	9
2.6. Air	11
2.7. Garam Alkali.....	11
2.8. Gelatinisasi.....	12
2.9. Hipotesa	12
BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Bahan Penelitian	13
3.2. Alat Penelitian.....	13
3.2.1. Alat Proses	13
3.2.2. Alat Analisa	13
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.3.1. Waktu Penelitian	13
3.3.2. Tempat Penelitian	14
3.4. Rancangan Penelitian	14

3.5. Pelaksanaan Penelitian	15
3.6. Metode Penelitian	15
3.6.1. Pembuatan Mi Basah Terigu-Beras Merah	15
3.6.2. Metode Analisa	18
3.6.2.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri	19
3.6.2.2. Pengujian Ektensibilitas dengan <i>Texture Analyzer</i> TA-XT Plus	20
3.6.2.3. Pengujian Elastisitas dengan <i>Texture Analyzer</i> TA-XT Plus	20
3.6.2.4. Pengujian Warna dengan <i>Color Reader</i>	21
3.6.2.5. Pengujian <i>Cooking Yield</i>	22
3.6.2.6. Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	22
3.6.2.7. Prinsip Pengujian Organoleptik	23
3.6.2.8. Penentuan Perlakuan Terbaik (Metode <i>Spiderweb</i>)	24
 BAB IV PEMBAHASAN	 13
4.1. Kadar Air	25
4.2. <i>Cooking Yield</i>	28
4.3. Ektensibilitas	30
4.4. Elastisitas	33
4.5. Warna	35
4.6. Organoleptik	38
4.6.1. Kekenyalan	38
4.6.2. Rasa	39
4.6.3. Warna	40
4.7. Perlakuan Terbaik	41
4.8. Antioksidan	43
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Mi Basah.....	5
Gambar 2.2. Beras Merah.....	6
Gambar 2.3. Diagram Alir Proses Penepungan Beras Merah.....	8
Gambar 2.4. Struktur Sodium Carboxy Methyl Cellulose (Na-CMC) ...	10
Gambar 2.5. Mekanisme Gelatinisasi Pati.....	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Garam Alkali	16
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Mi Basah Terigu-Beras Merah.....	17
Gambar 4.1. Kadar Air Mi Basah Terigu-Beras Merah dengan Penambahan Na-CMC pada Berbagai Konsentrasi.....	26
Gambar 4.2. Jenis Ikatan-Ikatan Polimer.....	28
Gambar 4.3. <i>Cooking Yield</i> Mi Basah Terigu-Beras Merah dengan Penambahan Na- CMC pada Berbagai Konsentrasi.....	29
Gambar 4.4. Struktur Sodium Carboxy Methyl Cellulose (Na-CMC).....	30
Gambar 4.5. Ekstensibilitas Mi Basah Terigu-Beras Merah pada Perlakuan CK ₆	31
Gambar 4.6. Ekstensibilitas Mi Basah Terigu-Beras Merah dengan Penambahan Na-CMC pada Berbagai Konsentrasi.....	32
Gambar 4.7. Grafik Elastisitas pada Perlakuan CK ₁	33
Gambar 4.8. Elastisitas Mi Basah Terigu-Beras Merah dengan Penambahan Na-CMC pada Berbagai Konsentrasi.....	34

Gambar 4.9. Kesukaan terhadap Kekenyalan Mi Basah Terigu-Beras Merah dengan Penambahan Na-CMC pada Berbagai Konsentrasi.....	39
Gambar 4.10. Histogram <i>Spiderweb</i> Hasil Uji Organoleptik Mi Basah Terigu-Beras Merah	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perbandingan Kandungan Zat Gizi Beras Merah dan Beras Putih	7
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Tepung Terigu dalam 100 gram	9
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan Mi Basah Terigu-Beras Merah dengan Penambahan Na-CMC	14
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan Mi Basah Terigu-Beras Merah dengan Penambahan Na-CMC	16
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Warna Mi Basah Terigu-Beras Merah dengan Penambahan Na-CMC pada Berbagai Konsentrasi	36
Tabel 4.2. Parameter Warna Berdasarkan Nilai <i>Hue</i> ($^{\circ}H$)	37
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Organoleptik Kesukaan terhadap Rasa Mi Basah Terigu-Beras Merah	40
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Organoleptik Kesukaan terhadap Warna Mi Basah Terigu-Beras Merah	41
Tabel 4.5. Total Luasan Area Hasil Uji Organoleptik Mi Basah Terigu-Beras Merah	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan	51
Lampiran B. Kuesioner Pengujian Organoleptik.....	53
Lampiran C. Gambar Proses Pembuatan dan Pengujian Mi Basah Beras Merah.....	56
Lampiran D. Data Hasil Pengujian	60