

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI
CMC (CARBOXYMETHYLCELLULOSE)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN
ORGANOLEPTIK ROTI TAWAR BEKATUL**

SKRIPSI



OLEH :
CAROLINE HARSONO
NRP 6103015109

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

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI
CMC (*CARBOXYMETHYLCELLULOSE*)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN
ORGANOLEPTIK ROTI TAWAR BEKATUL**

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:
CAROLINE HARSONO
6103015109

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 : Caroline Harsono

NRP : 6103015109

Menyetujui Makalah Skripsi saya:

Judul:

**Pengaruh Perbedaan Konsentrasi CMC (*Carboxymethylcellulose*)
terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Roti Tawar Bekatul**

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, 17 Juli 2019

Yang menyatakan,



Caroline Harsono

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan Judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi CMC (Carboxymethylcellulose) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Roti Tawar Bekatul”**, yang diajukan oleh Caroline Harsono (6103015109) telah diujikan pada tanggal 11 Juli 2019 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP
Tanggal: 18-7-2019

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi dengan Judul “**Pengaruh Perbedaan Konsentrasi CMC (Carboxymethylcellulose) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Roti Tawar Bekatul**”, yang diajukan oleh Caroline Harsono (6103015109) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

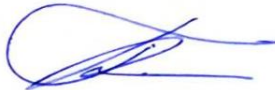
Dosen Pembimbing II,



Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP

Tanggal: 17-7-2019.

Dosen Pembimbing I,



Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP.

Tanggal: 18-7-2019

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini kami menyatakan bahwa Makalah Skripsi saya yang berjudul:

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI CMC (CARBOXYMETHYLCELLULOSE) TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK ROTI TAWAR BEKATUL

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 akan 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 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, 17 Juli 2019



Caroline Harsono

Caroline Harsono, 6103015109. **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi CMC (*Carboxymethylcellulose*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Roti Tawar Bekatul.**

Di bawah bimbingan:

1. Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP.
2. Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.

ABSTRAK

Roti tawar bekatul merupakan salah satu produk inovasi roti tawar. Penambahan bekatul bertujuan untuk meningkatkan kadar serat pada roti tawar sehingga dapat dikembangkan sebagai roti tawar fungsional. Penambahan bekatul sebesar 10% dari total tepung pada pembuatan roti tawar menurunkan volume pengembangan roti tawar dan mengakibatkan tekstur roti tawar bekatul lebih keras. Masalah tekstur dan volume pengembangan pada pembuatan roti tawar bekatul tersebut dapat diatasi dengan menambahkan hidrokoloid berupa CMC (*Carboxymethylcellulose*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi CMC terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik roti tawar bekatul. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor berupa konsentrasi CMC dengan lima taraf, yaitu 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% dan diulang lima kali. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentrasi CMC menyebabkan penurunan nilai kadar air roti tawar bekatul; peningkatan volume spesifik; penurunan *hardness*; peningkatan *springiness*; peningkatan *cohesiveness*; peningkatan nilai organoleptik seperti kesukaan kemudahan digigit; kesukaan kelembutan; dan kesukaan *moistness*. Perlakuan terbaik berdasarkan uji organoleptik dengan metode *spider web* adalah konsentrasi CMC 2%. Roti tawar bekatul dengan konsentrasi CMC 2% memiliki kadar air sebesar 41,79%; volume spesifik sebesar 3,61 cm³/g; *hardness* sebesar 326,93 g; *springiness* sebesar 0,95 mm; *cohesiveness* sebesar 0,67; nilai kesukaan kemudahan digigit sebesar 5,52 (agak suka); nilai kesukaan kelembutan sebesar 5,24 (agak suka); dan nilai kesukaan *moistness* sebesar 5,02 (agak suka).

Kata kunci: roti tawar bekatul, CMC, sifat fisikokimia, sifat organoleptik

Caroline Harsono, 6103015109. **Effect of CMC (*Carboxymethylcellulose*) Concentration on the Physicochemical and Sensory Properties of Rice Bran Bread.**

Advisory Committee:

1. Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP.
2. Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.

ABSTRACT

Rice bran bread is one of the innovation product of bread. Addition of rice bran aims to increase the fibre content in bread so it can be developed as functional bread. Addition of 10% rice bran into bread will reduce the development volume of bread and result in the texture of rice bran bread to be harder. Texture and volume development problems in the making of rice bran bread can be improved by adding CMC (*Carboxymethylcellulose*). The aim of the research was to observe the effect of CMC concentration on the physicochemical and sensory properties of rice bran bread. The research design was Randomized Block Design (RBD) consisting of one factor which was the CMC concentration with five levels, 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, and 2% with five replications. The results showed that increasing CMC concentration decreased moisture content in rice bran bread; increased specific volume; decreased *hardness*; increased springiness; increased cohesiveness; increased preference sensory properties ease to bite; softness; and moistness. The best treatment determined based on sensory test results with the spiderweb method was 2% CMC addition. Rice bran bread with 2% CMC concentration has moisture content 41.79%; specific volume 3.61 cm³/g; hardness 326.93 g; springiness 0.95 mm; cohesiveness 0,67; preference for ease of bite 5.52 (slightly preferred); preference for softness 5.24 (slightly preferred); and preference for moistness 5.02 (slightly preferred).

Keyword: rice bran bread, carboxymethylcellulose, physicochemical properties, sensory properties

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Penambahan CMC (*Carboxymethylcellulose*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Roti Tawar Bekatul.”** 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. Ucapan terima kasih ini terutama disampaikan kepada yang terhormat:

1. Kementerian Ristekdikti yang telah membiayai penelitian ini melalui Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) tahun 2019.
2. Ibu Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP. dan Bapak Dr. Ignatius Srinta, S.TP., MP. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
3. Orang tua dan saudara penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik berupa materil maupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
4. Para 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 tulisan ini dengan sebaik mungkin namun menyadari bahwa masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
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. Roti Tawar.....	5
2.2. Tepung Terigu	5
2.3. Gula Pasir	6
2.4. Ragi atau <i>Yeast</i>	7
2.5. Susu Bubuk	9
2.6. <i>Bread Improver</i>	10
2.7. Margarin	11
2.8. Air	12
2.9. Garam Dapur (NaCl)	12
2.10. Bekatul	13
2.11. CMC (<i>Carboxymethylcellulose</i>).....	17
2.12. Hipotesa.....	19
BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Bahan untuk Penelitian.....	20
3.2. Alat Penelitian	20
3.2.1. Alat Proses.....	20
3.2.2. Alat untuk Analisa.....	20
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	21

3.3.1.	Tempat Penelitian.....	21
3.3.2.	Waktu Penelitian	21
3.4.	Rancangan Penelitian	21
3.5.	Pelaksanaan Penelitian	22
3.6.	Metode Penelitian.....	23
3.6.1.	Pembuatan Roti Tawar Bekatul.....	23
3.6.2.	Metode Analisa	27
3.6.2.1.	Pengujian Kadar Air dengan Termogravimetri	27
3.6.2.2.	Pengujian Volume Spesifik	28
3.6.2.3.	Analisa Tekstur dengan <i>Texture Analyzer TA-XT Plus</i>	29
3.6.2.4.	Pengujian Organoleptik.....	30
3.6.2.5.	Pemilihan Perlakuan Terbaik (Metode <i>Spiderweb</i>).....	31
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1.	Kadar Air	33
4.2.	Volume Spesifik	35
4.3.	<i>Hardness</i>	38
4.4.	<i>Springiness</i>	40
4.5.	<i>Cohesiveness</i>	42
4.6.	Sifat Organoleptik.....	43
4.6.1.	Kesukaan Kemudahan Digigit	43
4.6.2.	Kesukaan Kelembutan	45
4.6.3.	Kesukaan <i>Moistness</i>	46
4.6.4.	Perlakuan Terbaik	48
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1.	Kesimpulan.....	49
5.2.	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur CMC.....	18
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Roti Tawar Bekatul	25
Gambar 4.1. Kadar Air Roti Tawar Bekatul dengan Perbedaan Konsentrasi CMC.....	34
Gambar 4.2. Ilustrasi Pembentukan Gel dari NaCMC	35
Gambar 4.3. Volume Spesifik Roti Tawar Bekatul dengan Perbedaan Konsentrasi CMC	36
Gambar 4.4. Penampang Roti Tawar Bekatul dengan Perbedaan Konsentrasi CMC	38
Gambar 4.5. <i>Hardness</i> Roti Tawar Bekatul dengan Perbedaan Konsentrasi CMC.....	39
Gambar 4.6. <i>Springiness</i> Roti Tawar Bekatul dengan Perbedaan Konsentrasi CMC	41
Gambar 4.7. <i>Cohesiveness</i> Roti Tawar Bekatul dengan Perbedaan Konsentrasi CMC	42
Gambar 4.8. Rata-rata Hasil Pengujian Kesukaan Kemudahan Digigit Roti Tawar Bekatul dengan Perbedaan Konsentrasi CMC...	44
Gambar 4.9. Rata-rata Hasil Pengujian Kesukaan Kelembutan Roti Tawar Bekatul dengan Perbedaan Konsentrasi CMC	46
Gambar 4.10. Rata-rata Hasil Pengujian Kesukaan Kelembutan Roti Tawar Bekatul dengan Perbedaan Konsentrasi CMC	47
Gambar 4.11. Grafik Perlakuan Terbaik dengan Metode Spiderweb Roti Tawar Bekatul	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Gizi Bekatul.....	14
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan.....	22
Tabel 3.2. Formula Pembuatan Roti Tawar Bekatul.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan	59
Lampiran B. Kuesioner Pengujian Organoleptik.....	62
Lampiran C Analisis Data	65