

**PENGARUH PENAMBAHAN CMC TERHADAP SIFAT
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK DONAT
DENGAN SUBSTITUSI BEKATUL**

SKRIPSI



OLEH :
BRIGITA ELSADDAI ENGGAR PRATIWI
NRP. 6103015150

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

**PENGARUH PENAMBAHAN CMC TERHADAP SIFAT
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK DONAT
DENGAN SUBSTITUSI 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:
BRIGITA ELSADDAI ENGGAR PRATIWI
6103015150

**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 : Brigita Elsaddai Enggar Pratiwi

NRP : 6103015150

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Donat dengan Substitusi Bekatul

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, 18 Juli 2019

Yang menyatakan,



Brigita Elsaddai Enggar Pratiwi

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Donat dengan Substitusi Bekatul”, yang ditulis oleh Brigita Elsaddai Enggar Pratiwi (6103015150), telah diujikan pada tanggal 12 Juli 2019 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.

Tanggal: 18-7-2019

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



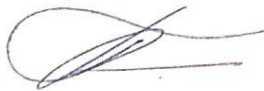
Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

Tanggal

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Donat dengan Substitusi Bekatul”, yang diajukan oleh Brigita Elsaddai Enggar Pratiwi (6103015150), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP., MP

Tanggal: 18-7-2019

Dosen Pembimbing I,



Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP

Tanggal: 18-7-2019

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul:

Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Donat dengan Substitusi 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 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, 18 Juli 2019

Yang menyatakan,



Brigita Elsaddai Enggar Pratiwi

Brigita Elsaddai Enggar Pratiwi, NRP 6103015150. **Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Donat dengan Substitusi Bekatul.**

Di bawah bimbingan:

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

ABSTRAK

Donat merupakan salah satu makanan ringan yang formulanya sering dimodifikasi untuk peningkatan gizi, misalnya dengan melakukan substitusi tepung terigu dengan tepung bekatul. Penggunaan bekatul dapat menurunkan volume hingga tekstur donat, sehingga menurunkan penerimaan konsumen. CMC merupakan salah satu hidrokoloid yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas donat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan CMC terhadap sifat fisikokimia dan sensoris donat dengan substitusi bekatul, serta mengetahui konsentrasi Na-CMC yang perlu ditambahkan pada donat dengan substitusi bekatul 15% untuk menghasilkan donat dengan karakteristik terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan enam taraf konsentrasi CMC yang ditambahkan (0%; 0,3%; 0,6%, 0,9%; 1,2%; dan 1,5%) dengan pengulangan sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan kadar air dan *hardness* semakin menurun seiring peningkatan konsentrasi CMC. Volume spesifik, *springiness*, *cohesiveness*, kesukaan terhadap keseragaman pori, kemudahan digigit, dan kelembutan semakin meningkat seiring peningkatan konsentrasi CMC. Donat dengan substitusi bekatul pada penambahan 1,5% CMC merupakan perlakuan terbaik berdasarkan sifat sensoris dengan kadar air 19,57% (%bb), kadar abu 1,45% (%bb), kadar protein 5,31% (%bb), kadar lemak 31,75% (%bb), kadar karbohidrat 41,92% (%bb), kadar serat kasar 1,03 % (%bb), *hardness* 475,72 g, *cohesiveness* 0,50, *springiness* 0,79 mm, volume spesifik 3,0450 cm³/g, nilai kesukaan terhadap keseragaman pori 5,72 (agak suka-suka), kemudahan digigit 5,32 (agak suka-suka), dan kelembutan 5,18 (agak suka-suka).

Kata kunci: donat bekatul, CMC, sifat fisikokimia, sifat sensoris.

Brigita Elsaddai Enggar Pratiwi, NRP 6103015150. **Effect of CMC Additions on the Physicochemical and Sensory Properties of Rice Bran Substituted Doughnut.**

Advisory Committees: 1. Dr. Ignatius Srianta, S. TP., M.P.
2. Chatarina Yayuk Trisnawati, STP., MP.

ABSTRACT

Doughnut is one of many snacks that the formula is often modified to improve the nutrition value, e.g. substituting wheat flour with rice bran flour. The use of rice bran can reduce doughnut volume, up to texture qualities, thereby reducing consumer's acceptance. CMC is one of several hydrocolloids that can be used to improve doughnut quality. The purpose of this study was to determine the effect of CMC addition on physicochemical and organoleptic properties of rice bran substituted doughnut, and to determine the level of CMC addition to 15% rice bran substituted doughnut necessary to produce doughnuts with the best characteristics. This study used a randomized block design with six levels of added CMC concentration (0%; 0,3%; 0,6%, 0,9%; 1,2%; and 1,5%) with four replications. The result of this study showed that moisture content and hardness declined along with increasing amount of CMC added. The specific volume, springiness, cohesiveness, preference on pore uniformity, biting easiness, and tenderness scores generally increased along with increasing amount of CMC added. The best treatment based on sensory test results was found to be rice bran substituted doughnut with 1,5% addition of CMC, with 19,57% moisture (% wb), 1,45% ash (% wb), 5,31% protein (% wb), 31,75% fat (% wb), 41,92% (% wb) carbohydrate, and 1,03% crude fiber (% wb), hardness of 475,72 g, cohesiveness of 0,50, springiness of 0,79 mm, 3,0450 cm³/g specific volume, preference on pore uniformity score 5,72 (rather like-like), biting easiness score 5,32 (rather like-like), and tenderness score 5,18 (rather like-like).

Key words: rice bran doughnut, CMC, physicochemical properties, sensory properties.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Donat dengan Substitusi Bekatul**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ignatius Srianta, S. TP., M.P. dan Chatarina Yayuk Trisnawati, S. TP., M.P., sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Keluarga yang telah memberikan dukungan terbesar berupa kasih sayang, material, dan doa..
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama 8 semester hingga dapat menjadi bekal untuk menyelesaikan skripsi dan bekal bagi kehidupan.
5. Kezia Irene, Irene Arli, Laurentius Glenn, dan Klemens Iwan, teman – teman tim tugas akhir yang lain (Revina Mega, Adi Satria, Irene Novita, Maria Feronica), Pratiwi Ayu A., Ady W., Nathania C., Nanda M., Teresa S., serta teman-teman anggota Deo Vindice Choir yang selalu memberikan dukungan dan doa.

6. Teman-teman dan semua pihak yang saya tidak bisa disebutkan satu per satu yang banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi.

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

Surabaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	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.....	3
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Donat	5
2.1.1. Bahan Pembuatan Donat.....	6
2.1.1.1.Tepung Terigu	6
2.1.1.2.Air.....	7
2.1.1.3.Kuning Telur.....	8
2.1.1.4.Susu	9
2.1.1.5.Gula Pasir	9
2.1.1.6.Garam (Natrium Klorida)	10
2.1.1.7.Margarin (<i>Shortening</i>)	10
2.1.1.8. <i>Yeast</i>	11
2.1.2. Proses Pembuatan Donat	12
2.1.2.1.Pencampuran	12
2.1.2.2. <i>Resting</i> (Fermentasi).....	12
2.1.2.3. <i>Sheeting</i> dan Pencetakan.....	13
2.1.2.4.Penggorengan	13
2.2. Bekatul (<i>Rice Bran</i>)	14
2.3. <i>Carboxymethylcellulose</i> (CMC)	15
2.4. Hipotesa.....	16

BAB III. METODE PENELITIAN	17
3.1. Bahan Penelitian	17
3.1.1. Bahan untuk Pembuatan Donat Bekatul	17
3.1.2. Bahan untuk Analisa	17
3.2. Alat Penelitian	17
3.2.1. Alat untuk Proses Pembuatan Donat Bekatul	17
3.2.2. Alat untuk Analisa	18
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.4. Rancangan Penelitian	19
3.5. Pelaksanaan Penelitian	20
3.6. Prinsip Analisa	23
3.6.1. Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri	23
3.6.2. Pengujian Tekstur	24
3.6.3. Pengujian Volume Spesifik	24
3.6.4. Uji Sensoris	24
3.6.5. Penentuan Perlakuan Terbaik Metode <i>Spider Web</i>	25
3.6.6. Penentuan Kadar Abu	25
3.6.7. Penentuan Kadar Lemak Metode Soxhlet	25
3.6.8. Penentuan Kadar Protein Metode Makro-Kjeldahl	26
3.6.9. Penentuan Serat Kasar	26
3.6.10. Penentuan Kadar Karbohidrat Metode <i>by Difference</i>	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Kadar Air	27
4.2. Volume Spesifik	28
4.3. Tekstur	30
4.3.1. <i>Hardness</i>	30
4.3.2. <i>Springiness</i>	32
4.3.3. <i>Cohesiveness</i>	33
4.4. Sifat Sensoris	35
4.4.1. Kesukaan Keceragaman Pori	35
4.4.2. Kesukaan Kemudahan Digigit	36
4.4.3. Kesukaan Kelembutan	38
4.5. Komposisi Proksimat Perlakuan Terbaik	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Proses Pembuatan Donat <i>Yeast-Raised</i>	12
Gambar 2.2. Struktur Bulir Beras	14
Gambar 2.3. Struktur CMC.....	15
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian Donat Bekatul	22
Gambar 4.1. Hasil Analisa Kadar Air Donat dengan Substitusi Tepung Bekatul	28
Gambar 4.2. Hasil Analisa Volume Spesifik Donat dengan Substitusi Tepung Bekatul	29
Gambar 4.2. Hasil Analisa <i>Hardness</i> Donat dengan Substitusi Tepung Bekatul	31
Gambar 4.3. Hasil Analisa <i>Springiness</i> Donat dengan Substitusi Tepung Bekatul	32
Gambar 4.5. Interaksi CMC dengan Molekul Protein.....	33
Gambar 4.6. Hasil Analisa <i>Cohesiveness</i> Donat dengan Substitusi Tepung Bekatul	34
Gambar 4.7. Hasil Uji Kesukaan Parameter Keseragaman Pori Donat dengan Substitusi Tepung Bekatul	36
Gambar 4.8. Hasil Uji Kesukaan Parameter Kemudahan Digigit Donat dengan Substitusi Tepung Bekatul	37
Gambar 4.9. Hasil Uji Kesukaan Parameter Kelembutan Donat dengan Substitusi Tepung Bekatul.....	38
Gambar 4.10. Grafik <i>Spider Web</i> Donat Bekatul.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Donat Menurut SNI.....	6
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Kuning Telur per 100 gram	8
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian.....	19
Tabel 3.2. Persentase Bahan yang Digunakan dalam Formulasi	20
Tabel 3.3. Formula Donat Bekatul.....	21
Tabel 4.1. Hasil Analisa Proksimat Donat dengan Substitusi Bekatul pada Penambahan CMC 0% (Kontrol) dan 1,5% (Perlakuan Terbaik).....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan.....	49
Lampiran B. Prosedur Analisa	52
Lampiran C. Kuesioner Pengujian Hedonik.....	58
Lampiran D. Analisis Data Hasil Pengujian dan Perhitungan	60
Lampiran E. Gambar Produk	84