

SKRIPSI

**KOMBINASI PATI SINGKONG DAN KARBOKSIMETILSELUOSA (CMC)
SEBAGAI *EDIBLE COATING* UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS
KENTANG POTONG SELAMA PENGGORENGAN**

Disusun oleh :

Caterina Akila Atisatya

NPM : 120801237



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
2016**

SKRIPSI

KOMBINASI PATI SINGKONG DAN KARBOKSIMETILSELUOSA (CMC) SEBAGAI *EDIBLE COATING* UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS KENTANG POTONG SELAMA PENGGORENGAN

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi syarat memperoleh derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh :

Caterina Akila Atisatya

NPM : 120801237



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
2016**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul:

KOMBINASI PATI SINGKONG DAN KARBOKSIMETILSELULOSA (CMC)
SEBAGAI *EDIBLE COATING* UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS
KENTANG POTONG SELAMA PENGGORENGAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

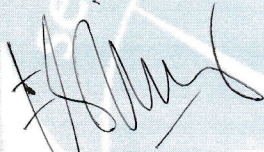
Caterina Akila Atisatya

Npm: 120801237

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Jumat, tanggal 19 Agustus 2016
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

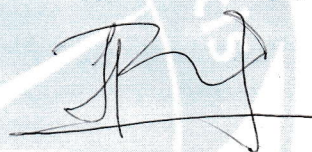
SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



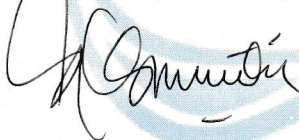
(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Anggota Tim Penguji,



(Dr. rer. nat. Y. Reni Swasti, S. TP., M.P.)

Pembimbing Pendamping,



(L.M. Ekawati P., S.Si., M.Si.)

Yogyakarta, 31 Agustus 2016

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M. Sc.

PERSEMBAHAN

“Dan apa saja yang kamu minta dalam doa dengan penuh kepercayaan, kamu akan menerimanya”

Matius 21:22

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Caterina Akila Atisatya

NPM : 120801237

Judul skripsi : KOMBINASI PATI SINGKONG DAN
KARBOKSIMETILSELULOSA (CMC) SEBAGAI *EDIBLE*
COATING UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS KENTANG
POTONG SELAMA PENGGORENGAN

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan tela saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sadar dan sebenarnya. Apabila ternyata di kemudian hari ternyata saya terbukti emlanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya). Demikian pula apabila terjadi plagiarisme terhadap skripsi dengan judul tersebut, maka saya berhak menuntut pihak yang bersangkutan dengan sanksi hukum (pidana maupun perdata) dan akademik yang berlaku.

Yogyakarta, 22 Agustus 2016

Yang menyatakan



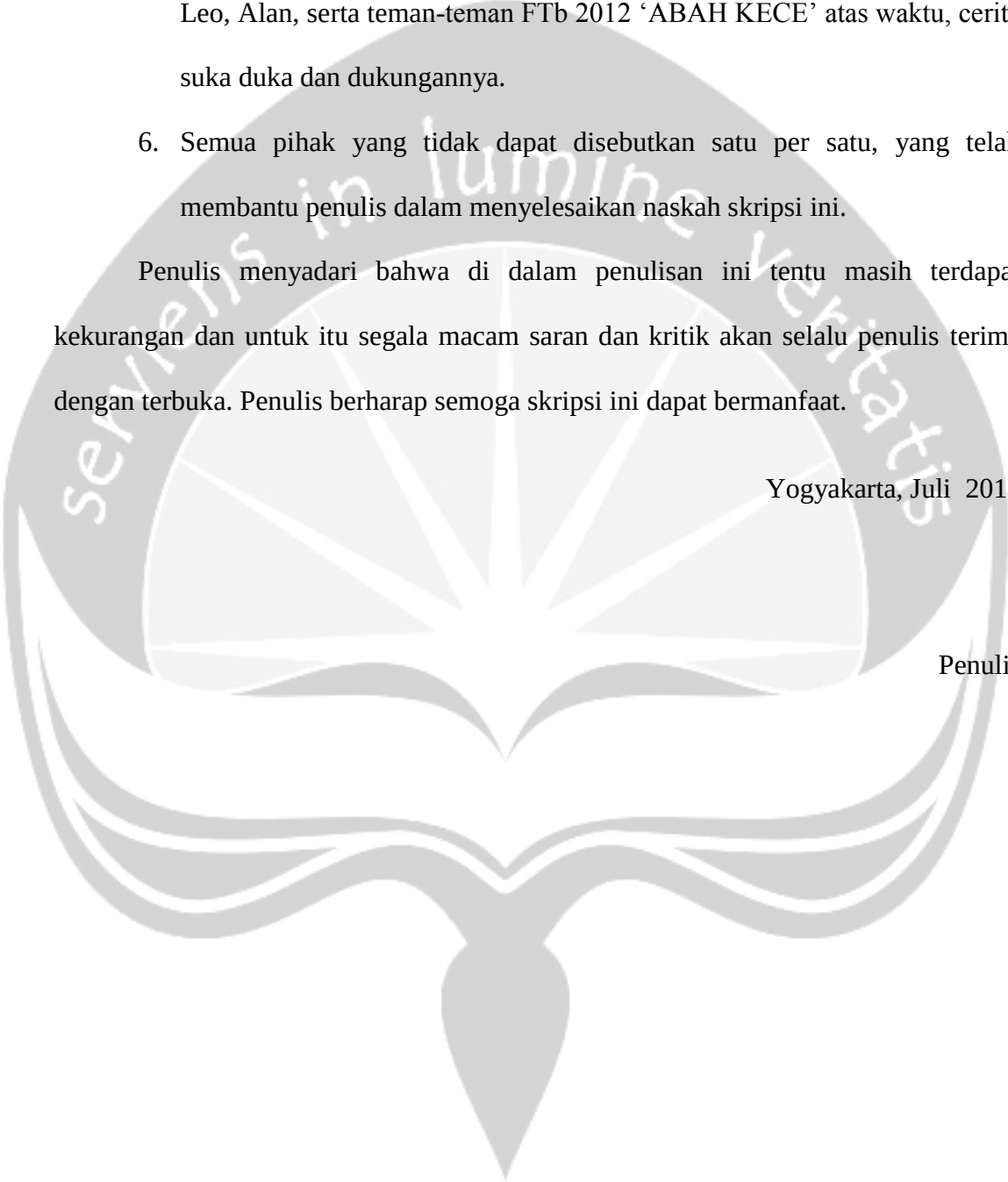
Caterina Akila Atisatya

120801237

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Tuhan Yang Maha Kuasa, yang selalu menyertai dalam proses penelitian dan penulisan naskah skripsi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi berjudul “Kombinasi Pati Singkong dan Karboksimetilselulosa (CMC) sebagai *Edible Coating* untuk Meningkatkan Kualitas Kentang Potong Selama Penggorengan”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana Strata-1 di Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Kelancaran penelitian dan penulisan skripsi ini melibatkan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing, memberi masukan yang membangun serta memberikan dukungan kepada peneliti selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan dan penyelesaian naskah skripsi ini,
2. Ibu L.M. Ekawati Purwijantingsih, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang senantiasa membimbing dan memberi arahan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan naskah.
3. Kedua orang tua serta alm. kakak dan adik terkasih yang selalu memberikan dukungan terutama lewat cinta kasihnya.
4. Mas Wisnu dan Mbak Wati yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.

- 
5. Donny, Agnes, Maya, Intan, Jacqueline, Junaidi, Anggi, Wulan, Adit, Leo, Alan, serta teman-teman FTb 2012 ‘ABAH KECE’ atas waktu, cerita suka duka dan dukungannya.
 6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan ini tentu masih terdapat kekurangan dan untuk itu segala macam saran dan kritik akan selalu penulis terima dengan terbuka. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Juli 2016

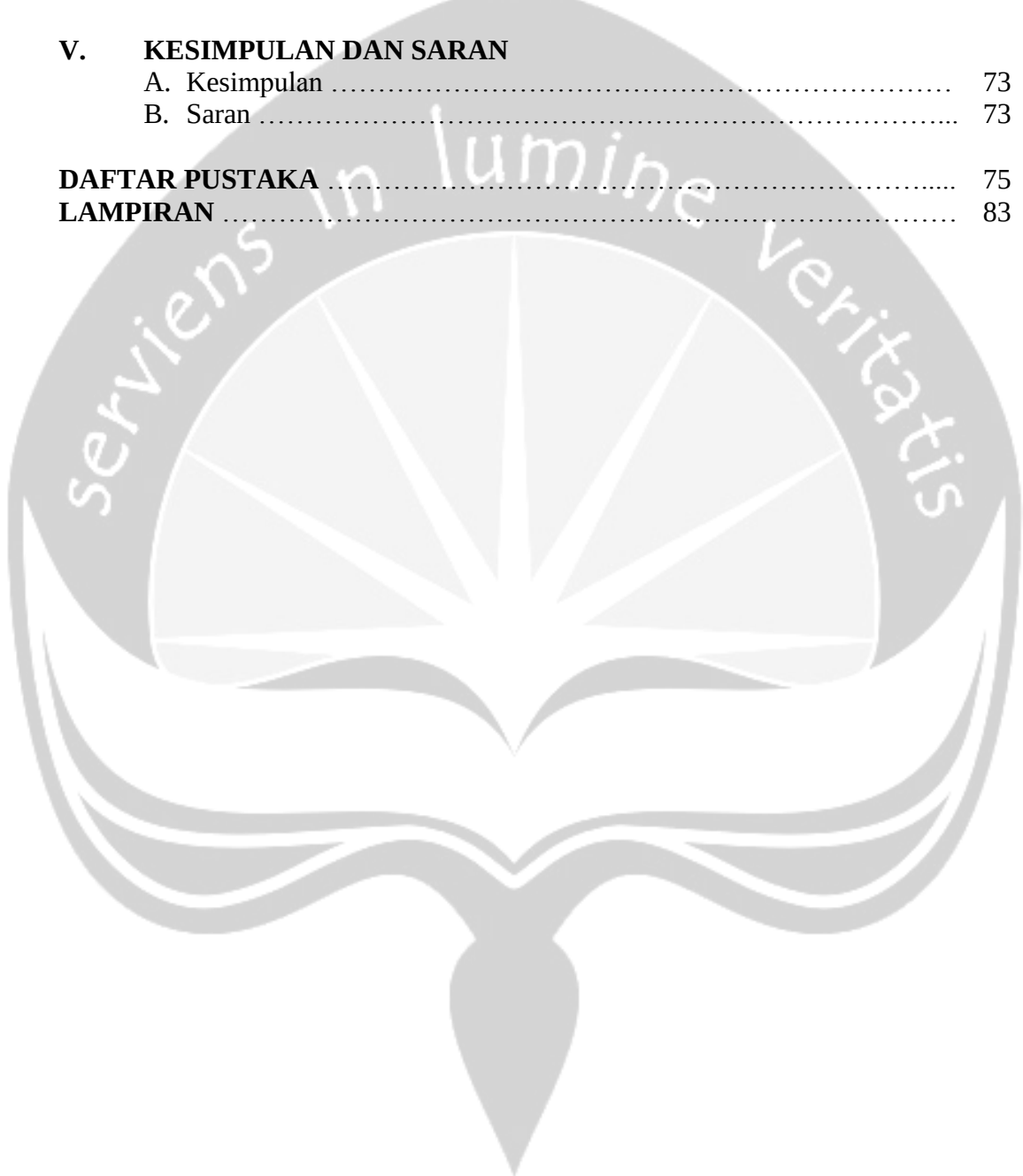
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	4
C. Masalah Penelitian	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Taksonomi, Jenis-jenis, Kandungan Gizi dan Pemanfaatan Kentang.....	8
B. Proses Pembuatan dan Standar Kualitas Kentang Goreng.....	12
C. Metode Penggorengan <i>Deep Frying</i>	14
D. Kandungan Nutrisi, Komponen dan Pemanfaatan Tapioka	16
E. Kandungan dan Pemanfaatan Pati	18
F. Pengertian, Kegunaan dan Bahan Pembentuk <i>Edible Coating</i>	20

	Halaman
G. Pengertian dan Kegunaan Karboksimetilselulosa (CMC)	23
H. Kegunaan dan Jenis-jenis <i>Plasticizer</i>	24
I. Hipotesis	25
III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	26
B. Alat dan Bahan	26
C. Rancangan Percobaan	27
D. Tahap Penelitian	28
1. Proses Ekstraksi Pati	28
a. Pengujian Kadar Air Pati	28
b. Pengujian Kadar Abu Pati	29
c. Pengujian Kadar Lemak Pati	29
d. Pengujian Kadar Amilosa Pati	30
2. Pembuatan <i>Edible Coating</i>	31
3. Penggorengan Kentang Potong Segar dengan <i>Edible Coating</i>	32
4. Pengujian Kualitas Kentang Goreng dengan <i>Edible Coating</i>	32
a. Uji Fisik	
a.1. Uji Susut Bobot	32
a.2. Uji Kekerasa (<i>Hardness</i>)	33
a.3. Analisis Warna dengan Chromatometer	33
b. Uji Kimia	
b.1. Uji Kadar Air	33
b.2. Uji Kadar Lemak	34
b.3. Uji Kadar Abu	34
5. Uji Mikrobiologi, Perhitungan Angka Lempeng Total	35
6. Uji Organoleptik	36
7. Analisis Data	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis Hasil Proksimat Pati Singkong	38
B. Pembuatan <i>Edible Coating</i>	42
C. Analisis Fisik Kualitas Kentang Potong Selama Penggorengan	47
1. Analisis Susut Bobot	47
2. Analisis Kekerasan	50
3. Analisis Intensitas Warna	53
D. Analisis Kimia Kualitas Kentang Potong Selama Penggorengan ...	56
1. Analisis Kadar Air	56
2. Analisis Kadar Lemak	59
3. Analisis Kadar Abu	64
E. Analisis Mikrobiologi Kentang Potong Selama Penggorengan ...	67

	Halaman
F. Analisis Organoleptik Kentang Potong Selama Penggorengan	69
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	83



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Gizi Kentang per 100 g bahan	11
Tabel 2. Standar Kualitas untuk Industri Kentang Goreng (<i>French Fries</i>)	13
Tabel 3. Kandungan Nutrisi pada Tepung Tapioka	16
Tabel 4. Rancangan Percobaan Variasi Kombinasi Pati dan CMC dalam Pembuatan <i>Edible Coating</i>	27
Tabel 5. Cara Pembuatan Standar Amilosa	30
Tabel 6. Hasil Uji Proksimat Pati Singkong	38
Tabel 7. Susut Bobot Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	47
Tabel 8. <i>Hardness</i> Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	51
Tabel 9. Intensitas Warna Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	54
Tabel 10. Kadar Air Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	56
Tabel 11. Kadar Lemak Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	60
Tabel 12. Kadar Abu Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	64
Tabel 13. Angka Lempeng Total Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	67
Tabel 14. Hasil Uji Organoleptik pada Kentang Potong Selama Penggorengan	70
Tabel 15. Hasil Uji Anava Susut Bobot Produk	84
Tabel 16. Hasil Uji Duncan Susut Bobot Produk	84
Tabel 17. Hasil Uji Anava <i>Hardness</i> Produk	84

Tabel 18.	Hasil Uji Duncan <i>Hardness</i> Produk	84
Tabel 19.	Hasil Uji Anava Kadar Air Produk	85
Tabel 20.	Hasil Uji Anava Kadar Lemak Produk	85
Tabel 21.	Hasil Uji Duncan Kadar Lemak Produk	85
Tabel 22.	Hasil Uji Anava Kadar Abu Produk	85
Tabel 23.	Hasil Uji Anava ALT Produk.....	86
Tabel 24.	Data Mentah Hasil Uji Susut Bobot Produk	87
Tabel 25.	Data Mentah Hasil Uji Intensitas Warna Produk	87
Tabel 26.	Data Mentah Hasil Uji <i>Hardness</i> Produk	88
Tabel 27.	Data Mentah Hasil Uji Kadar Air Produk	89
Tabel 28.	Data Mentah Hasil Uji Kadar Lemak Produk	90
Tabel 29.	Data Mentah Hasil Uji Kadar Abu Produk	90
Tabel 30.	Data Mentah Hasil Uji Angka Lempeng Total Produk	91
Tabel 31.	Hasil Uji Organoleptik pada Kentang Potong selama Penggorengan dengan <i>Edible Coating</i>	92

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1a. Tapioka merk “Gunung Agung”	38
Gambar 1b. Ekstrak Pati Singkong	38
Gambar 2. Struktur Molekul Gliserol	44
Gambar 3a. <i>Edible Coating</i> dengan Variasi Konsentrasi Pati 1%	46
Gambar 3b. <i>Edible Coating</i> dengan Variasi Konsentrasi Pati 2%	46
Gambar 3c. <i>Edible Coating</i> dengan Variasi Konsentrasi Pati 3%	46
Gambar 4. Susut Bobot Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	48
Gambar 5. <i>Hardness</i> Pemberian <i>Edible Coating</i> pada Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	51
Gambar 6a. Hasil Akhir Produk Kontrol	55
Gambar 6b. Hasil Akhir Produk Variasi 1%	55
Gambar 6c. Hasil Akhir Produk Variasi 2%	55
Gambar 6d. Hasil Akhir Produk Variasi 3%	55
Gambar 7. Kadar Air Pemberian <i>Edible Coating</i> pada Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	57
Gambar 8a. Bagian dalam dari Produk Selama Proses Penggorengan; Produk yang Tidak Diberi <i>Edible Coating</i>	58
Gambar 8b. Bagian dalam dari Produk Selama Proses Penggorengan; Produk yang Diberi <i>Edible Coating</i>	58
Gambar 9. Kadar Lemak Pemberian <i>Edible Coating</i> pada Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	60
Gambar 10. Kadar Abu Pemberian <i>Edible Coating</i> pada Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi	

	Pati Singkong	65
Gambar 11.	Angka Lempeng Total Pemberian <i>Edible Coating</i> pada Kentang Potong Selama Penggorengan dengan Variasi Konsentrasi Pati Singkong	67
Gambar 12a.	Hasil Akhir Produk kontrol	70
Gambar 12b.	Hasil Akhir Produk Variasi 1%	70
Gambar 12c.	Hasil Akhir Produk Variasi 2%	70
Gambar 12d.	Hasil Akhir Produk Variasi 3%	70
Gambar 13.	Pembuatan <i>Edible Coating</i>	95
Gambar 14a.	Pencelupan Kentang Potong pada <i>Edible Coating</i> ; Variasi 1%	95
Gambar 14b.	Pencelupan Kentang Potong pada <i>Edible Coating</i> ; Variasi 2%	95
Gambar 14c.	Pencelupan Kentang Potong pada <i>Edible Coating</i> ; Variasi 3%	95
Gambar 15.	Pengeringan Kentang Potong yang sudah Diberi <i>Edible Coating</i>	95
Gambar 16a.	Penggorengan Kentang Potong Tanpa <i>Edible Coating</i> (Kontrol)	96
Gambar 16b.	Penggorengan Kentang Potong yang sudah Diberi <i>Edible Coating</i> Variasi 1%	96
Gambar 16c.	Penggorengan Kentang Potong yang sudah Diberi <i>Edible Coating</i> Variasi 2%	96
Gambar 16d.	Penggorengan Kentang Potong yang sudah Diberi <i>Edible Coating</i> Variasi 3%	96
Gambar 17a.	Pengujian Analisis Warna Produk Kontrol	97
Gambar 17b.	Pengujian Analisis Warna Produk Variasi 1%	97
Gambar 17c.	Pengujian Analisis Warna Produk Variasi 2%	97
Gambar 17d.	Pengujian Analisis Warna Produk Variasi 3%	97

Gambar 18a.	Hasil Pengujian Kadar Air Produk Kontrol	97
Gambar 18b.	Hasil Pengujian Kadar Air Produk Variasi 1%	97
Gambar 18c.	Hasil Pengujian Kadar Air Produk Variasi 2%	97
Gambar 18d.	Hasil Pengujian Kadar Air Produk Variasi 3%	97
Gambar 19a.	Hasil Pengujian <i>Hardness</i> Produk Kontrol	97
Gambar 19b.	Hasil Pengujian <i>Hardness</i> Produk Variasi 1%	97
Gambar 19c.	Hasil Pengujian <i>Hardness</i> Produk Variasi 2%	97
Gambar 19d.	Hasil Pengujian <i>Hardness</i> Produk Variasi 3%	97
Gambar 20a.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Kontrol Pengenceran 10^{-1}	98
Gambar 20b.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Kontrol Pengenceran 10^{-2}	98
Gambar 20c.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Kontrol Pengenceran 10^{-3}	98
Gambar 21a.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Variasi 1% Pengenceran 10^{-1}	98
Gambar 21b.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Variasi 1% Pengenceran 10^{-2}	98
Gambar 21c.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Variasi 1% Pengenceran 10^{-3}	98
Gambar 22a.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Variasi 2% Pengenceran 10^{-1}	98
Gambar 22b.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Variasi 2% Pengenceran 10^{-2}	98
Gambar 22c.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Variasi 2% Pengenceran 10^{-3}	98
Gambar 23a.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Variasi 3% Pengenceran 10^{-1}	99
Gambar 23b.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk	

	Variasi 3% Pengenceran 10^{-2}	99
Gambar 23c.	Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Produk Variasi 3% Pengenceran 10^{-3}	99



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Statistik Pengujian Produk	84
Lampiran 2. Data Mentah Pengujian Produk	87
Lampiran 3. Diagram CIE Pengujian Warna Produk	93
Lampiran 4. Kurva Standar Amilosa Pati Singkong	94
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	95

INTISARI

Kentang (*Solanum tuberosum*) bukan merupakan bahan makanan pokok rakyat Indonesia, akan tetapi konsumennya cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Salah satu olahan kentang yang paling diminati yaitu olahan kentang dengan cara digoreng yaitu kentang goreng (*frech fries*). Namun, produk goreng mengandung lemak sampai 50% dari total beratnya. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi penyerapan minyak adalah dengan aplikasi *edible coating* yang terbuat dari kombinasi antara pati singkong dan karboksimetilselulosa (CMC). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi terbaik pada kombinasi pati tapioka dan karboksimetilselulosa (CMC) sebagai *edible coating* untuk meningkatkan kualitas kentang potong selama penggorengan. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan. *Edible coating* dibuat dengan formulasi pati singkong dengan variasi 1%, 2% dan 3%; CMC 1% (b/b pati); gliserol 10% (v/b pati) dan asam stearat 0,5% (b/b pati); yang kemudian diaplikasikan pada kentang potong dengan ukuran 1x2x0,5 cm. Metode yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu ekstraksi dan uji kualitas pati singkong, pembuatan *edible coating* dan aplikasinya dan uji kualitas kentang potong selama penggorengan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kentang potong selama penggorengan yang diberi *edible coating* dengan kombinasi pati singkong dan CMC mempunyai susut bobot berkisar antara 30,29-35,45%, kadar air antara 33,64-39,26%, kadar lemak 19,79-21,93%, kadar abu 1,50-1,93% dan ALT 0-9,2 x 10³ cfu/ml. *Edible coating* dengan kombinasi pati singkong 1% dan CMC 1% (b/b pati) memiliki kemampuan yang lebih baik daripada kontrol (kentang tanpa *edible coating*).