

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “SUBSTITUSI PARSIAL TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG JAGUNG TERMODIFIKASI YANG MENGANDUNG PATI RESISTEN DAN PENAMBAHAN XANTHAN GUM DALAM PEMBUATAN ROTI TAWAR” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Agustus 2018 hingga Desember 2018. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi Penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, Penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati selaku pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung Penulis dalam penelitian hingga pengerjaan laporan skripsi
2. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Ibu Dela Rosa, M.M., M.Sc.Apt. selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
4. Bapak Laurence, S.T., M.T. selaku Direktur Administrasi Fakultas Sains dan Teknologi
5. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu perkuliahan hingga penelitian skripsi Penulis
6. Ibu Ratna Handayani, MP. selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu perkuliahan hingga penelitian skripsi Penulis

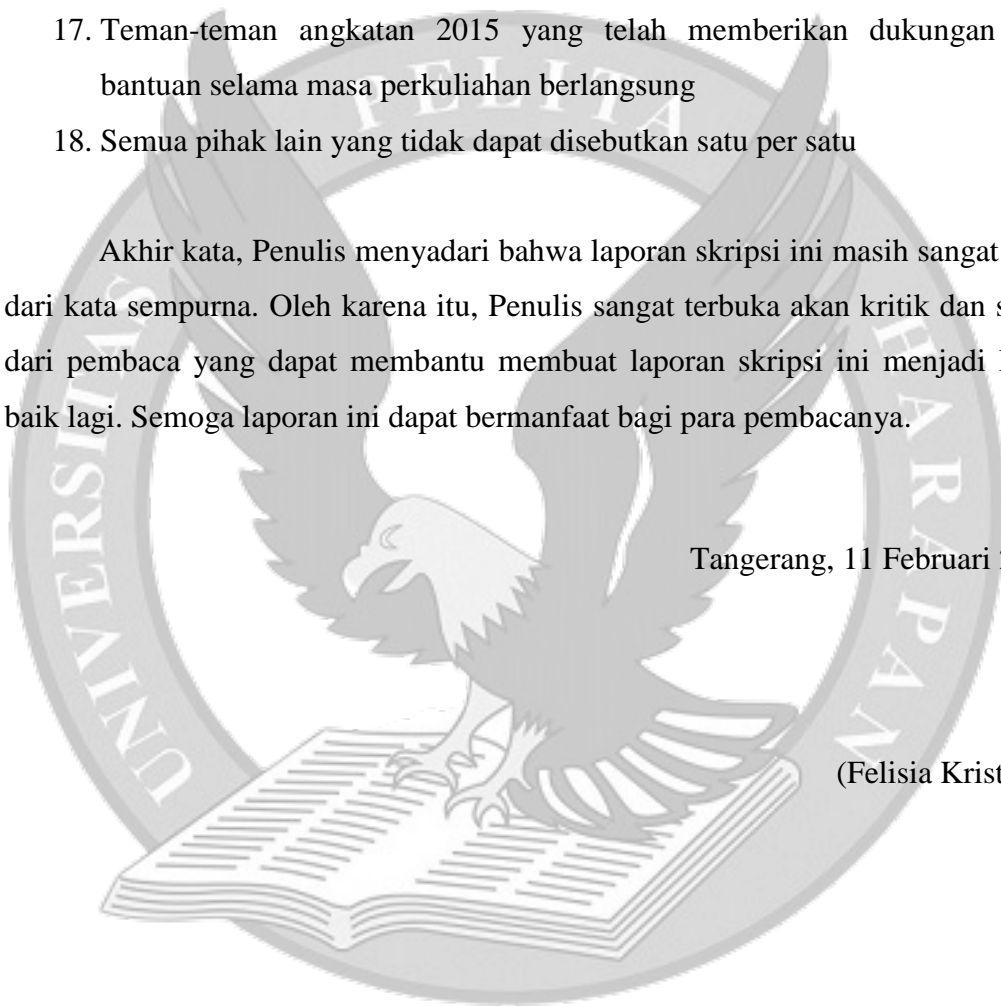
7. Bapak Dr. Adolf J. N. Parhusip dan Ibu Ratna Handayani, MP. selaku penguji Sidang Skripsi yang telah memberikan banyak masukan
8. Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si., M.Si selaku pembimbing akademik yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung Penulis selama masa perkuliahan berlangsung
9. Ibu Natania, M.Eng selaku Kepala Laboratorium Pengolahan Pangan, Ibu Yuniwati Halim, M.Sc. selaku Kepala Laboratorium Pengawasan Mutu Pangan dan Laboratorium Penelitian Pangan, Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si., M.Si selaku Kepala Laboratorium Kimia, dan Bapak Dr. Adolf J. N. Parhusip selaku Kepala Laboratorium Mikrobiologi yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk melakukan penelitian skripsi di laboratorium
10. Bapak Paoji, Bapak Adih, Bapak Darius, dan Bapak Yosafat selaku laboran yang telah banyak memberi bantuan kepada Penulis selama penelitian skripsi berlangsung
11. Seluruh dosen dan *staff* Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu dan memberikan wawasan kepada Penulis selama penelitian berlangsung
12. Orang tua Herman Setiawan dan Puspawati Salim, saudara Anastasia Kristiani, keluarga, dan kerabat Penulis yang banyak memberikan doa, motivasi, dan semangat kepada Penulis dalam melakukan penelitian
13. Yanetritien, Amelia Devina, Nadia Widasari, Reyner Riggo, Stella Meiska Adi Lingga, dan Vino Arianto selaku rekan satu bimbingan Penulis yang memberikan semangat, kerja sama, bantuan, dan informasi penting selama penelitian berlangsung
14. Andre Jonathan, Christabela Zsa Zsa Pratama, Ellys Yanto, Fransisca Susanto, Fransiska Revina Effendi, Joshua Agus Sutisna, Natasha Vania Widianto, Stevanie Suryanto, Veliana Angel, Wilbert Fatah, Zefanya Angelica Tania selaku rekan Penulis yang banyak memberikan hiburan, semangat, doa, dan motivasi kepada Penulis selama masa perkuliahan

15. Teman-teman di kelas 2015 A2 yang telah memberikan semangat, motivasi, informasi, dan diskusi bersama selama masa perkuliahan berlangsung
16. Giovani Fransisca Setiawan selaku mentor Penulis yang telah banyak membantu, memberikan semangat, doa, dan motivasi selama masa perkuliahan berlangsung
17. Teman-teman angkatan 2015 yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama masa perkuliahan berlangsung
18. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, Penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 11 Februari 2019

(Felisia Kristiani)



DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jagung	5
2.2 Roti Tawar	6
2.2.1 Bahan Baku Pembuatan Roti Tawar	7
2.2.2 Proses Pembuatan Roti Tawar	9
2.3 Xanthan Gum	10
2.4 Pati	11
2.4.1 Gelatinisasi	12
2.4.2 Retrogradasi	12
2.5 Pati Resisten	13
2.5.1 Jenis Pati Resisten	13
2.5.2 Metode Modifikasi Pati Resisten	15
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	18
3.2 Prosedur Penelitian	19
3.2.1 Penelitian Tahap I	19
3.2.2 Penelitian Tahap II	21
3.3.1 Rendemen (Indrianti <i>et al.</i> , 2015)	22
3.3.2 Kadar Air Metode Oven (AOAC, 2005)	22
3.3.3 Kadar Total Pati Metode Hidrolisis Asam (AOAC, 2005) ..	22
3.3.4 Kadar Amilosa (IRRI, 1971 dalam Apriyantono, 1989)	23

3.3.5	Kadar Amilopektin (AOAC, 2005).....	24
3.3.6	Kadar Pati Resisten Metode Multienzim (AOAC, 1995)	24
3.3.7	Uji <i>Lightness</i> dengan <i>Chromameter</i> (Nielsen, 2010).....	24
3.3.8	Uji Daya Serap Air (Rauf dan Sarbini, 2015).....	25
3.3.9	Uji <i>X-ray Diffraction</i> (Anugrahati <i>et al.</i> , 2017).....	25
3.3.10	Uji Gugus Fungsional dengan FT-IR (Anugrahati <i>et al.</i> , 2017)	25
3.3.11	Volume Roti (AACC, 2000 dalam Al-Saleh dan Brennan, 2012)	25
3.3.12	Uji Jumlah Pori Roti Tawar (Moifikasi Prabowo, 2011).....	26
3.3.13	Uji Tekstur (Wahyono <i>et al.</i> , 2016).....	26
3.3.14	Uji Hedonik (Meilgaard <i>et al.</i> , 2007).....	26
3.4	Rancangan Percobaan	27
3.4.1	Rancangan Percobaan Penelitian Tahap I.....	27
3.4.2	Rancangan Percobaan Penelitian Tahap II.....	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Karakteristik Modifikasi Tepung Jagung	31
4.1.1	Rendemen Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan dengan Modifikasi HMT	31
4.1.2	Kadar Air Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan dengan Modifikasi HMT	33
4.1.3	Kadar Pati Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan dengan Modifikasi HMT	34
4.1.4	Kadar Amilosa Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan dengan Modifikasi HMT.....	36
4.1.5	Kadar Amilopektin Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan dengan Modifikasi HMT.....	37
4.1.6	Kadar Pati Resisten Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan dengan Modifikasi HMT.....	38
4.1.7	<i>Lightness</i> Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan dengan Modifikasi HMT	40
4.1.8	Daya Serap Air Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan dengan Modifikasi HMT.....	41
4.1.9	Penentuan Waktu Pemanasan dalam Modifikasi HMT pada Tepung Jagung Berdasarkan Kadar Pati Resisten	42
4.2	Pengaruh Rasio Tepung Terigu dengan Tepung Jagung Termodifikasi dan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum terhadap Kadar Pati Resisten, Karakteristik Fisik, dan Sensori Roti Tawar ..	47
4.2.1	Pengaruh Rasio Tepung Terigu dengan Tepung Jagung Termodifikasi dan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum terhadap Kadar Pati Resisten Roti Tawar	47
4.2.2	Pengaruh Rasio Tepung Terigu dengan Tepung Jagung Termodifikasi dan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum terhadap Karakteristik Fisik Roti Tawar.....	49

4.2.3 Pengaruh Rasio Tepung terigu dan tepung jagung Termodifikasi dan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum terhadap Karakteristik Sensori Roti Tawar.....	60
4.2.4 Penentuan Formulasi Roti Tawar Terbaik	64
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66
 DAFTAR PUSTAKA	67
 LAMPIRAN.....	73



DAFTAR GAMBAR

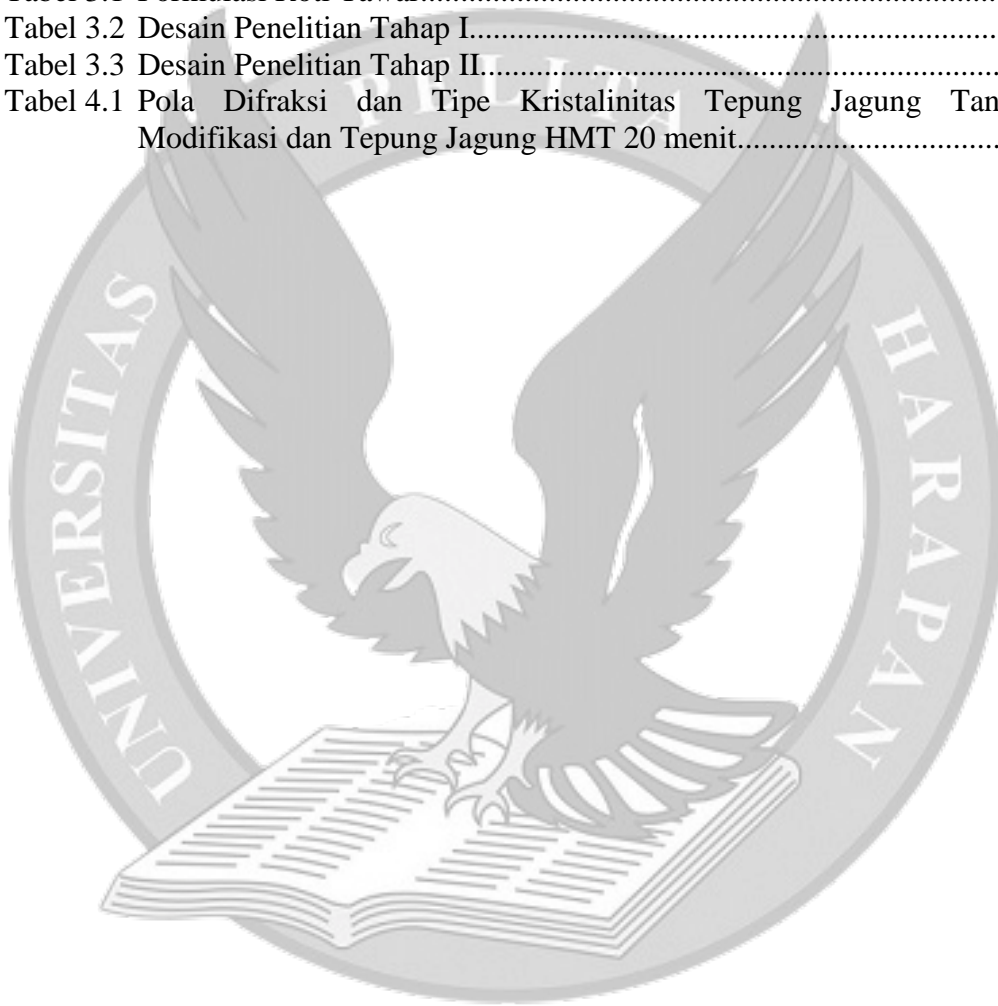
halaman

Gambar 2.1	Struktur Kimia Amilosa dan Amilopektin.....	11
Gambar 2.2	Proses Retrogradasi Pati.....	13
Gambar 2.3	Struktur Pati Resisten Tipe 1.....	14
Gambar 2.4	Struktur Pati Resisten Tipe 2.....	14
Gambar 2.5	Struktur Pati Resisten Tipe 3.....	15
Gambar 3.1	Diagram Alir Pembuatan Tepung Jagung.....	19
Gambar 3.2	Diagram Alir Proses Modifikasi HMT Tepung Jagung.....	20
Gambar 3.3	Diagram Alir Pembuatan Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dengan Perbedaan Konsentrasi Xanthan Gum.....	21
Gambar 4.1	Rendemen Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan Hasil Modifikasi HMT dengan Berbagai Waktu Pemanasan.....	32
Gambar 4.2	Kadar Air Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan Hasil Modifikasi HMT dengan Berbagai Waktu Pemanasan.....	33
Gambar 4.3	Kadar Pati Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan Hasil Modifikasi HMT dengan Berbagai Waktu Pemanasan.....	35
Gambar 4.4	Kadar Amilosa Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan Hasil HMT dengan Berbagai Waktu Pemanasan.....	36
Gambar 4.5	Kadar Amilopektin Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan Hasil Modifikasi HMT dengan Berbagai Waktu Pemanasan.....	37
Gambar 4.6	Kadar Pati Resisten Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan Hasil Modifikasi HMT dengan Berbagai Waktu Pemanasan.....	39
Gambar 4.7	<i>Lightness</i> Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan Hasil Modifikasi HMT dengan Berbagai Waktu Pemanasan.....	40
Gambar 4.8	Daya Serap Air Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan Hasil Modifikasi HMT dengan Berbagai Waktu Pemanasan.....	42
Gambar 4.9	Pola Difraksi Sinar X Tepung Jagung Tanpa Modifikasi (a), Tepung Jagung Termodifikasi HMT dengan Waktu Pemanasan 20 Menit (b).....	43
Gambar 4.10	Hasil Analisis Gugus Fungsional dengan FT-IR Tepung Jagung Tanpa Modifikasi (a), Tepung Jagung Termodifikasi HMT dengan Waktu Pemanasan 20 Menit (b).....	45
Gambar 4.11	Kadar Pati Resisten Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	48
Gambar 4.12	Volume Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	50

Gambar 4.13	Jumlah Pori-pori Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	52
Gambar 4.14	Nilai <i>Hardness</i> Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	54
Gambar 4.15	Nilai <i>Springiness</i> Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	56
Gambar 4.16	Nilai <i>Cohesiveness</i> Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	57
Gambar 4.17	Nilai <i>Chewiness</i> Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	58
Gambar 4.18	Nilai <i>Lightness</i> Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	59
Gambar 4.19	Hasil Uji Hedonik Tekstur Roti Tawar dengan Variasi Rasio Tepung Terigu dan Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit.....	61
Gambar 4.20	Hasil Uji Hedonik Rasa Roti Tawar dengan Variasi Rasio Tepung Terigu dan Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit.....	61
Gambar 4.21	Hasil Uji Hedonik Aroma Roti Tawar dengan Variasi Rasio Tepun g Terigu dan Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit.....	62
Gambar 4.22	Hasil Uji Hedonik Warna Roti Tawar dengan Variasi Rasio Tepung Terigu dan Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit.....	62
Gambar 4.23	Hasil Uji Hedonik Keseluruhan Roti Tawar dengan Variasi Rasio Tepung Terigu dan Tepung Jagung Termodifikasi HMT 20 Menit.....	63

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Komposisi Kimia Jagung.....	5
Tabel 2.2 Syarat Mutu Roti Tawar.....	7
Tabel 3.1 Formulasi Roti Tawar.....	21
Tabel 3.2 Desain Penelitian Tahap I.....	28
Tabel 3.3 Desain Penelitian Tahap II.....	29
Tabel 4.1 Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Jagung Tanpa Modifikasi dan Tepung Jagung HMT 20 menit.....	44



DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A	
Rendemen Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i> ...	A-1
Lampiran B	
Kadar Air Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i>	B-1
Lampiran C	
Kadar Pati Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i> ...	C-1
Lampiran D	
Kadar Amilosa Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i>	D-1
Lampiran E	
Kadar Amilopektin Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i>	E-1
Lampiran F	
Kadar Pati Resisten Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i>	F-1
Lampiran G	
Hasil Uji Luar Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i>	G-1
Lampiran H	
<i>Lightness</i> Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i>	H-1
Daya Serap Air Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i>	H-3
Lampiran I	
Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i>	I-1
Lampiran J	
Hasil Uji Gugus Fungsional Tepung Jagung Hasil Modifikasi <i>Heat Moisture Treatment</i>	J-1
Lampiran K	
Kadar Pati Resisten Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	K-1

Lampiran L

Volume Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	L-1
Jumlah Pori-pori Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	L-4
<i>Hardness</i> Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	L-8
<i>Springiness</i> Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	L-11
<i>Cohesiveness</i> Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	L-14
<i>Chewiness</i> Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	L-17
<i>Lightness</i> Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	L-20

Lampiran M

Kuisisioner Uji Hedonik Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	M-1
Data Uji Hedonik Tekstur Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	M-2
Data Uji Hedonik Rasa Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	M-4
Data Uji Hedonik Aroma Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	M-6
Data Uji Hedonik Warna Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	M-8
Data Uji Hedonik Keseluruhan Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	M-10

Lampiran N

Hasil Uji Luar Roti Tawar Substitusi Parsial Tepung Jagung Termodifikasi dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum.....	N-1
--	-----

Lampiran O

Dokumentasi Penelitian.....	O-1
-----------------------------	-----