

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “MODIFIKASI FISIK TEPUNG DAN SIKLUS PENGUKUSAN-PENDINGINAN DALAM PEMBUATAN MI *LETHEK*” 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, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

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

7. Bapak Dr. Adolf J. N. Parhusip, M.Si. dan Ibu Titri Siratantri Mastuti, ST., M.Si. selaku dosen penguji skripsi yang telah membantu untuk menyempurnakan laporan skripsi Penulis
8. Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si., M.Si. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung Penulis selama masa perkuliahan berlangsung
9. Ibu Natania M.Eng selaku Kepala Laboratorium Pengolahan Pangan, Ibu Yuniwaty 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, M.Si. 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 Handoko Widjaja dan Liana Widjaja, Saudara Anung Waskito, Amelita Setiamanah, Aditya, Lilianty, Sheren Arelia Widjaja, dan Nohan Prabawaskito Widjaja selaku keluarga Penulis yang banyak memberikan doa, motivasi, dan semangat kepada Penulis dalam melakukan penelitian
13. Giovani Fransisca Setiawan selaku mentor Penulis yang telah banyak membantu, memberikan semangat, doa, dan motivasi kepada Penulis selama masa perkuliahan berlangsung
14. Felisia Kristiani, Amelia Devina, Nadia Widasari, Reyner Riggo, Stella Meiska Adi Lingga, dan Vino Arianto selaku rekan satu bimbingan Penulis yang telah memberikan semangat, kerja sama, bantuan, dan informasi penting selama penelitian berlangsung

15. Andre Jonathan, Christabela Zsa Zsa Pratama, Ellys Yanto, Fransisca Susanto, Fransiska Revina Effendi, Joshua Agus Sutisna, Natasha Vania Widiyanto, Stevanie Suryanto, Veliana Angel, Wilbert Fatah, dan Zefanya Angelica Tania selaku teman dekat Penulis yang banyak memberikan hiburan, semangat, doa, dan motivasi kepada Penulis selama masa perkuliahan
16. Jane Ivena, Marsha Chrestella, Marshella Chandra, Sanny, Sean Ega Christian, dan Vania Clara yang telah memberikan dukungan, semangat, dan hiburan kepada Penulis selama penelitian berlangsung
17. Linda Soegiarto, Mieke Litania, dan Audry Nyonata selaku teman dekat Penulis yang telah memberikan semangat, doa, dan motivasi kepada Penulis
18. Teman-teman di kelas 2015 A2 yang telah memberikan semangat, motivasi, doa, informasi, dan diskusi bersama selama masa perkuliahan berlangsung
19. Teman-teman angkatan 2015 yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama perkuliahan berlangsung
20. 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, 7 Februari 2019

(Yanetritien)

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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 Singkong	5
2.2 Tepung Tapioka	6
2.3 Tepung Gaplek	7
2.4 Mi <i>Lethek</i>	8
2.5 Pati	9
2.5.1 Gelatinisasi	10
2.5.2 Retrogradasi	10
2.6 Pati Resisten	11
2.6.1 Jenis Pati Resisten	11
2.6.2 Metode untuk Meningkatkan Kadar Pati Resisten	13
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	17
3.2 Prosedur Penelitian	17
3.2.1 Penelitian Tahap I	18
3.2.2 Penelitian Tahap II	21
3.3 Prosedur Pengujian	24
3.3.1 Rendemen (Indranti <i>et al.</i> , 2015)	24
3.3.2 Kadar Pati (AOAC, 2005)	24
3.3.3 Kadar Amilosa (IRRI, 1971 dalam Apriyantono, 1989)	25
3.3.4 Kadar Amilopektin (AOAC, 2005)	25
3.3.5 Kadar Pati Resisten (AOAC, 1995)	25

3.3.6	Kadar Air (AOAC, 2005).....	26
3.3.7	Daya Serap Air Tepung (Rauf dan Sarbini, 2015).....	27
3.3.8	<i>Lightness</i> (Nielsen, 2010).....	27
3.3.9	Sudut Difraksi dan Tipe Kristalinitas (Anugrahati <i>et al.</i> , 2017)	27
3.3.10	Gugus Fungsional (Anugrahati <i>et al.</i> , 2017).....	27
3.3.11	Daya Serap Air Mi (Cham dan Suwannaporn, 2010)	28
3.3.12	<i>Cooking Loss</i> (Cham dan Suwannaporn, 2010).....	28
3.3.13	Tekstur (Yuliani <i>et al.</i> , 2015).....	28
3.3.14	Sensori (Meilgaard <i>et al.</i> , 2007).....	29
3.4	Rancangan Percobaan	29
3.4.1	Rancangan Percobaan Penelitian Tahap I.....	29
3.4.2	Rancangan Percobaan Penelitian Tahap II.....	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Karakteristik Modifikasi Tepung Tapioka dan Gaplek.....	35
4.1.1	Rendemen.....	35
4.1.2	Kadar Pati.....	36
4.1.3	Kadar Amilosa	39
4.1.4	Kadar Amilopektin.....	42
4.1.5	Kadar Pati Resisten	44
4.1.6	Kadar Air.....	47
4.1.7	<i>Lightness</i>	49
4.1.8	Daya Serap Air.....	51
4.1.9	Penentuan Modifikasi Pengolahan Tepung Tapioka dan Gaplek Terpilih Berdasarkan Kadar Pati Resisten.....	53
4.1.10	Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Tapioka dan Gaplek Hasil <i>Autoclaving</i>	54
4.1.11	Gugus Fungsional Tepung Tapioka dan Gaplek Hasil <i>Autoclaving</i>	57
4.2	Pengaruh Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan terhadap Kadar Pati Resisten, Karakteristik Fisik dan Sensori Mi <i>Lethek</i>	60
4.2.1	Pengaruh Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan terhadap Kadar Pati Resisten Mi <i>Lethek</i>	61
4.2.2	Pengaruh Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan terhadap Daya Serap Air Mi <i>Lethek</i>	63
4.2.3	Pengaruh Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan terhadap <i>Cooking Loss</i> Mi <i>Lethek</i>	65
4.2.4	Pengaruh Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan terhadap Tekstur Mi <i>Lethek</i>	66

4.2.5	Pengaruh Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan terhadap <i>Lightness</i> Mi <i>Lethek</i>	71
4.2.6	Pengaruh Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan terhadap Karakteristik Sensori Mi <i>Lethek</i>	72
4.2.7	Penentuan Formulasi Mi <i>Lethek</i> Terbaik	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN		86



DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 2.1	Struktur Kimia Pati	9
Gambar 2.2	Struktur Pati Resisten Tipe 1.....	12
Gambar 2.3	Struktur Pati Resisten Tipe 2.....	12
Gambar 2.4	Struktur Pati Resisten Tipe 3.....	13
Gambar 3.1	Diagram Alir Pembuatan Tepung Tapioka	19
Gambar 3.2	Diagram Alir Pembuatan Tepung Gaplek.....	20
Gambar 3.3	Diagram Alir Proses Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i> Tepung Tapioka atau Gaplek	21
Gambar 3.4	Diagram Alir Pembuatan Mi <i>Lethek</i>	23
Gambar 4.1	Kadar Pati Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	37
Gambar 4.2	Kadar Pati Tepung Gaplek Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	39
Gambar 4.3	Kadar Amilosa Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	40
Gambar 4.4	Kadar Amilosa Tepung Gaplek Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	41
Gambar 4.5	Kadar Amilopektin Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	42
Gambar 4.6	Kadar Amilopektin Tepung Gaplek Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	43
Gambar 4.7	Kadar Pati Resisten Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	45
Gambar 4.8	Kadar Pati Resisten Tepung Gaplek Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	46
Gambar 4.9	Kadar Air Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	48
Gambar 4.10	Kadar Air Tepung Gaplek Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	49
Gambar 4.11	<i>Lightness</i> Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	50
Gambar 4.12	<i>Lightness</i> Tepung Gaplek Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	51
Gambar 4.13	Daya Serap Air Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	52
Gambar 4.14	Daya Serap Air Tepung Gaplek Tanpa Modifikasi dan Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Cooling</i> , dan <i>Autoclaving-Cooling</i>	53
Gambar 4.15	Pola Difraksi Sinar X Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi (a), Tepung Tapioka Modifikasi <i>Autoclaving</i> (b)	55

Gambar 4.16	Pola Difraksi Sinar X Tepung Gaplek Tanpa Modifikasi (a), Tepung Gaplek Modifikasi <i>Autoclaving</i> (b).....	56
Gambar 4.17	Spektra FT-IR Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi (a), Tepung Tapioka Modifikasi <i>Autoclaving</i> (b).....	59
Gambar 4.18	Spektra FT-IR Tepung Gaplek Tanpa Modifikasi (a), Tepung Gaplek Modifikasi <i>Autoclaving</i> (b)	60
Gambar 4.19	Kadar Pati Resisten Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi <i>Autoclaving</i> serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	62
Gambar 4.20	Daya Serap Air Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi <i>Autoclaving</i> serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	64
Gambar 4.21	<i>Cooking Loss</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi <i>Autoclaving</i> serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	66
Gambar 4.22	<i>Hardness</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi <i>Autoclaving</i> serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	67
Gambar 4.23	<i>Springiness</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi <i>Autoclaving</i> serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	68
Gambar 4.24	<i>Adhesiveness</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Ter modifikasi <i>Autoclaving</i> serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	69
Gambar 4.25	<i>Cohesiveness</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi <i>Autoclaving</i> serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	71
Gambar 4.26	<i>Lightness</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi <i>Autoclaving</i> serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	72
Gambar 4.27	Hasil Uji Skoring Warna Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi <i>Autoclaving</i> serta Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	73
Gambar 4 28	Hasil Uji Skoring Aroma Asing Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi <i>Autoclaving</i>	74
Gambar 4.29	Hasil Uji Skoring Aroma Asing Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	75
Gambar 4.30	Hasil Uji Skoring Rasa Asing Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	75
Gambar 4.31	Hasil Uji Skoring Tekstur Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi <i>Autoclaving</i>	76

DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Singkong (per 100 g Bahan).....	5
Tabel 2.2 Persyaratan Mutu Tepung Tapioka Menurut SNI 3451:2011.....	6
Tabel 2.3 Persyaratan Mutu Tepung Gaplek Menurut SNI 01-2997-1996.....	7
Tabel 2.4 Persyaratan Mutu Mi Kering Menurut SNI 8217:2015	8
Tabel 3.1 Formulasi Bahan Mi <i>Lethek</i>	23
Tabel 3.2 Desain Penelitian Tahap I	30
Tabel 3.3 Desain Penelitian Tahap I untuk Rendemen.....	30
Tabel 3.4 Desain Penelitian Tahap II dengan Faktor Rasio Tepung Tapioka dengan Gaplek dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	31
Tabel 3.5 Desain Penelitian Tahap II dengan Faktor Rasio Tepung Tapioka dengan Gaplek	33
Tabel 3.6 Desain Penelitian Tahap II dengan Faktor Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	34
Tabel 4.1 Rendemen Tepung Tapioka Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Autoclaving- Cooling</i> , dan <i>Cooling</i>	35
Tabel 4.2 Rendemen Tepung Gaplek Modifikasi <i>Autoclaving</i> , <i>Autoclaving- Cooling</i> , dan <i>Cooling</i>	36
Tabel 4.3 Sudut Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi dan Tepung Tapioka Modifikasi <i>Autoclaving</i>	54
Tabel 4.4 Sudut Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Gaplek Tanpa Modifikasi dan Tepung Gaplek Modifikasi <i>Autoclaving</i>	57
Tabel 4.5 Perbandingan Mi <i>Lethek</i> Formulasi Terbaik dengan Mi <i>Lethek</i> Komersial.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A	
Rendemen Tepung Tapioka Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i> ..	A-1
Lampiran B	
Rendemen Tepung Gaplek Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	B-1
Lampiran C	
Kadar Pati Tepung Tapioka Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i> ..	C-1
Lampiran D	
Kadar Pati Tepung Gaplek Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	D-1
Lampiran E	
Kadar Amilosa Tepung Tapioka Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	E-1
Lampiran F	
Kadar Amilosa Tepung Gaplek Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	F-1
Lampiran G	
Kadar Amilopektin Tepung Tapioka Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	G-1
Lampiran H	
Kadar Amilopektin Tepung Gaplek Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	H-1
Lampiran I	
Kadar Pati Resisten Tepung Tapioka Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	I-1
Lampiran J	
Kadar Pati Resisten Tepung Gaplek Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	J-1
Lampiran K	
Hasil Uji Luar Tepung Tapioka dan Gaplek Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	K-1
Lampiran L	
Kadar Air Tepung Tapioka Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	L-1

Lampiran M	
Hasil Analisis Kadar Air Tepung Gamplek Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	M-1
Lampiran N	
<i>Lightness</i> Tepung Tapioka Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	N-1
<i>Lightness</i> Tepung Gamplek Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	N-3
Lampiran O	
Daya Serap Air Tepung Tapioka Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	O-1
Daya Serap Air Tepung Gamplek Hasil Modifikasi <i>Autoclaving</i> dan <i>Cooling</i>	O-4
Lampiran P	
Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi.....	P-1
Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Tapioka Modifikasi <i>Autoclaving</i>	P-2
Lampiran Q	
Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Gamplek Tanpa Modifikasi	Q-1
Pola Difraksi dan Tipe Kristalinitas Tepung Gamplek Modifikasi <i>Autoclaving</i>	Q-2
Lampiran R	
Hasil Uji Gugus Fungsional Tepung Tapioka Tanpa Modifikasi	R-1
Hasil Uji Gugus Fungsional Tepung Tapioka Modifikasi <i>Autoclaving</i>	R-3
Lampiran S	
Hasil Uji Gugus Fungsional Tepung Gamplek Tanpa Modifikasi.....	S-1
Hasil Uji Gugus Fungsional Tepung Tapioka Modifikasi <i>Autoclaving</i>	S-3
Lampiran T	
Kadar Pati Resisten Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gamplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan- Pendinginan.....	T-1
Lampiran U	
Daya Serap Air Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gamplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	U-1
<i>Cooking Loss</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gamplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	U-4

<i>Hardness</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	U-8
<i>Springiness</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	U-11
<i>Adhesiveness</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	U-14
<i>Cohesiveness</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	U-17
<i>Lightness</i> Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	U-20

Lampiran V

Kuisisioner Uji Sensori Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	V-1
Hasil Uji Skoring Warna Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	V-2
Hasil Uji Skoring Aroma Asing Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	V-3
Hasil Uji Skoring Rasa Asing Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	V-7
Hasil Uji Skoring Tekstur Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek Termodifikasi dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan.....	V-9

Lampiran W

Hasil Analisis Kadar Pati Resisten, Daya serap Air, <i>Cooking Loss</i> , Tekstur, dan <i>Lightness</i> Mi <i>Lethek</i> Komersial	W-1
--	-----

Lampiran X

Hasil Uji Luar Mi <i>Lethek</i> dengan Variasi Rasio Tepung Tapioka dan Gaplek dan Jumlah Siklus Pengukusan-Pendinginan	X-1
---	-----

Lampiran Y

Dokumentasi Penelitian	Y-1
------------------------------	-----