

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas berkat dan anugerah-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi mulai dari proses penelitian hingga penulisan laporan skripsi berjudul “ISOLASI DAN IDENTIFIKASI OLIGOGLUKOSAMIN DARI HASIL FERMENTASI KITIN CANGKANG UDANG WINDU (*Penaeus monodon*) DENGAN METODE PENGENDAPAN” dengan baik dan tepat waktu. Laporan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian Strata Satu, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang. Penulisan laporan skripsi ini juga dapat menjadi penerapan ilmu-ilmu yang telah diperoleh Penulis selama masa perkuliahan.

Selama proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi, Penulis banyak mendapat bimbingan, arahan, dukungan, dorongan, bantuan, serta doa dari banyak pihak. Penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berperan selama pelaksanaan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Dela Rossa, S.Si., 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 dan mendukung Penulis selama proses perkuliahan hingga pelaksanaan tugas akhir.
5. Ibu Ratna Handayani, M.P. selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu dan mendukung Penulis selama proses perkuliahan hingga pelaksanaan tugas akhir.

6. Bapak Dr. Ir. Hardoko, M.S. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan banyak bantuan, dukungan, masukan, arahan, dan telah mengajarkan banyak hal selama proses penelitian berlangsung hingga penulisan laporan tugas akhir.
7. Ibu Lucia Crysanthi Soedirga, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah dengan sabar membimbing dan memberikan banyak bantuan, dukungan, masukan, arahan, serta hiburan selama proses penelitian berlangsung hingga penulisan laporan tugas akhir.
8. Ibu Titri Siratantri Mastuti, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik (PA) dan Dosen penguji yang telah dengan sabar membimbing Penulis selama melalui masa perkuliahan dan memberikan saran serta masukan selama penulisan laporan tugas akhir.
9. Dr. Ir. Melanie Cornelia, M.T. selaku Dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penulisan laporan tugas akhir.
10. Ibu Yuniwaty Halim, M.Sc. selaku Kepala Laboratorium *Quality Control* (QC) dan Penelitian yang telah memberi kesempatan bagi Penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir di laboratorium dan turut membimbing Penulis selama proses penelitian mengenai glukosamin.
11. Bapak Dr. Adolf J. Parhusip selaku Kepala Laboratorium Mikrobiologi, Ibu Natania, M.Eng. selaku Kepala Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan (TPP), dan Bapak Dr. Tagor M. Siregar, selaku Kepala Laboratorium Kimia yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir di laboratorium.
12. Bapak Yosafat Rudju, Bapak Darius Wulakada, Bapak Adih, dan Bapak Ahmad Paoji Ridwan selaku Laboran Laboratorium atas segala hiburan, bantuan, arahan, dan dukungan yang telah diberikan selama proses penelitian berlangsung.

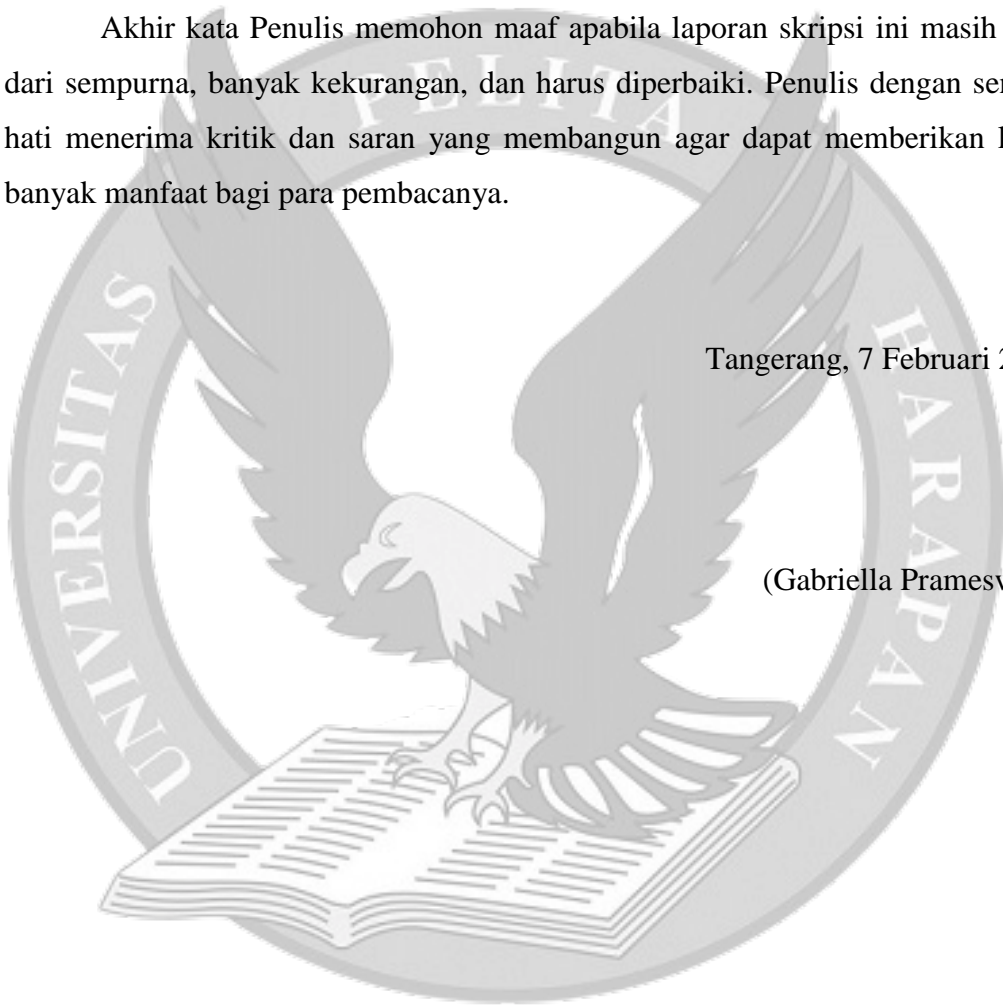
13. Bapak Christopher Imansantoso Rimba, S.T.P, Ibu Fiammeta Ester, S.T.P, dan Bapak Bryan Anders, S.T.P selaku Asisten Dosen yang telah banyak membantu dan memberikan semangat selama penelitian tugas akhir berlangsung.
14. Papa, Mama, Tante, Om, Deo, Oswald, Janice, Opa, Oma, dan Engkong yang telah mendukung Penulis selama masa perkuliahan, penelitian, dan penulisan laporan tugas akhir baik secara materi maupun moral.
15. Bob Lukitoto, Steven Lemena, Karen Lavenia, Elissya Chang, Fransiska, Cynthia Saputra, Desi Handayani, Freddy Chayadi, Christabella Zsa-Zsa, Bella Cerelia, Natasha Vania, Dustin Hendarlim, Andre Limenta, dan Glen Meyer selaku teman seperjuangan glukosamin yang telah memberikan semangat, hiburan, dan dukungan moral selama proses penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir.
16. Lulu Julisa, Cindy, Monica, Yokhebed Fransiska, Shinta Dewi, dan Clairine F. Wongsari yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama masa perkuliahan hingga pelaksanaan tugas akhir.
17. Alexander Kevin, Kevin Christonar, Hendi Candra, Michelle Adeline, Vinsentia Verena, Angela Nadya, Vella Ratnasari, Cindy Octavia, Devi Cynthia, Livia Katherina, Meriani, Nadia Widasari, Priska Caroline, Kaleb Kokoh, Reynald Livano, Regita Saragih, Natasya Herga, Wilbert Fatah, dan Stefanni Stella yang telah membantu atau meminjamkan alat kepada Penulis selama masa penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir.
18. Reinald Febryanto, Elisa Teja, Cecilia Josephine, Felicia Y. Halim, Gerardo Kevin L., Fabiola, dan Kenny Austin selaku pendahulu penelitian glukosamin dan mentor yang telah memberikan bantuan, wawasan, serta dukungan kepada Penulis selama masa penelitian dan penulisan laporan.
19. Teman-teman Angkatan 2015 Teknologi Pangan terutama kelas B 2015 yang telah memberikan banyak dukungan dan semangat selama masa perkuliahan hingga pelaksanaan tugas akhir.

20. Teman-teman Tim Bina Iman Remaja Paroki Serpong gereja St. Monika dan Keluarga Mahasiswa Katolik UPH yang telah memberi dukungan moral bagi Penulis selama masa penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir.
21. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata Penulis memohon maaf apabila laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, banyak kekurangan, dan harus diperbaiki. Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun agar dapat memberikan lebih banyak manfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 7 Februari 2019

(Gabriella Prameswari)



DAFTAR ISI

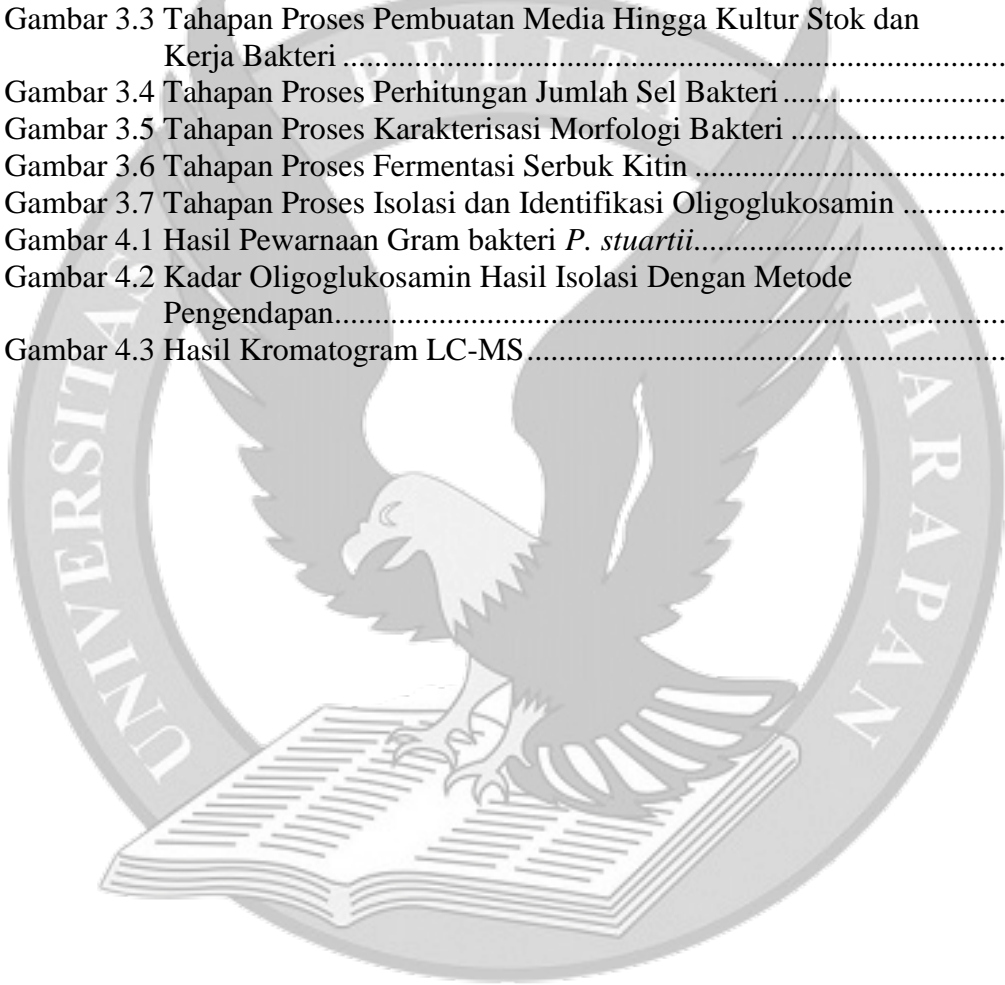
halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan.....	7
1.3.1 Tujuan Umum	7
1.3.2 Tujuan Khusus.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Udang Windu	9
2.2 Kitin.....	11
2.3 Hidrolisis Enzimatis	14
2.3.1 Mikroorganisme Kitinolitik	15
2.3.2 <i>Providencia stuartii</i>	16
2.4 Hasil Hidrolisis Kitin	17
2.5 Isolasi Oligoglukosamin.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	22
3.2 Metode Penelitian.....	24
3.2.1 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	24
3.2.2 Prosedur Penelitian.....	27
3.2.2.1 Pembuatan Serbuk Cangkang Udang Windu	27
3.2.2.2 Pembuatan Serbuk Kitin	28
3.2.2.3 Persiapan dan Karakterisasi Kultur Bakteri.....	29
3.2.2.3.1 Pembuatan Media.....	30
3.2.2.3.2 Pembuatan Kultur Stok dan Kultur Kerja Bakteri.....	30
3.2.2.3.3 Perhitungan Jumlah Sel Bakteri.....	31
3.2.2.3.4 Karakterisasi Morfologi Kultur Bakteri.....	32

	halaman
3.2.2.4 Fermentasi Serbuk Kitin	33
3.2.2.5 Isolasi Oligoglukosamin	35
3.2.3 Parameter Analisis.....	37
3.2.4 Prosedur Analisis Parameter	37
3.2.4.1 Rendemen	38
3.2.4.2 Kadar Air (AOAC, 2005)	39
3.2.4.3 Kadar Abu (AOAC, 2005).....	40
3.2.4.4 Kadar Protein (Nielsen, 2009)	40
3.2.4.5 Derajat Deasetilasi dan Derajat Asetilasi (Biskup <i>et al.</i> , 2012 dan Rifai, 2010).....	41
3.2.4.6 Kadar Oligoglukosamin (Behera <i>et al.</i> , 2012 dan Ulfa, 2016)	42
3.2.4.7 Identifikasi Komponen Oligoglukosamin (Saminathan <i>et al.</i> , 2014).....	43
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Bahan Baku	44
4.1.1 Karakteristik Serbuk Cangkang Udang Windu.....	44
4.1.2 Karakteristik Serbuk Kitin	47
4.2 Karakteristik Morfologi dan Jumlah Sel Bakteri <i>P. stuartii</i>	50
4.3 Hasil Isolasi Oligoglukosamin	51
4.3.1 Rendemen Oligoglukosamin.....	52
4.3.2 Kadar Oligoglukosamin	54
4.4 Hasil Identifikasi Oligoglukosamin	58
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
 DAFTAR PUSTAKA	 63
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Morfologi Udang Windu dan Keterangan Bagian-Bagiannya.....	10
Gambar 2.2 Struktur Kitin.....	12
Gambar 2.3 Kurva Pertumbuhan Bakteri <i>P. stuartii</i>	17
Gambar 2.4 Struktur Glukosamin dan N-Asetilglukosamin	19
Gambar 3.1 Tahapan Proses Pembuatan Serbuk Cangkang Udang Windu	28
Gambar 3.2 Tahapan Proses Pembuatan Serbuk Kitin	29
Gambar 3.3 Tahapan Proses Pembuatan Media Hingga Kultur Stok dan Kerja Bakteri	31
Gambar 3.4 Tahapan Proses Perhitungan Jumlah Sel Bakteri	32
Gambar 3.5 Tahapan Proses Karakterisasi Morfologi Bakteri	33
Gambar 3.6 Tahapan Proses Fermentasi Serbuk Kitin	35
Gambar 3.7 Tahapan Proses Isolasi dan Identifikasi Oligoglukosamin	36
Gambar 4.1 Hasil Pewarnaan Gram bakteri <i>P. stuartii</i>	51
Gambar 4.2 Kadar Oligoglukosamin Hasil Isolasi Dengan Metode Pengendapan.....	56
Gambar 4.3 Hasil Kromatogram LC-MS.....	59



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	25
Tabel 3.2 Formulasi Media Fermentasi	34
Tabel 4.1 Hasil Analisis Serbuk Cangkang Udang Windu	45
Tabel 4.2 Hasil Analisis Serbuk Kitin	47
Tabel 4.3 Hasil Analisis Rendemen Oligoglukosamin	53
Tabel 4.4 Data Berat Molekul Literatur Oligoglukosamin	59
Tabel 4.5 Komponen oligoglukosamin Berdasarkan Perbandingan Berat Molekul.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A. Hasil Identifikasi Jenis Udang	
Gambar A-1 Hasil Identifikasi Jenis Udang oleh LIPI Oseanografi	A-1
Gambar A-1 Lanjutan Hasil Identifikasi Jenis Udang oleh LIPI Oseanografi	A-2
Gambar A-2 Udang Windu Utuh (<i>Penaeus monodon</i>).....	A-2
Lampiran B. Dokumentasi Proses Pembuatan Serbuk Cangkang Udang Windu	
Gambar B-1 Kulit dan Kepala Udang Windu.....	B-1
Gambar B-2 Penjemuran Cangkang Udang Windu.....	B-1
Gambar B-3 Serbuk Cangkang Udang Windu	B-1
Lampiran C. Dokumentasi Proses Pembuatan Serbuk Kitin	
Gambar C-1 Proses Demineralisasi dan Hasilnya Setelah Proses Pencucian, Dekantasi, dan Pengeringan.....	C-1
Gambar C-2 Proses Deproteinasi dan Hasilnya Setelah Pencucian, Dekantasi, dan Pengeringan (Serbuk Kitin)	C-1
Lampiran D. Hasil Perhitungan Larutan untuk Demineralisasi dan Deproteinasi	D-1
Lampiran E. Data dan Hasil Perhitungan Rendemen	
Tabel E.1 Data dan Hasil Perhitungan Rendemen Cangkang Bagian Kepala dan Kulit Udang Windu	E-1
Tabel E.2 Data dan Hasil Perhitungan Rendemen Serbuk Cangkang Udang Windu	E-1
Tabel E.3 Data dan Hasil Perhitungan Rendemen Serbuk Kitin.....	E-1
Lampiran F. Data dan Hasil Perhitungan Kadar Air	
Tabel F.1 Data dan Hasil Perhitungan Kadar Air Serbuk Cangkang Udang Windu	F-1
Tabel F.2 Data dan Hasil Perhitungan Kadar Air Serbuk Kitin.....	F-1
Lampiran G. Data dan Hasil Perhitungan Kadar Abu	
Tabel G.1 Data dan Hasil Perhitungan Kadar Abu Serbuk Cangkang Udang Windu	G-1
Tabel G.2 Data dan Hasil Perhitungan Kadar Abu Serbuk Kitin.....	G-1

Lampiran H. Data dan Hasil Perhitungan Kadar Protein	
Tabel H.1 Data Absorbansi Standar <i>Bovine Serum Albumine</i> (BSA)	H-1
Gambar H-1 Kurva Standar <i>Bovine Serum Albumine</i> (BSA)	H-1
Tabel H.2 Data dan Hasil Perhitungan Kadar Protein Serbuk Cangkang Udang Windu	H-1
Tabel H.3 Data dan Hasil Perhitungan Kadar Protein Serbuk Kitin.....	H-2
Lampiran I. Hasil Analisis Derajat Deasetilasi dan Asetilasi Serbuk Kitin	
Gambar I-1 Hasil Analisis Kualitatif Spektrum IR Serbuk Kitin Oleh LIPI Fisika	I-1
Gambar I-1 Lanjutan Hasil Analisis Kualitatif Spektrum IR Serbuk Kitin Oleh LIPI Fisika	I-2
Lampiran J. Data dan Hasil Perhitungan Jumlah Sel Bakteri <i>P. stuartii</i>	
Tabel J.1 Data dan Hasil Perhitungan Jumlah Sel Bakteri <i>P. stuartii</i> yang Diinkubasi Selama 18 Jam dengan Hemasitometer.....	J-1
Lampiran K. Dokumentasi Proses Fermentasi Serbuk Kitin	
Gambar K-1 Media Fermentasi Serbuk Kitin Sebelum Ditambah Akuades dan Setelah Ditambah Akuades	K-1
Gambar K-2 Fermentasi Serbuk Kitin dalam <i>Incubator Shaker</i>	K-1
Gambar K-3 Penyaringan Hasil Fermentasi Serbuk Kitin dengan penyaring <i>Buchner</i>	K-1
Lampiran L. Dokumentasi Proses Isolasi Oligoglukosamin	
Gambar L-1 Proses Pengendapan Oligoglukosamin Menggunakan Pelarut Sesuai Perlakuan.....	L-1
Gambar L-2 Hasil Endapan Oligoglukosamin yang Sudah Dikeringkan	L-1
Lampiran M. Standar <i>N,N',N''-Triacetylchitotriose</i> (NTC)	
Gambar M-1 <i>Certificate of Analysis Standar N,N',N''-Triacetylchitotriose</i> (NTC).....	M-1
Gambar M-2 Foto Standar <i>N,N',N''-Triacetylchitotriose</i> (NTC).....	M-2
Gambar M-3 Hasil <i>Scanning Standar N,N',N''-Triacetylchitotriose</i> (NTC) Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.....	M-2

	halaman
Tabel M.1 Data <i>Scanning</i> Panjang Gelombang Standar <i>N,N',N''- Triacetylchitotriose</i> (NTC) Menggunakan Spketrofotometer UV-Vis (200-800 nm).....	M-2
Tabel M.2 Data Absorbansi Standar <i>N,N',N''- Triacetylchitotriose</i> (NTC).....	M-3
Gambar M-4. Kurva Standar <i>N,N',N''- Triacetylchitotriose</i> (NTC).....	M-3
Lampiran N. Data dan Hasil Perhitungan Rendemen Oligoglukosamin	
Tabel N.1 Data dan Hasil Perhitungan Rendemen Oligoglukosamin Berdasarkan Volume Supernatan Hasil Fermentasi.....	N-1
Tabel N.1 Lanjutan Data dan Hasil Perhitungan Rendemen Oligoglukosamin Berdasarkan Volume Supernatan Hasil Fermentasi.....	N-2
Tabel N.2 Data dan Hasil Perhitungan Rendemen Oligoglukosamin Berdasarkan Berat Kitin untuk Fermentasi	N-3
Tabel N.2 Lanjutan Data dan Hasil Perhitungan Rendemen Oligoglukosamin Berdasarkan Berat Kitin untuk Fermentasi	N-4
Lampiran O. Data dan Hasil Perhitungan Kadar Oligoglukosamin	
Tabel O.1 Data dan Hasil Perhitungan Kadar Oligoglukosamin	O-1
Tabel O.1 Lanjutan Data dan Hasil Perhitungan Kadar Oligoglukosamin	O-2
Tabel O.1 Lanjutan Data dan Hasil Perhitungan Kadar Oligoglukosamin	O-3
Lampiran P. Data dan Hasil Analisis Kadar Oligoglukosamin dengan SPSS	P-1
Lampiran Q. Hasil Analisis Oligoglukosamin dengan LC-MS dari Oligoglukosamin Hasil Pengendapan Etanol:Asetonitril 1:1	
Gambar Q-1 Spektrum Puncak Pada Waktu Retensi 14,09.....	Q-1
Gambar Q-2 Spektrum Puncak Pada Waktu Retensi 15,28.....	Q-2

	halaman
Gambar Q-3 Spektrum Puncak Pada Waktu Retensi 17,27.....	Q-3
Gambar Q-4 Spektrum Puncak Pada Waktu Retensi 17,71.....	Q-4
Gambar Q-5 Spektrum Puncak Pada Waktu Retensi 18,21.....	Q-5

