

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan penyertaanNya kepada Penulis sehingga Penulis mampu menyelesaikan tugas akhir. Tugas akhir dengan judul “ISOLASI DAN IDENTIFIKASI KAPANG PENGHIDROLISIS KITIN YANG DIISOLASI DARI KULIT UDANG WINDU (*Penaeus monodon*)” ini ditunjukkan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian Strata Satu, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Penulis banyak menghadapi kendala selama pelaksanaan tugas akhir hingga penulisan laporan. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D.; selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Sunie Rahardja, M.S.CE.; selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, S.T., 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 memfasilitasi saya selama perkuliahan.
5. Ratna Handayani, MP; selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan dan salah satu Dosen yang terlibat dalam penelitian glukosamin yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan tugas akhir.
6. Bapak Dr. Ir. Hardoko, MS; selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, serta dukungan mulai dari pemilihan topik, penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, hingga penulisan tugas akhir.

7. Eveline, M.P., M.Si.; selaku Dosen Co-Pembimbing yang bimbingan, arahan, serta saran dalam penyusunan proposal tugas akhir, selama pelaksanaan penelitian dan penulisan tugas akhir.
8. Yuniwaty Halim, MSc.; selaku kepala Laboratorium Analisa Pangan tempat Penulis melaksanakan penelitian tugas akhir dan selaku salah satu Dosen yang terlibat dalam penelitian glukosamin yang telah membimbing Penulis selama pelaksanaan tugas akhir.
9. Dr. Adolf J.N. Parhusip, Dr. Tagor M. Siregar, M.Si., dan Nathania, M.Eng.; selaku kepala Laboratorium tempat Penulis melaksanakan penelitian tugas akhir.
10. Bapak Yosafat, Bapak Aji, Bapak Adih, dan Bapak Darius; selaku laboran yang telah membantu Penulis dalam persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan selama pelaksanaan penelitian tugas akhir.
11. Andrea Christy, Cecilia Josephine, Fabiola, Febrico, Gracia Stefani Halim, Graziella Fausta, Kevin Samuel, Vania Lucida, dan William Soegiharto; selaku teman satu tim glukosamin yang telah bekerja sama dengan baik, memberikan dukungan yang sangat besar mulai dari pembuatan proposal tugas akhir hingga penulisan Skripsi, dan membantu Penulis dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir.
12. Bapak Asiu; dari PT. Lola Mina selaku pihak yang berkontribusi dalam menyediakan bahan baku utama untuk penelitian glukosamin.
13. Sui Peng Legimin dan Lie Po Hui; selaku orang tua yang telah memberikan motivasi dan dukungan dana hingga Penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir.
14. Linda dan Erick Van Hautan; selaku kakak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada Penulis pada saat pelaksanaan tugas akhir.
15. Gary Winata dan Elisa Teja; selaku sahabat Penulis yang selalu ada untuk mendengarkan cerita dan memberikan dukungan saat Penulis mengalami kesulitan dalam penelitian, serta memberikan motivasi kepada Penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.

16. Aurelia Liuputri, Michelle, Desy Puspasari, Febby Azrani, Stanley Suwandhy, dan Edwin Hadisurya; yang telah memberikan dukungan moral, bantuan, motivasi hingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi.
17. Andrea Angelina, Aurelia Clara, Elva Celia, Gian Giovanni, Gabriella Monique, Vamey Alvionita, Monica Claudia, Refina Taufik, Albert Efendy, dan Katherine Hartati; selaku teman yang telah memberikan motivasi serta doa hingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi.
18. Eleasha Christine; selaku mentor yang telah memberikan dukungan, motivasi, bantuan, serta menjadi tempat bercerita sejak hari pertama perkuliahan hingga saat penulisan tugas akhir ini.
19. Melina Christine, Jaron Tantoso, Charless Lee, Natasya Angeline, Erwin Indra Wijaya, Irani Ratnasari, Christy Nathania, Stephanny Zhang, Agustin Novita, Camila Joanna, dan Gerardo Kevin Liguna; selaku teman yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan, memberikan dukungan serta doa hingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi.
20. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan berkontribusi terhadap pelaksanaan penelitian tugas akhir hingga penulisan Skripsi.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa dalam tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi Penulis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Tangerang, 21 Februari 2018

Veronica

DAFTAR ISI

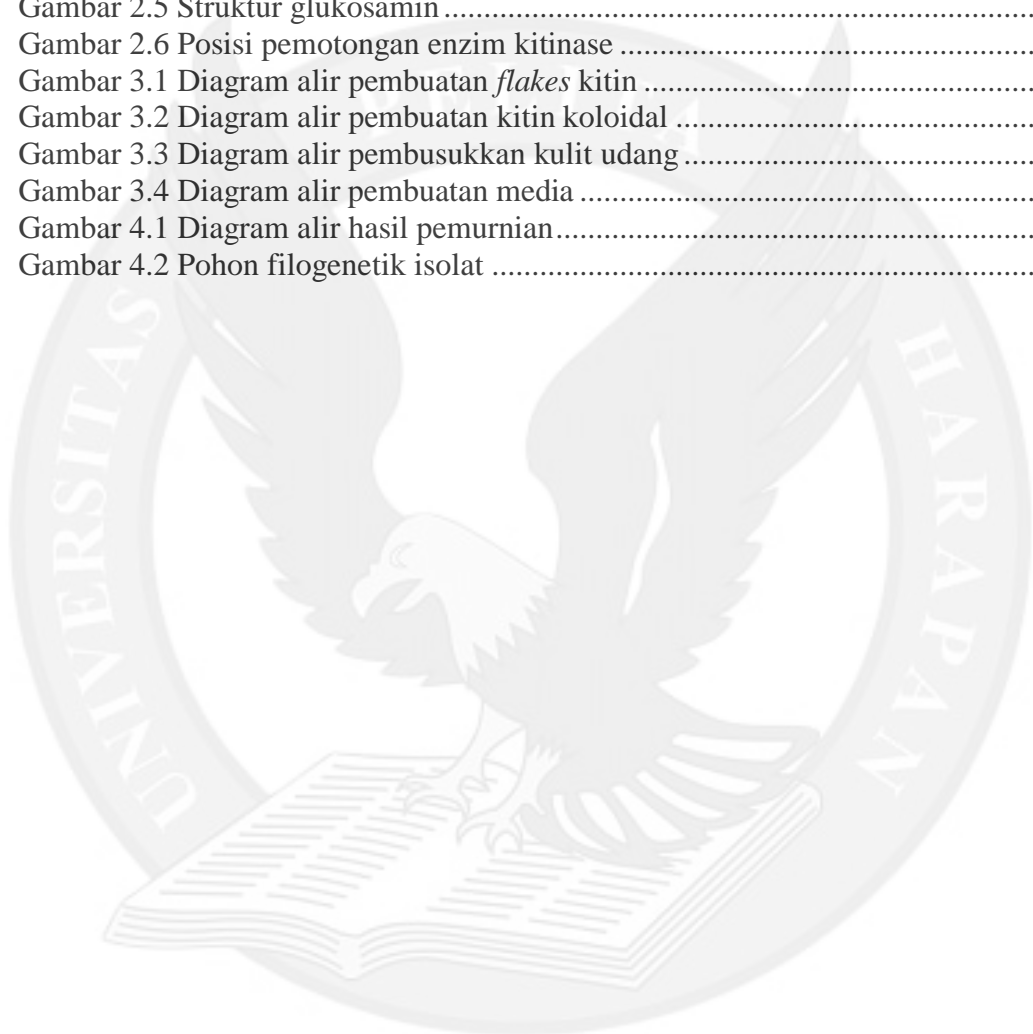
halaman

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Udang	5
2.2 Kitin	7
2.3 Kitosan	9
2.4 Glukosamin	11
2.5 Kitinase	11
2.6 Mikroorganisme Kitinolitik	13
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat.....	15
3.2 Metode Penelitian	16
3.2.1 Penelitian Tahap I	16
3.2.1.1 Prosedur Penelitian Tahap I	16
3.2.1.1.1 Pembuatan Flakes Kitin (Antonino <i>et al.</i> , 2017)	17
3.2.1.1.2 Pembuatan Kitin Koloidal (Setia dan Suharjono, 2015).....	17
3.2.1.1.3 Pembusukkan Kulit Udang	19
3.2.1.1.4 Isolasi Kapang Kitinolitik (Wongjiratthiti dan Yottakot, 2017; Yen <i>et al.</i> , 2010).....	20
3.2.1.1.5 Pemurnian Isolat Kapang Kitinolitik dan Karakterisasi Mikroskopis (Lunge dan Patil, 2012; Yen <i>et al.</i> , 2010)	21
3.2.1.1.6 Pembuatan Kultur Murni Kapang Kitinolitik (Yen <i>et al.</i> , 2010)	21
3.2.1.2 Parameter yang Diamati.....	22
3.2.2 Penelitian Tahap II	22

	halaman
3.2.2.1 Prosedur Penelitian Tahap II.....	22
3.2.2.1.1 Uji Daya Kitinolitik Kapang (Lunge dan Patil, 2012; Wongjiraththiti dan Yottakot, 2017; Yen <i>et al.</i> , 2010)	23
3.2.2.1.2 Identifikasi Kapang Kitinolitik	23
3.2.2.1.2.1 Ekstraksi (Homthong, <i>et al.</i> , 2016)	24
3.2.2.1.2.2 Amplifikasi (Homthong, <i>et al.</i> , 2016)	24
3.2.2.1.2.3 Pengurutan 18S rDNA (Kumar <i>et al.</i> , 2012)	24
3.2.2.2 Parameter yang Diamati.....	25
3.3 Prosedur Analisis Parameter	25
3.3.1 Kadar Air (AOAC, 2000)	25
3.3.2 Kadar Abu (AOAC, 2000)	25
3.3.3 Kadar Protein (Bradford, 1976)	26
3.3.4 Derajat Asetilasi (Kasaai, 2008)	27
3.3.5 Daya Kitinolitik Metode Difusi Sumur (Faramarzi <i>et al.</i> , 2009; Lunge dan Patil, 2012).....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Penelitian Tahap I	29
4.1.1 Hasil Analisis Tepung Kulit Udang Windu dan Kitin	29
4.1.1.1 Hasil perhitungan rendemen tepung kulit udang dan <i>flakes</i> kitin	30
4.1.1.2 Hasil analisis kadar air tepung kulit udang dan <i>flakes</i> kitin	31
4.1.1.3 Hasil analisis kadar abu tepung kulit udang dan <i>flakes</i> kitin	32
4.1.1.4 Hasil analisis kadar protein tepung kulit udang dan <i>flakes</i> kitin	33
4.1.1.4 Hasil analisis derajat asetilasi <i>flakes</i> kitin.....	34
4.1.2 Karakteristik Morfologi Isolat Kapang Kitinolitik	35
4.2 Penelitian Tahap II	38
4.2.1 Uji Daya Kitinolitik Isolat Kapang	39
4.2.2 Identifikasi Kapang Kitinolitik	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 <i>Penaeus monodon</i>	6
Gambar 2.2 Morfologi udang windu.....	7
Gambar 2.3 Struktur kitin	8
Gambar 2.4 Struktur kitosan	9
Gambar 2.5 Struktur glukosamin	11
Gambar 2.6 Posisi pemotongan enzim kitinase	12
Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan <i>flakes</i> kitin	18
Gambar 3.2 Diagram alir pembuatan kitin koloidal	19
Gambar 3.3 Diagram alir pembusukkan kulit udang	20
Gambar 3.4 Diagram alir pembuatan media	21
Gambar 4.1 Diagram alir hasil pemurnian.....	36
Gambar 4.2 Pohon filogenetik isolat	41



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 4.1 Hasil analisis tepung kulit dan kepala udang, dan <i>flakes</i> kitin	30
Tabel 4.2 Kemampuan kitinolitik tiap isolat murni	37
Tabel 4.3 Ciri-ciri isolat murni yang diperoleh.....	38
Tabel 4.4 Hasil uji daya kitinolitik tiap isolat.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A

Gambar A.1 Bahan baku udang windu	A-1
Gambar A.2 Kulit udang yang telah dibersihkan.....	A-1
Gambar A.3 Kepala udang windu yang telah dibersihkan	A-2
Gambar A.4 Hasil uji identifikasi bahan baku	A-3

Lampiran B

Gambar B.1 Kepala udang kering.....	B-1
Gambar B.2 Tepung kulit dan kepala udang.....	B-1
Tabel B.1 Rendemen tepung kulit dan kepala udang	B-2
Tabel B.2 Kadar air tepung kulit dan kepala udang.....	B-2
Tabel B.3 Kadar abu tepung kulit dan kepala udang	B-2
Kadar protein tepung kulit udang.....	B-3
Tabel B.4 Kurva standar protein.....	B-3
Tabel B.5 Kadar protein tepung kulit udang.....	B-4

Lampiran C

Gambar C.1 Proses demineralisasi.....	C-1
Gambar C.2 Tepung hasil demineralisasi	C-1
Gambar C.3 Proses deproteinasi	C-2
Gambar C.4 <i>Flakes</i> kitin	C-2
Tabel C.1 Rendemen <i>flakes</i> kitin berdasarkan berat kering.....	C-3
Tabel C.2 Kadar air <i>flakes</i> kitin	C-3
Tabel C.3 Kadar abu <i>flakes</i> kitin.....	C-3
Tabel C.4 Kadar protein <i>flakes</i> kitin*	C-4
Gambar C.5 Hasil uji FTIR derajat deasetilasi <i>flakes</i> kitin.....	C-5
Perhitungan derajat deasetilasi <i>flakes</i> kitin	C-7

Lampiran D

Gambar D.1 Tepung kulit udang busuk	D-1
---	-----

Lampiran E

Gambar E.1 Hasil <i>pour plate</i> pada pengenceran 10^{-3}	E-1
Gambar E.2 Hasil <i>pour plate</i> pada pengenceran 10^{-4}	E-1
Gambar E.3 Hasil <i>pour plate</i> pada pengenceran 10^{-5}	E-1

Lampiran F

Gambar F.1 Hasil pemurnian	F-1
----------------------------------	-----

Lampiran G

Gambar G.1 Pengujian daya kitinolitik untuk morfologi isolat.....	G-1
Gambar G.2 Ciri-ciri isolat yang menunjukkan daya kitinolitik	G-2

Lampiran H

Gambar H.1 Hasil morfologi isolat kode E perbesaran 40	H-1
Gambar H.2 Hasil morfologi isolat kode E perbesaran 100	H-1
Gambar H.3 Hasil morfologi isolat kode E perbesaran 400	H-2
Gambar H.4 Hasil morfologi isolat kode G perbesaran 40.....	H-2
Gambar H.5 Hasil morfologi isolat kode G perbesaran 100.....	H-3
Gambar H.6 Hasil morfologi isolat kode G perbesaran 400.....	H-3

Lampiran I

Gambar I.1 Uji daya kitinolitik isolat E hari ke-3.....	I-1
Gambar I.2 Uji daya kitinolitik isolat G hari ke-3	I-1
Tabel I.2 Hasil uji daya kitinase isolat kode E berdasarkan indeks kitinolitik	I-1
Tabel I.2 Hasil uji daya kitinase isolat kode G berdasarkan indeks kitinolitik	I-2
Tabel I.3 Hasil uji daya kitinase isolat kode E dan G metode kolorimetri	I-2

Lampiran J

Gambar J.1 Hasil identifikasi isolat G	J-1
Gmabar J.2 Pohon filogenetik isolat.....	J-4