

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, rahmat dan anugerah yang telah diberikan-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan tugas akhir dengan judul “OPTIMASI PEMBUATAN N-ASETILGLUKOSAMIN DARI LIMBAH PADAT UDANG (*PENAEUS MONODON*) DENGAN BANTUAN KAPANG *BEAUVERIA BASSIANA*” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Strata Satu, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

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 kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.
2. Ibu Sunie Rahardja, M.S.CE., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Pangan atas kesempatan yang diberikan
3. Laurence, S.T., M.T., selaku Direktur Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.
4. Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D., sebagai Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah memberikan kesempatan Penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Ratna Handayani, MP, selaku Dosen Pembimbing Utama, Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan, dan Penasihat Akademik yang telah memberikan banyak bimbingan, masukan, waktu, dan motivasi kepada Penulis selama proses penelitian hingga proses penulisan laporan tugas akhir.
6. Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D., dan Titri Siratantri M., ST., MSi., selaku penguji yang telah memberikan masukan yang bermanfaat dalam penulisan tugas akhir.
7. Dr. Ir. Hardoko, MS. dan Yuniwaty Halim, M.Sc., selaku dosen yang telah membimbing Penulis selama proses penelitian hingga penulisan laporan tugas akhir.
8. Dr. Adolf J. N. Parhusip, sebagai Kepala Laboratorium Mikrobiologi, Yuniwaty Halim, M.Sc., selaku Kepala Laboratorium Pengawasan Mutu dan Penelitian Pangan, Dr. Tagor Marsillam Siregar, M.Si., selaku Kepala Laboratorium Kimia, dan Natania, M.Eng., selaku Kepala Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan untuk kesabaran dan arahan yang diberikan kepada Penulis selama penelitian berlangsung.
9. Bapak Yosafat Rudju, Bapak Darius, Bapak Adi, Bapak Adzie, selaku laboran, serta Ci Virly dan Ko Andra yang telah membantu dan mendukung selama Penulis melakukan penelitian di laboratorium.
10. Seluruh dosen dan *staff* dari Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pelita Harapan yang telah membantu Penulis selama penyusunan tugas akhir.

11. Orang tua dan segenap anggota keluarga yang telah memberi bantuan, dukungan, dan doa selama Penulis melakukan tugas akhir.
12. Graziella Fausta dan Melina Christine selaku teman satu bimbingan yang senantiasa memberikan dukungan moral.
13. Andrea Christy, Cecilia Josephine, Febrico Haris, Gracia Stefani Halim, Kevin Samuel, Vania Lucida, Veronica, dan William Soegiharto, selaku teman yang telah menemani, bekerja sama, dan memberikan bantuan kepada Penulis selama penelitian berlangsung.
14. Skolastika, Maria Monica, Vanessa Vania, Vella Ratnasari, dan Agustina yang telah membantu penulis dan terus memberikan semangat kepada Penulis selama penelitian ini berlangsung.
15. Angela Wiselyn, Eveline Sujatmiko, Felicia Clara Widjaja, dan Mercy Widjaja dan Abiel Jirech yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral selama Penulis menjalankan penelitian.
16. Seluruh angkatan 2014 yang telah menjalankan tugas akhir bersama.
17. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah berkontribusi dalam mendukung Penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Tangerang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	
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
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.3 Tujuan Khusus	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Udang Windu	6
2.2 Kitin	8
2.3 N-asetilglukosamin	12
2.4 <i>Beauveria bassiana</i>	14
2.5 Enzim Kitinase	16
2.6 Fermentasi	20
2.7 Derajat Deasetilasi	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Bahan dan Alat	25
3.2 Tahap Penelitian	26
3.2.1 Penelitian Pendahuluan	26
3.2.1.1 Pembuatan Kitin	27
3.2.1.2 Identifikasi Morfologi	29
3.2.1.3 Penyegaran Kultur	29
3.2.1.4 Peremajaan Kultur	30
3.2.1.5 Pembuatan Larutan Garam Fisiologis	30
3.2.1.6 Pembuatan Kultur Starter	31
3.2.1.7 Preparasi Media Fermentasi	31

3.2.1.8 Pembuatan Koloidal Kitin.....	31
3.2.1.9 Pembuatan pH Buffer 5.....	32
3.2.2 Penelitian Utama	32
3.2.2.1 Penelitian Tahap I	33
3.2.2.2 Penelitian Tahap II	33
3.3 Rancangan Percobaan	34
3.3.1 Penelitian Tahap 1	34
3.3.2 Penelitian Tahap 2	35
3.4 Prosedur Analisis	36
3.4.1 Rendemen Kitin.....	36
3.4.2 Analisis Karakteristik Serbuk Kulit Udang dan Kitin.....	37
3.4.2.1 Uji Kadar Air (AOAC 2005, metode 990.19)	37
3.4.2.2 Uji Kadar Abu (AOAC 2005, metode 900.02 A).....	37
3.4.2.3 Analisis Kadar Protein (Nielsen, 2009).....	38
3.4.3 Derajat Deasetilasi	39
3.4.4 Perhitungan Jumlah Spora <i>Beauveria bassiana</i>	40
3.4.5 Analisis Glukosamin	41
3.4.5.1 Persiapan Standar Glukosamin dan Kurva Standar .	41
3.4.5.2 Kuantifikasi Glukosamin	42
3.4.6 Penentuan Aktivitas Kitinolitik.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Penelitian Pendahuluan	44
4.1.1 Identifikasi Morfologi <i>Beauveria bassiana</i>	44
4.1.2 Penentuan Aktivitas Kitinolitik <i>Beauveria bassiana</i>	45
4.1.3 Perhitungan Jumlah spora <i>Beauveria bassiana</i>	47
4.1.4 Identifikasi <i>Penaes monodon</i>	48
4.1.5 Rendemen.....	48
4.1.6 Analisis Karakteristik Serbuk Kulit Udang dan Kitin.....	49
4.1.7 Derajat Deasetilasi	52
4.2 Penelitian Utama	53
4.2.1 Penelitian Tahap I	53
4.2.2 Penelitian Tahap II	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA

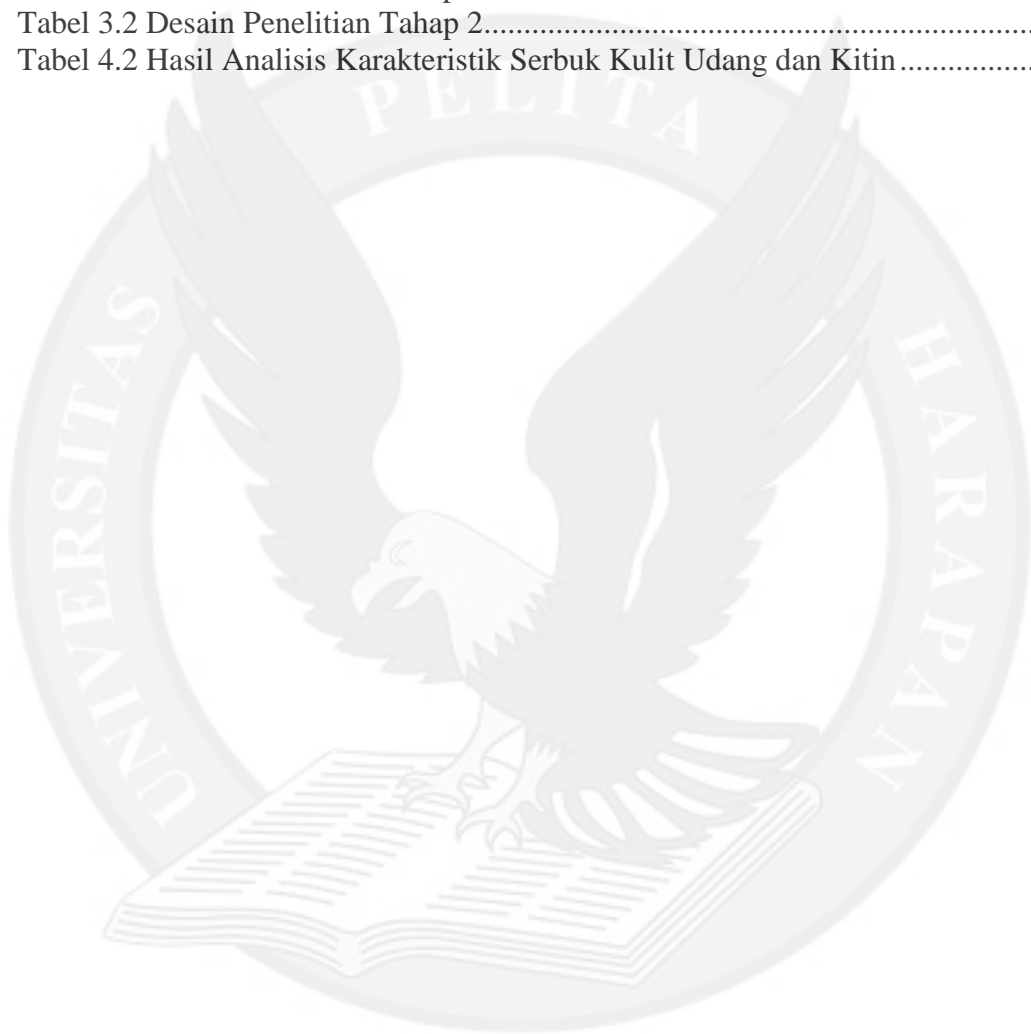
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Morfologi Udang <i>Penaeus monodon</i>	7
Gambar 2.2 Struktur Kitin	9
Gambar 2.3 Morfologi <i>Beauveria bassiana</i>	14
Gambar 2.4 Siklus <i>Beauveria bassiana</i>	16
Gambar 2.5 Reaksi Pemutusan Ikatan Berdasarkan Tipe-Tipe Enzim Kitinase Beserta Hasilnya.....	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Kitin dari Limbah Padat <i>P. monodon</i>	28
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian Utama.....	32
Gambar 3.3. Alat <i>Haemocytometer</i>	40
Gambar 3.4 Perhitungan <i>Haemacytometer</i>	40
Gambar 4.1 <i>Beauveria bassiana</i> Perbesaran 1000 x.....	44
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Suhu Terhadap Produksi N-asetilglukosamin	54
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh pH dan Waktu Fermentasi Terhadap Produksi N-asetilglukosamin.....	56

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Literatur Kitin Hasil FTIR	24
Tabel 3.1 Desain Penelitian Tahap 1.....	35
Tabel 3.2 Desain Penelitian Tahap 2.....	36
Tabel 4.2 Hasil Analisis Karakteristik Serbuk Kulit Udang dan Kitin.....	49



DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A. Rendemen	
Tabel A-1 Data rendemen basis kering serbuk kulit udang.....	A-1
Tabel A-2 Data rendemen kitin basis kering	A-1
Lampiran B. Kadar Air	
Tabel B-1 Kadar air serbuk kulit udang	B-1
Tabel B-2 Kadar air kulit badan dan kepala udang	B-1
Tabel B-3 Kadar air kitin.....	B-1
Lampiran C. Kadar Abu	
Tabel C-1 Kadar abu serbuk kulit udang.....	C-1
Tabel C-2 Kadar abu kitin	C-1
Lampiran D. Kadar Protein	
Tabel D-1 Data absorbansi standar <i>Bovine Serum Albumine</i> (BSA).....	D-1
Gambar D-1 Kurva standar BSA.....	D-1
Tabel D-2 Kadar protein serbuk kulit udang	D-1
Tabel D-3 Kadar protein kitin	D-1
Lampiran E. Derajat Deasetilasi Kitin	
Gambar E-1 Grafik sampel serbuk kitin.....	E-1
Tabel E-1 Rincian puncak karakteristik sampel serbuk kitin.....	E-1
Gambar E-2 Laporan hasil pengujian FTIR halaman 1.....	E-1
Gambar E-3 Laporan hasil pengujian FTIR halaman 2.....	E-1
Lampiran F. Kurva Standar N-asetilglukosamin	
Tabel F-1. Data absorbansi kurva standar N-asetilglukosamin.....	F-1
Gambar F-1. Kurva standar N-asetilglukosamin.....	F-1
Lampiran G. Penelitian Tahap I	
Tabel G-1. Data absorbansi penelitian tahap I	G-1
Tabel G-2 Data konsentrasi penelitian tahap I dengan pengenceran 1:3 ...	G-1
Tabel G-3 Data konsentrasi penelitian tahap I tanpa pengenceran	G-1
Gambar G-1 Anova Penelitian Tahap I.....	G-1
Gambar G-2 Uji Duncan terhadap Suhu.....	G-1
Lampiran H. Penelitian Tahap II	
Tabel H-1. Data absorbansi penelitian tahap II- 5 hari.....	H-1
Tabel H-2. Data konsentrasi penelitian tahap II- 5 hari dengan pengenceran 1:3	H-1

Tabel H-3. Data konsentrasi penelitian tahap II- 5 hari tanpa pengenceran	H-1
Tabel H-4. Data absorbansi penelitian tahap II- 7 hari.....	H-1
Tabel H-5. Data konsentrasi penelitian tahap II- 7 hari dengan pengenceran 1:3	H-1
Tabel H-6. Data konsentrasi penelitian tahap II- 7 hari tanpa pengenceran	H-1
Tabel H-7. Data absorbansi penelitian tahap II- 9 hari.....	H-1
Tabel H-8. Data konsentrasi penelitian tahap II- 9 hari dengan pengenceran 1:3	H-1
Tabel H-9 Data konsentrasi penelitian tahap II- 9 hari tanpa pengenceran	H-1
Tabel H-10 Hasil uji <i>descriptive statistic</i>	H-1
Gambar H-1 Uji Annova Penelitian Tahap II.....	H-1
Gambar H-2 Uji Duncan terhadap pH	H-1
Gambar H-3 Uji Duncan terhadap waktu fermentasi	H-1
Lampiran I. Hasil Analisis LIPI-Oseanografi	
Gambar I-1 Hasil analisis identifikasi udang <i>Penaeus monodon</i> oleh Oseanografi	I-1
Lampiran J. Penelitian Pendahuluan <i>B. bassiana</i>	
Gambar J-1. <i>Haemocytometer</i> kotak tengah (400x).....	J-1
Gambar J-2. <i>Haemocytometer</i> kotak pinggir (400x).....	J-1
Tabel J-1 Data <i>haemocytometer</i>	J-1
Gambar J-3. Zona bening hari ke-7	J-1
Gambar J-4. Zona bening hari ke-8	J-1
Tabel J-2 Data Zona bening hari ke-7	J-1
Tabel J-3 Data Zona bening hari ke-8	J-1