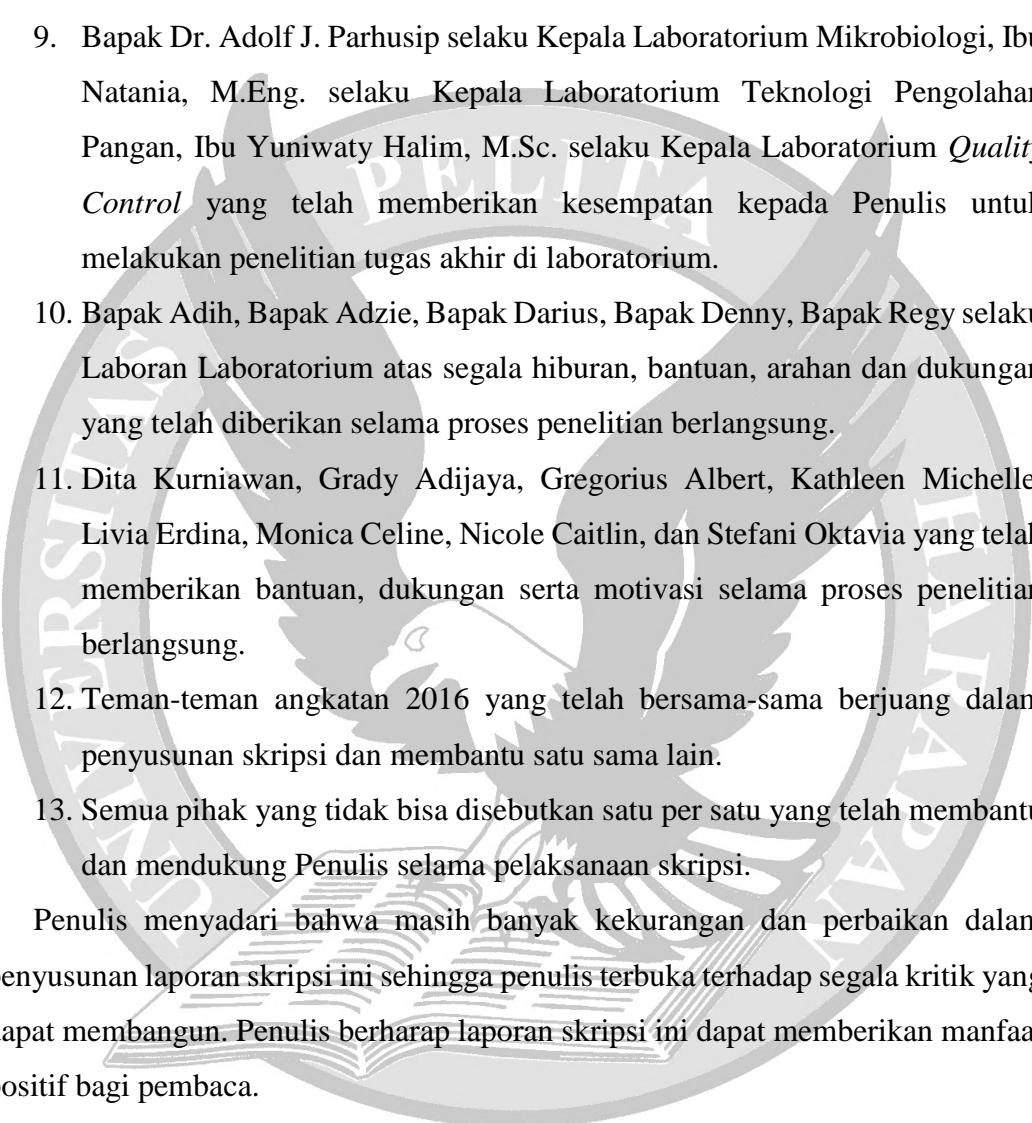


KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan yang berjudul “PENGGUNAAN LAKASE DALAM MENINGKATKAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA FENOLIK DAN EKSTRAK JAHE (*Zingiber officinale*)” dengan baik. Laporan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian Strata Satu, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang. Penulisan laporan ini ditujukan untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.

Selama proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi, penulis mendapatkan arahan, bimbingan, dukungan dan doa dari banyak pihak. Penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak yang berperan selama pelaksanaan skripsi, yaitu 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, 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 Universitas Pelita Harapan yang telah membantu selama proses perkuliahan hingga pelaksanaan tugas akhir.
5. Ibu Ratna Handayani, M.P. selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pelita Harapan yang telah membantu selama proses perkuliahan hingga pelaksanaan tugas akhir.
6. Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak bantuan, dukungan, masukan, arahan dan telah mengajarkan banyak hal selama proses penelitian berlangsung hingga penulisan laporan tugas akhir.

- 
7. Ibu Dr. Ir. Melanie Cornelia, M.T. dan Ibu Titri Siratantri Mastuti, M.Si., M.P. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penggerjaan laporan skripsi.
 8. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan dan motivasi selama penggerjaan skripsi.
 9. Bapak Dr. Adolf J. Parhusip selaku Kepala Laboratorium Mikrobiologi, Ibu Natania, M.Eng. selaku Kepala Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan, Ibu Yuniwaty Halim, M.Sc. selaku Kepala Laboratorium *Quality Control* yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir di laboratorium.
 10. Bapak Adih, Bapak Adzie, Bapak Darius, Bapak Denny, Bapak Regy selaku Laboran Laboratorium atas segala hiburan, bantuan, arahan dan dukungan yang telah diberikan selama proses penelitian berlangsung.
 11. Dita Kurniawan, Grady Adijaya, Gregorius Albert, Kathleen Michelle, Livia Erdina, Monica Celine, Nicole Caitlin, dan Stefani Oktavia yang telah memberikan bantuan, dukungan serta motivasi selama proses penelitian berlangsung.
 12. Teman-teman angkatan 2016 yang telah bersama-sama berjuang dalam penyusunan skripsi dan membantu satu sama lain.
 13. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendukung Penulis selama pelaksanaan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan perbaikan dalam penyusunan laporan skripsi ini sehingga penulis terbuka terhadap segala kritik yang dapat membangun. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat positif bagi pembaca.

Tangerang, 7 Agustus 2020

Astri Widasari

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Jahe	5
2.2 Gingerol	6
2.3 Antioksidan	7
2.4 Lakase	9
2.5 Senyawa Fenolik	10
2.5.1 Asam Galat	11
2.6 Reaksi Katalisis Senyawa Fenolik dengan Lakase	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Bahan dan Alat.....	15
3.1.1 Bahan	15
3.1.2 Alat.....	15
3.2 Metode Penelitian	16
3.2.1 Penelitian Tahap I	16
3.2.1.1 Penentuan Aktivitas Lakase	16
3.2.1.2 Analisis Kadar Protein Kasar	17
3.2.1.3 Reaksi Katalisis Asam Galat dengan Lakase	19
3.2.2 Penelitian Tahap II	19
3.2.2.1 Proses Ekstraksi Jahe.....	19
3.2.2.2 Reaksi Katalisis Ekstrak Jahe dengan Lakase	20
3.3 Prosedur Analisis	21
3.3.1 Analisis Total Fenolik.....	21

3.3.2 Penentuan Aktivitas Antioksidan.....	22
3.3.3 Analisis spektrofotometri UV	23
3.3.4 Analisis Kromatografi Lapis Tipis	23
3.3.5 Analisis FTIR.....	24
3.3.6 Analisis LCMS/MS.....	25
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Aktivitas Enzim	26
4.2 Reaksi Katalisis Asam Galat dengan Lakase.....	27
4.2.1 Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	28
4.2.2 Analisis Spektrofotometri UV	29
4.2.3 Analisis Aktivitas Antioksidan Asam Galat.....	31
4.2.4 Analisis Total Fenolik Asam Galat.....	33
4.2.5 Analisis dengan FTIR	35
4.2.6 Analisis dengan LCMS/MS	37
4.3 Reaksi Katalisis Ekstrak Jahe dengan Lakase	39
4.3.1 Analisis Kromatografi Lapis Tipis	41
4.3.2 Analisis Spektrofotometri UV	42
4.3.3 Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe	44
4.3.4 Analisis Total Fenolik Ekstrak Jahe	45
4.3.5 Analisis dengan FTIR	46
4.3.6 Analisis LCMS/MS.....	49
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	53

DAFTAR PUSTAKA

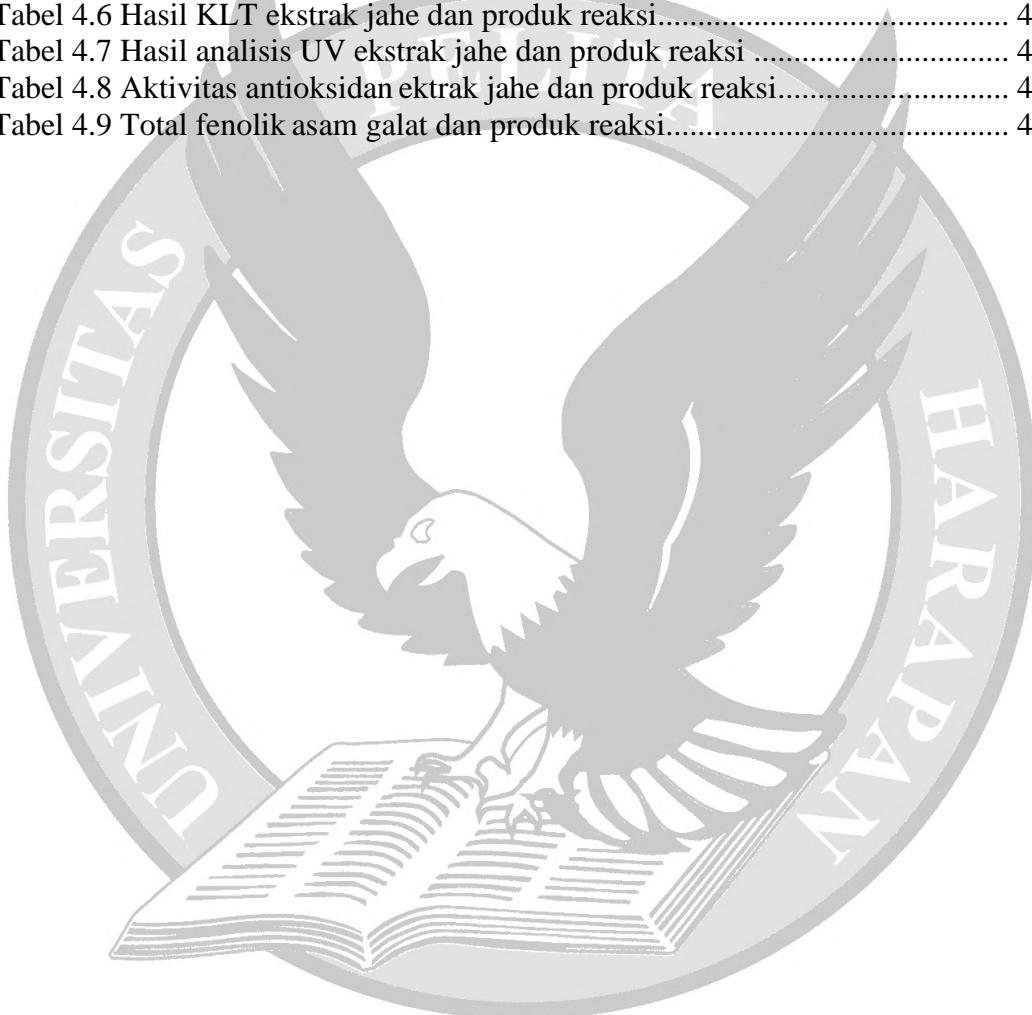
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Tanaman jahe	6
Gambar 2.2 Struktur gingerol	6
Gambar 2.3 Reaksi berantai pembentukan radikal bebas	8
Gambar 2.4 Struktur asam galat.....	11
Gambar 2.5 Reaksi kopling oksidatif asam galat.....	12
Gambar 3.1 Diagram alir penentuan aktivitas spesifik lakase	17
Gambar 3.2 Diagram alir analisis kadar protein kasar	18
Gambar 3.3 Reaksi katalisis asam galat dengan lakase	19
Gambar 3.4 Diagram alir proses ekstraksi jahe	20
Gambar 3.5 Reaksi katalisis ekstrak jahe dengan lakase	21
Gambar 3.6 Diagram alir analisis total fenolik	22
Gambar 3.7 Diagram alir analisis aktivitas antioksidan.....	23
Gambar 3.8 Diagram alir analisis spektrofotometri UV	23
Gambar 3.9 Diagram alir analisis KLT	24
Gambar 3.10 Diagram alir analisis FTIR	24
Gambar 3.11 Diagram alir analisis LCMS/MS.....	25
Gambar 4.1 Reaksi katalisis asam galat.....	27
Gambar 4.2 Hasil uji KLT asam galat sebelum dan setelah penambahan lakase	28
Gambar 4.3 Hasil analisis spektrofotometri UV asam galat dan produk reaksi .	30
Gambar 4.4 Hasil uji FTIR asam galat.....	36
Gambar 4.5 Hasil uji FTIR produk reaksi.....	36
Gambar 4.6 Hasil uji LCMS/MS asam galat	39
Gambar 4.7 Hasil uji LCMS/MS produk reaksi	39
Gambar 4.8 Ekstrak jahe sebelum dan setelah penambahan lakase.....	40
Gambar 4.9 Hasil produk reaksi ekstrak jahe dengan lakase.....	40
Gambar 4.10 Hasil uji TLC ekstrak jahe sebelum dan setelah penambahan lakase	41
Gambar 4.11 Hasil analisis spektrofotometri UV ekstrak jahe dan produk reaksi	43
Gambar 4.12 Hasil uji FTIR ekstrak jahe	47
Gambar 4.13 Hasil uji FTIR produk reaksi.....	48
Gambar 4.14 Hasil uji LCMS/MS ekstrak jahe	49
Gambar 4.15 Hasil uji LCMS/MS produk reaksi	49

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 4.1 Hasil pengukuran kadar protein dan aktivitas lakase.....	26
Tabel 4.2 Hasil uji KLT asam galat dan produk reaksi.....	29
Tabel 4.3 Hasil analisis UV asam galat dan produk reaksi.....	31
Tabel 4.4 Aktivitas antioksidan asam galat dan produk reaksi	32
Tabel 4.5 Total fenolik asam galat dan produk reaksi.....	33
Tabel 4.6 Hasil KLT ekstrak jahe dan produk reaksi.....	42
Tabel 4.7 Hasil analisis UV ekstrak jahe dan produk reaksi	44
Tabel 4.8 Aktivitas antioksidan ekstrak jahe dan produk reaksi.....	44
Tabel 4.9 Total fenolik asam galat dan produk reaksi.....	46



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A. Hasil Pengukuran Kadar Protein	A
Lampiran B. Pengukuran Aktivitas Lakase	B
Lampiran C. Dokumentasi Asam Galat Sebelum dan Setelah Reaksi.....	C
Lampiran D. Hasil Pengujian KLT	D
Lampiran E. Hasil Pengujian IC ₅₀ Asam Galat	E
Lampiran F. Hasil Pengujian IC ₅₀ Asam Galat dengan Penambahan Lakase.....	F
Lampiran G. Hasil Pengujian Statistik IC ₅₀	G
Lampiran H. Hasil Perhitungan Total Fenolik Asam Galat.....	H
Lampiran I. Hasil Pengujian Statistik Total Fenolik.....	I
Lampiran J. Hasil Analisis spektrofotometri UV Asam Galat.....	J
Lampiran K. Hasil Pengujian FTIR Asam Galat dan Produk Reaksi	K
Lampiran L. Hasil Pengujian LCMS/MS Asam Galat dan Produk Reaksi	L
Lampiran M. Hasil Identifikasi Tanaman Jahe	M
Lampiran N. Dokumentasi Ekstrak Jahe Sebelum dan Setelah Reaksi	N
Lampiran O. Hasil Pengujian KLT Ekstrak Jahe	O
Lampiran P. Hasil Pengujian IC ₅₀ Ekstrak Jahe.....	P
Lampiran Q. Hasil Pengujian IC ₅₀ Ekstrak Jahe dengan Penambahan Lakase.....	Q
Lampiran R. Hasil Pengujian Statistik IC ₅₀ Ekstrak Jahe dan Produk Reaksi.....	R
Lampiran S. Hasil Pengujian Total Fenolik Ekstrak Jahe dan Produk Reaksi	S
Lampiran T. Hasil Pengujian Statistik Total Fenolik Ekstrak Jahe	T
Lampiran U. Hasil Analisis spektrofotometri UV Ekstrak Jahe	U
Lampiran V. Hasil Pengujian FTIR Ekstrak Jahe dan Produk Reaksi.....	V
Lampiran W. Hasil Pengujian LCMS/MS Ekstrak Jahe dan Produk Reaksi.....	W