

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan tugas akhir dengan judul “KAJIAN AKTIVITAS DAN STABILITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KASAR BUNGA LAWANG KERING (*Illicium verum* Hook.)” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari bulan Agustus 2017 hingga bulan November 2017. Tugas akhir merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Tugasakhir ini juga bermanfaat bagi Penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir 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 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 dan penguji tugas akhir yang telah mendukung, menguji, dan memberikan masukan yang bermanfaat untuk perbaikan tugas akhir.
5. Ibu Eveline, M.P., M.Si. selaku pembimbing tugas akhir yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung Penulis dalam pengerjaan tugas akhir.
6. Ibu Lucia C. Soedirga, M. Sc. selaku penguji tugas akhir yang telah menguji, memberikan bimbingan, dan masukan yang bermanfaat bagi Penulis.

7. Kedua orang tua, kakak, dan adik-adik Penulis yang telah memberikan dukungan moral dan materiil kepada Penulis selama pelaksanaan dan penulisan laporan tugas akhir.
8. Agustin Novita dan Ellena Yulia selaku teman sebimbangan Penulis yang telah berjuang bersama dan memberikan semangat serta bantuan kepada Penulis selama pelaksanaan dan penulisan laporan tugas akhir.
9. Andrea Angelina, Charles Lee, Christy Nathania, Erwin Indra Wijaya, Irani Ratnasari, Mei Diana Sonatha, Melina Christine, Natasha Janice, Rocky, dan Sicillia Chandra Wijaya selaku teman-teman Penulis yang sama-sama berjuang selama pengerjaan tugas akhir.
10. Ibu Yuniwaty Halim, M.Sc., Ibu Nathania, M.Eng., Bapak Dr. Adolf Parhusip, dan Bapak Dr. Tagor M. Siregar, M.Si. selaku kepala-kepala laboratorium tempat Penulis mengerjakan tugas akhir.
11. Bapak Adih, Bapak Adjie, Bapak Darius, Bapak Yosafat, Ibu Mida, Bapak Andra, S. TP, Ibu Virly S. TP, Bapak Christopher S. TP, Ibu Jessica S.TP, dan Ibu Esther S.TP selaku laboran, staf, dan asisten dosen yang telah memberikan bantuan kepada Penulis.
12. Camila Joanna Wijaya, Aurelia Clara Lausane, Elisa Teja, dan Nida Islamiati selaku teman-teman dari Penulis yang memberikan Penulis semangat, doa, dan hiburan selama pengerjaan tugas akhir.
13. Junishia, Michael Ong, Natalia Audina, dan Nethania Nurdi selaku teman-teman Penulis yang telah memberikan semangat dan doa kepada Penulis.
14. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, Penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan tugas akhir ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 15 Februari 2018

(Natasya Angeline Hosea)

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bunga Lawang (<i>Ilicium verum</i> Hook.)	5
2.2 Antioksidan	8
2.2.1 Senyawa Fenolik	11
2.2.2 Senyawa Flavonoid	12
2.2.3 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	13
2.3 Metode Ekstraksi Maserasi	14
2.4 <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry</i>	16
2.5 Uji Toksisitas	17
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Alat dan Bahan	19
3.2 Metode Penelitian	20
3.2.1 Tahapan Preparasi Sampel Bunga Lawang	20
3.2.2 Penelitian Tahap I	21
3.2.2.1 Ekstraksi Bunga Lawang dengan Metode Maserasi	21
3.2.2.2 Rendemen Ekstrak	23
3.2.2.3 Analisis Korelasi (Fidriany <i>et al.</i> , 2012)	23
3.2.2.4 Parameter Penelitian Tahap I	23
3.2.3 Penelitian Tahap II	24
3.3 Rancangan Percobaan	24
3.3.1 Rancangan Percobaan Penelitian Tahap I	25
3.3.2 Rancangan Percobaan Penelitian Tahap II	26

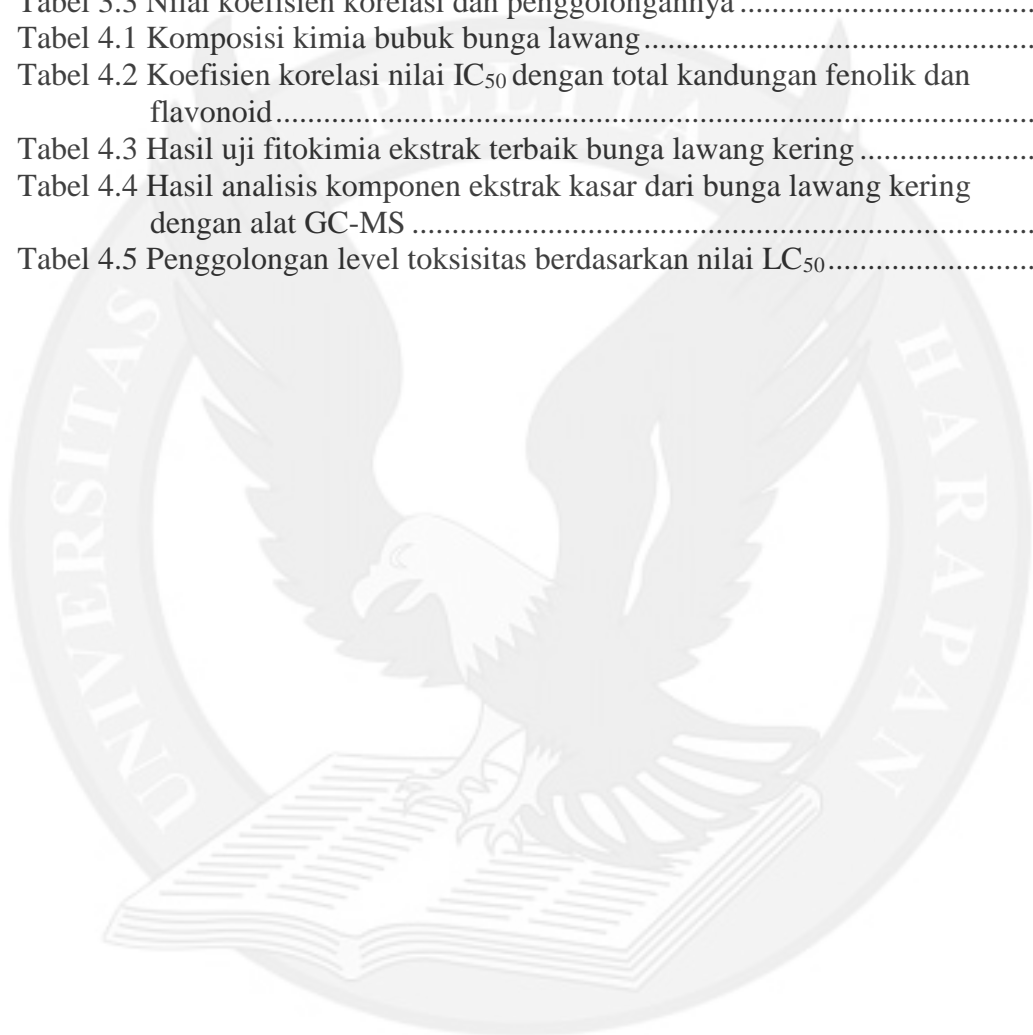
	halaman
3.4 Prosedur Analisis.....	27
3.4.1 Pengujian Aktivitas Antioksidan DPPH	28
3.4.2 Total Kandungan Fenolik.....	29
3.4.3 Total Flavonoid	30
3.4.4 Analisis Proksimat.....	30
3.4.4.1 Kadar Air	30
3.4.4.2 Kadar Abu.....	31
3.4.4.3 Kadar Lemak.....	31
3.4.4.4 Kadar Protein	32
3.4.4.5 Kadar Karbohidrat (<i>by difference</i>).....	33
3.4.5 Uji Toksisitas.....	33
3.4.6 GC-MS	34
3.4.7 Uji Fitokimia	34
3.5 Analisis Statistik.....	37
3.5.1 Uji ANOVA	37
3.5.2 Analisis Korelasi	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Komposisi Kimia Bubuk Bunga Lawang Kering.....	38
4.2 Rendemen dan Karakteristik Antioksidan.....	39
4.2.1 Rendemen Ekstrak.....	39
4.2.2 Aktivitas Antioksidan.....	41
4.2.3 Total Kandungan Fenolik.....	43
4.2.4 Total Flavonoid	45
4.2.5 Korelasi	46
4.2.6 Penentuan Pelarut dan Waktu Ekstraksi Terbaik	48
4.3 Stabilitas Antioksidan Ekstrak terhadap Pemanasan.....	49
4.3.1 Aktivitas Antioksidan.....	49
4.3.2 Total Kandungan Fenolik.....	50
4.3.3 Total Flavonoid	52
4.3.4 Penentuan Stabilitas Antioksidan.....	54
4.3.5 Hasil Uji Fitokimia.....	55
4.3.6 Komponen Ekstrak Terpilih	57
4.3.7 Hasil Uji Toksisitas	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Karakteristik mikroskopis bunga lawang	6
Gambar 2.2 Tahapan terjadinya oksidasi	10
Gambar 2.3 Struktur dasar senyawa fenolik	11
Gambar 2.4 Delokalisasi elektron tidak berpasangan dari fenol radikal	12
Gambar 2.5 Struktur dasar flavonoid	12
Gambar 2.6 Mekanisme antioksidan dari senyawa flavonoid	13
Gambar 2.7 DPPH dalam bentuk radikal dan non radikal	14
Gambar 3.1 Diagram alir preparasi sampel bunga lawang	21
Gambar 3.2 Diagram alir pembuatan ekstrak kasar bunga lawang kering	22
Gambar 3.3 Skema pengujian toksisitas, stabilitas, fitokimia, dan analisis GC-MS	24
Gambar 4.1 Bubuk bunga lawang	38
Gambar 4.2 Pengaruh jenis pelarut dan waktu ekstraksi terhadap rendemen ekstrak kasar dari bunga lawang kering.....	40
Gambar 4.3 Pengaruh jenis pelarut dan waktu ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan	42
Gambar 4.4 Pengaruh jenis pelarut dan waktu ekstraksi terhadap total kandungan fenolik.....	43
Gambar 4.5 Pengaruh jenis pelarut dan waktu ekstraksi terhadap total flavonoid	45
Gambar 4.6 Pengaruh suhu dan waktu pemanasan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak terbaik	50
Gambar 4.7 Pengaruh suhu dan waktu pemanasan terhadap total kandungan fenolik ekstrak terbaik	51
Gambar 4.8 Pengaruh suhu dan waktu pemanasan terhadap total flavonoid ekstrak terbaik	53

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Karakteristik berbagai jenis pelarut	15
Tabel 3.1 Rancangan percobaan tahap I	25
Tabel 3.2 Rancangan percobaan Tahap II.....	26
Tabel 3.3 Nilai koefisien korelasi dan penggolongannya	37
Tabel 4.1 Komposisi kimia bubuk bunga lawang	38
Tabel 4.2 Koefisien korelasi nilai IC_{50} dengan total kandungan fenolik dan flavonoid.....	47
Tabel 4.3 Hasil uji fitokimia ekstrak terbaik bunga lawang kering	56
Tabel 4.4 Hasil analisis komponen ekstrak kasar dari bunga lawang kering dengan alat GC-MS	59
Tabel 4.5 Penggolongan level toksisitas berdasarkan nilai LC_{50}	60



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Hasil Uji Identifikasi Spesies	A-1
Lampiran B	
Hasil Analisis Proksimat Bubuk Bunga Lawang	B-1
Lampiran C	
Rendemen.....	C-1
Rendemen Bubuk Bunga Lawang	C-1
Rendemen Ekstrak Kasar dari Bunga Lawang Kering.....	C-2
Analisis Statistik Rendemen Ekstrak Kasar dari Bunga Lawang Kering.....	C-3
Lampiran D	
Aktivitas Antioksidan.....	D-1
Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar dari Bunga Lawang Kering dengan Perbedaan Pelarut dan Waktu Ekstraksi	D-1
Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar dari Bunga Lawang Kering dengan Perbedaan Pelarut dan Waktu Ekstraksi	D-6
Lampiran E	
Total Kandungan Fenolik.....	E-1
Total Kandungan Fenolik Ekstrak Kasar dari Bunga Lawang Kering dengan Perbedaan Pelarut dan Waktu Ekstraksi	E-1
Analisis Statistik Total Kandungan Fenolik Ekstrak Kasar dari Bunga Lawang Kering dengan Perbedaan Pelarut dan Waktu Ekstraksi	E-3
Lampiran F	
Total Flavonoid	F-1
Total Flavonoid Ekstrak Kasar dari Bunga Lawang Kering dengan Perbedaan Pelarut dan Waktu Ekstraksi.....	F-1
Analisis Statistik Total Flavonoid Ekstrak Kasar dari Bunga Lawang Kering dengan Perbedaan Pelarut dan Waktu Ekstraksi	F-3
Lampiran G	
Analisis Statistik Korelasi Penelitian Tahap I.....	G-1
Lampiran H	
Aktivitas Antioksidan.....	H-1
Aktivitas Antioksidan Ekstrak Terpilih pada Uji Stabilitaas	H-1

Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan Ekstrak Terpilih pada Uji Stabilitas	H-7
---	-----

Lampiran I

Total Kandungan Fenolik.....	I-1
Total Kandungan Fenolik Ekstrak Terpilih pada Uji Stabilitas	I-1
Analisis Statistik Total Kandungan Fenolik Ekstrak Terpilih pada Uji Stabilitas	I-2

Lampiran J

Total Flavonoid	J-1
Total Flavonoid Ekstrak Terpilih pada Uji Stabilitas.....	J-1
Analisis Statistik Total Flavonoid Ekstrak Terpilih pada Uji Stabilitas	J-2

Lampiran K

Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Terpilih.....	K-1
---	-----

Lampiran L

Hasil Uji GC-MS Ekstrak Terpilih.....	L-1
---------------------------------------	-----

Lampiran M

Hasil Uji Toksisitas Ekstrak Terpilih	M-1
---	-----

