

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat yang telah diberikan, sehingga pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Tugas akhir dengan judul “SIFAT FISIK, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN STABILITAS EMULSI DAN NANOEMULSI ENERGI RENDAH EKTRAK KURKUMINOIDA KUNYIT (*Curcuma longa* L.)” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian Strata Satu, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dukungan, 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 pelaksanaan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Prof. Dr. Manlian Ronald A. Simanjuntak, ST., MT., D. Min. sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D. sebagai Ketua Program Studi Teknologi Pangan.
3. Ir. A. Herry Cahyana, Ph.D. sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan solusi kepada Penulis.
4. Dr. Tagor M. Siregar, M.Si dan Titri Sirantantri M., S.T., M.Si. sebagai penguji Skripsi yang telah memberikan masukan bermanfaat untuk penulisan Skripsi.

5. Natania, M.Eng. sebagai Dosen Penasihat Akademik dan Kepala Laboratorium yang telah membantu penulis dalam penyelesaian perkuliahan dan memberi masukan untuk penulisan Skripsi.
6. Dr. Tagor Siregar, M.Si., Yuniwaty Halim, M.Sc., dan Dr. Adolf JN. Parhusip masing-masing sebagai Kepala Laboratorium di tempat Penulis melaksanakan penelitian tugas akhir.
7. Virly sebagai mentor Pangan 7 dan asisten dosen yang membantu dalam penyelesaian pembuatan Skripsi.
8. Isabella Supardi, Sharon Angela, dan Mateus Andra Gunawan sebagai asisten dosen yang membantu dalam memecahkan masalah selama pembuatan proposal dan penelitian.
9. Pak Darius, Pak Hendra, Pak Yos dan Pak Aji sebagai laboran dan penjaga laboratorium yang selalu ada untuk menemani selama pelaksanaan tugas akhir.
10. Ko Ferdy, Ko Yohanes Cahya, Ko Cosmas yang telah membantu meringankan kepenatan pelaksanaan tugas akhir.
11. Team Curcumin (Winnie, Novia, Trixie, Livia, dan Tia) yang bersama-sama berjuang menempuh dan menyelesaikan tugas akhir.
12. Orang tua dan keluarga yang selalu memberi dukungan dan doa untuk kelancaran penelitian.
13. Teman-teman baik (Friendship Gemash, Amnesia, Diskusi, dan SMUPHGS, serta Pentolan Pangan + Yose) yang selalu menemani dalam suka duka penelitian.
14. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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 2017

Penulis



DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kunyit	6
2.1.1 Kurkuminoida.....	7
2.2 Emulsi	9
2.2.1 Pembentukan Emulsi dengan Metode Emulsifikasi Spontan...9	
2.2.2 Surfaktan.....	10
2.3 Nanoemulsi	12
2.3.1 Nanoemulsi Energi Tinggi	12
2.3.2 Nanoemulsi Energi Rendah.....	13
2.3.2.1 Pembentukan Nanoemulsi dengan Metode PIC	13
2.4 Aktivitas Antioksidan Emulsi Kurkuminoida.....	14
2.5 Ekstraksi.....	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat.....	17
3.2 Metode Penelitian	18
3.2.1 Metode Penelitian Pendahuluan	18
3.2.1.1 Ekstraksi Ekstrak Kurkuminoida Kunyit.....	18
3.2.1.2 Identifikasi Ekstrak Kurkuminoida Kunyit	19
3.2.2 Metode Penelitian Utama Tahap I.....	20
3.2.2.1 Prosedur Pembentukan HLB Surfaktan.....	20
3.2.2.2 Prosedur Pembentukan Emulsi.....	21
3.2.3 Metode Penelitian Utama Tahap II.....	22
3.2.3.1 Prosedur Pembentukan Nanoemulsi.....	22
3.3 Rancangan Percobaan	23
3.3.1 Penelitian Tahap I.....	23
3.3.2 Penelitian Tahap II	25
3.4 Metode Analisis	26
3.4.1 Identifikasi Ekstrak Kunyit.....	26
3.4.2 Kadar Air dengan Metode Oven (AOAC, 2005).....	26
3.4.3 Analisis pH (AOAC, 2005)	27
3.4.4 Viskositas	27
3.4.5 Stabilitas dengan Metode Sentrifugasi	27
3.4.6 Turbiditas (Anderson, 2005)	28
3.4.7 Analisis Ukuran Partikel dengan PSA (Sharma , <i>et al.</i> , 2010)	28
3.4.8 Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.....	28
3.4.9 Kelarutan	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penelitian Pendahuluan	31
4.1.1 Rendemen Ekstraksi	31
4.1.2 Identifikasi Ekstrak Kunyit sebagai Kurkuminoida	32
4.1.2.1 Spektrofotometri.....	32
4.1.2.2 <i>Thin Layer Chromatography</i>	32
4.1.3 Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kurkuminoida	34
4.2 Penelitian Utama Tahap I.....	34

4.2.1 Sifat Fisik.....	34
4.2.1.1 Viskositas	35
4.2.1.2 Turbiditas.....	36
4.2.2 Aktivitas Antioksidan.....	38
4.2.3 Stabilitas	40
4.3 Penelitian Utama Tahap II	42
4.3.1 Sifat Fisik.....	42
4.3.1.1 Viskositas	42
4.3.1.2 Turbiditas.....	43
4.3.1.3 Ukuran Partikel.....	44
4.3.1.4 Kelarutan	45
4.3.2 Aktivitas Antioksidan.....	46
4.3.3 Stabilitas	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 (a) Tanaman <i>Curcuma longa</i> L. (b) Rimpang <i>Curcuma longa</i> L.	7
Gambar 2.2 Struktur kimia kurkuminoida	8
Gambar 2.3 Reaksi DPPH dengan antioksidan.....	14
Gambar 2.4 Mekanisme radikal scavenging DPPH oleh kurkumin	15
Gambar 3.1 Diagram alir proses preparasi ekstrak kunyit.....	19
Gambar 3.2 Diagram alir proses pembuatan emulsi ekstrak kurkuminoida kunyit	21
Gambar 3.3 Diagram alir proses pembuatan nanoemulsi ekstrak kurkuminoida kunyit	22
Gambar 4.1 Hubungan panjang gelombang spektrofotometer UV-Vis terhadap absorbansi kurkumin komersial dan ekstrak.....	32
Gambar 4.2 Hasil TLC kurkumin komersial dan ekstrak kurkuminoida dengan fase gerak kloroform:metanol (19:1)	33
Gambar 4.3 Pengaruh HLB dan perbandingan minyak:surfaktan terhadap viskositas	35
Gambar 4.4 Pengaruh HLB dan perbandingan minyak:surfaktan terhadap turbiditas	37
Gambar 4.5 Ternary phase diagram air-minyak-surfaktan	37
Gambar 4.6 Pengaruh HLB dan perbandingan minyak:surfaktan terhadap IC ₅₀ aktivitas antioksidan basis kering.....	39
Gambar 4.7 Pengaruh HLB dan perbandingan minyak:surfaktan terhadap IC ₅₀ aktivitas antioksidan basis basah.....	40
Gambar 4.8 Pengaruh metode terhadap viskositas	43
Gambar 4.9 Pengaruh metode terhadap turbiditas	44
Gambar 4.10 Pengaruh metode terhadap IC ₅₀ aktivitas antioksidan: (a) basis kering; (b) basis basah	46

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Komposisi kimia kunyit kering(<i>Curcuma longa</i> L.)	7
Tabel 2.2 Sifat fisikokimia kurkuminoida	8
Tabel 3.1 Persentase campuran surfaktan dalam pembentukan HLB surfaktan....	20
Tabel 3.2 Perlakuan penelitian utama tahap I untuk pembentukan emulsi ekstrak kurkuminoida.....	24
Tabel 3.3 Perlakuan penelitian utama tahap II untuk ekstrak kurkuminoida kunyit	25
Tabel 4.1 Kadar air kunyit segar dan bubuk kunyit, serta rendemen pengeringan dan ekstraksi kunyit.....	31
Tabel 4.2 Nilai Rf kurkumin komersial dan ekstrak kurkuminoida dengan fase gerak kloroform:metanol (19:1)	33
Tabel 4.3 Kapasitas aktivitas antioksidan berdasarkan konsentrasi IC ₅₀	34
Tabel 4.4 Pengaruh HLB dan perbandingan minyak:surfaktan terhadap pH dan stabilitas	41
Tabel 4.5 Pengaruh perlakuan terhadap kelarutan kurkuminoida.....	45
Tabel 4.6 Pengaruh metode terhadap pH dan stabilitas	46

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A. Hasil Identifikasi Tumbuhan Kunyit	A-1
Lampiran B. <i>Certificate of Analysis</i> Kurkumin Komersial (Merck)	B-1
Lampiran C. Hasil Analisis Rendemen Ekstraksi Ekstrak Kunyit.....	C-1
Lampiran D. Identifikasi Ekstrak Kunyit Sebagai Kurkuminoida.....	D-1
Lampiran E. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kurkuminoida	E-1
Lampiran F. Hasil Analisis <i>Particle Size Analyzer</i> Ekstrak Kurkuminoida	F-1
Lampiran G. Hasil Analisis Sifat Fisik Emulsi.....	G-1
Lampiran H. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Emulsi	H-1
Lampiran I. Hasil Analisis Stabilitas Mekanis Emulsi	I-1
Lampiran J. Hasil Analisis Emulsi dan Nanoemulsi	J-1
Lampiran K. Hasil Analisis <i>Particle Size Analyzer</i> Emulsi dan Nanoemulsi.....	K-1
Lampiran L. Kelarutan Ekstrak Kurkuminoida	L-1

