

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas kasih dan anugerah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “PENGARUH RASIO BAHAN PENYALUT DAN SUHU *INLET SPRAY DRYER* TERHADAP KARAKTERISTIK MIKROKAPSUL EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea L.*)”.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Penulis dari Agustus 2018 hingga Desember 2018. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik terakhir guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan.

Selama penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini, Penulis mengalami banyak kendala yang dihadapi dan tidak akan bisa menyelesaikannya tanpa bantuan, bimbingan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu Penulis selama penelitian maupun penyusunan skripsi ini, 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 yang telah membantu Penulis selama perkuliahan berlangsung.
5. Ibu Ratna Handayani, MP. selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu Penulis selama masa kuliah dan pengujian sidang skripsi yang telah memberikan masukan kepada Penulis dalam penulisan laporan skripsi

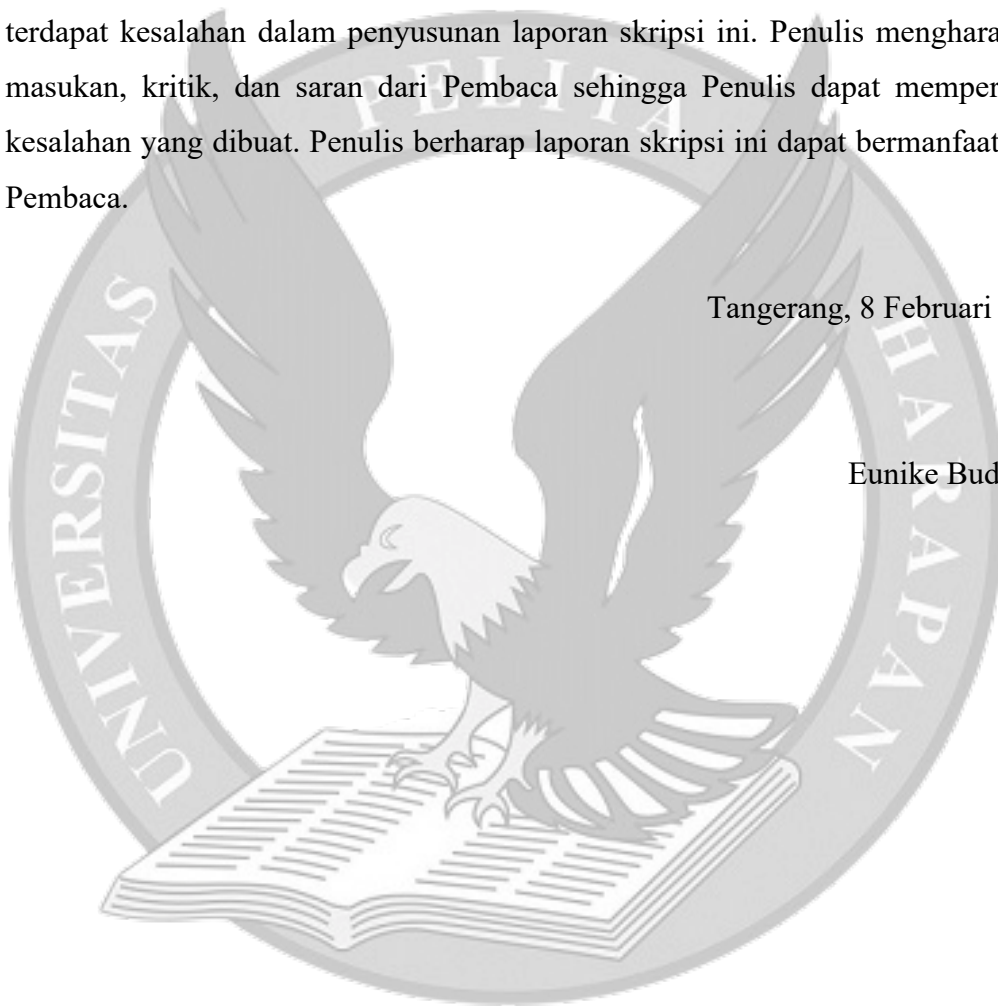
6. Bapak Dr. Tagor M. Siregar, M.Si. selaku pembimbing skripsi yang telah senantiasa memberikan waktu, bimbingan, saran, dan dukungan selama masa penelitian hingga penyusunan laporan skripsi.
7. Ibu Titri Siratantri Mastuti, S.T., M.Si. selaku penguji sidang skripsi telah memberikan masukan kepada Penulis dalam penulisan laporan skripsi
8. Ibu Eveline, MP, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu Penulis selama perkuliahan
9. Ibu Yuniwaty Halim, M.Sc., Ibu Natania, M.Eng., Bapak Dr. Tagor M. Siregar, M.Si., dan Bapak Dr. Adolf J. N. Parhusip, M.Sc. selaku kepala laboratorium yang telah mendukung dan mengizinkan Penulis untuk melakukan penelitian di laboratorium
10. Bapak Darius, Bapak Adjie, Bapak Adih, dan Bapak Yosafat selaku laboran Laboratorium Universitas Pelita Harapan yang telah membantu Penulis selama penelitian skripsi
11. Seluruh dosen dan *staff* yang telah memberikan bantuan bagi Penulis selama penelitian dan penyusunan laporan skripsi
12. Kedua orang tua, kakak, dan saudara Penulis yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, semangat, dan kasih sayang sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi
13. Monika Margareta selaku rekan Penulis untuk dukungan, motivasi, semangat, dan kerjasamanya selama penelitian maupun penyusunan laporan skripsi
14. Teman-teman satu bimbingan, yaitu Kaleb, Aileen, Kineta, Fanny, Monica, Verena, dan Reynald yang telah berjuang bersama dan memberi dukungan selama penelitian maupun penyusunan laporan skripsi
15. Theresa Angela I., Margareta Wijaya, Angela Nadya W., Siska, Michelle Evelyn, Celia Rosari, dan Angela Chandra selaku teman baik Penulis yang telah memberikan semangat, dukungan, dan bantuan kepada Penulis
16. Teman-teman kelas 2015 A1 yang telah berjuang bersama melalui masa perkuliahan dari awal hingga akhir, untuk dukungan dan bantuan yang diberikan kepada Penulis

17. Teman-teman Program Studi Teknologi Pangan angkatan 2015 yang telah memberikan bantuan, semangat, dan dukungan selama penelitian dan penyusunan skripsi

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan laporan skripsi ini. Penulis mengharapkan masukan, kritik, dan saran dari Pembaca sehingga Penulis dapat memperbaiki kesalahan yang dibuat. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi Pembaca.

Tangerang, 8 Februari 2019

Eunike Budiman



DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bunga Telang	6
2.1.1 Komponen Bioaktif Bunga Telang	7
2.2 Maserasi	9
2.3 Antosianin	9
2.4 Mikroenkapsulasi	10
2.4.1 Bahan Penyalut	11
2.4.2 <i>Spray Drying</i>	13
2.5 Antioksidan	14
2.6 Senyawa Fenolik	15
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	16
3.2 Tahapan Penelitian	16
3.2.1 Penelitian Pendahuluan.....	17
3.2.2 Penelitian Utama.....	18
3.3 Rancangan Percobaan	20
3.4 Prosedur Analisis	22
3.4.1 <i>Powder Recovery</i> (Leon-Martinez <i>et al.</i> , 2010)	22
3.4.2 Kadar Air (AOAC, 2005)	22
3.4.3 Uji Kelarutan (Begum dan Deka, 2017 dengan modifikasi)	23
3.4.4 Uji Aktivitas Antioksidan (Akomolafe dan Ajayi, 2015).....	23
3.4.5 <i>Color Measurement</i> (Begum dan Deka, 2017).....	24
3.4.6 Analisis Kandungan Antosianin (Kusrini <i>et al.</i> , 2017 dengan modifikasi).....	25

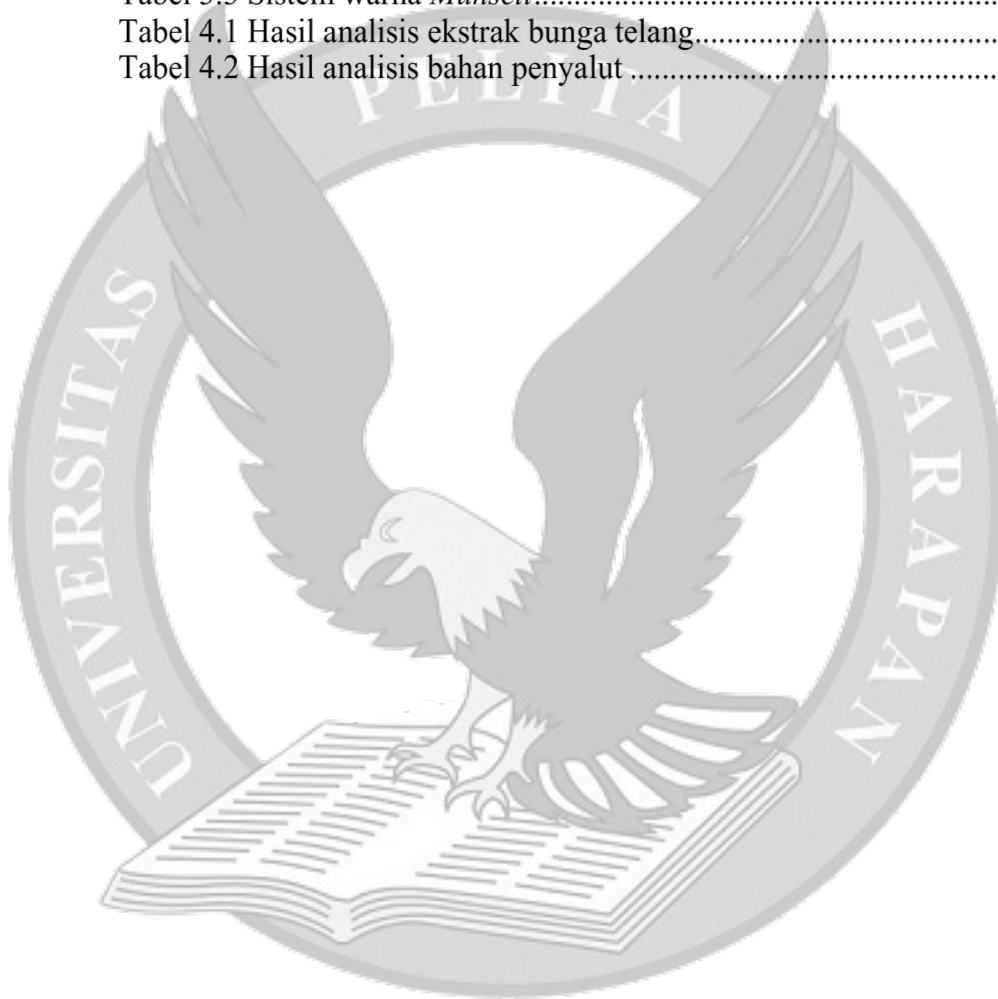
3.4.7 Efisiensi Enkapsulasi (Silitonga dan Sitorus, 2014 dengan modifikasi).....	26
3.4.8 Analisis Kandungan Fenolik Total (Hardoko <i>et al.</i> , 2018) ..	26
3.4.9 Ukuran Partikel (Utama <i>et al.</i> , 2013 dengan modifikasi).....	27
3.4.10 <i>Scanning Electron Microscope</i>	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Ekstrak Bunga Telang	28
4.1.1 Rendemen	28
4.1.2 Kadar Air	29
4.1.3 Kandungan Antosianin	29
4.1.4 Total Fenolik.....	30
4.1.5 Aktivitas Antioksidan	30
4.2 Pengaruh Rasio Bahan Penyalut dan Suhu <i>Inlet Spray Dryer</i>	
4.2.1 Kadar Air	33
4.2.2 Powder Recovery.....	36
4.2.3 Kandungan Total Antosianin.....	38
4.2.4 Efisiensi Enkapsulasi.....	43
4.2.5 Kandungan Fenolik Total	47
4.2.6 Kelarutan.....	51
4.2.7 Ukuran Partikel.....	54
4.2.8 <i>Color Measurement</i>	57
4.2.8.1 Nilai L* (<i>Lightness</i>).....	57
4.2.8.1.1 Mikrokapsul.....	57
4.2.8.1.2 Larutan Dispersi Mikrokapsul	59
4.2.8.2 Nilai °Hue	61
4.2.8.2.1 Mikrokapsul.....	61
4.2.8.2.2 Larutan Dispersi Mikrokapsul	65
4.2.9 Aktivitas Antioksidan.....	67
4.2.10 Morfologi Mikrokapsul	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	82

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	6
Gambar 2.2 Struktur kimia antosianin	10
Gambar 2.3 Proses enkapsulasi dengan <i>spray dryer</i>	14
Gambar 2.4 Struktur kimia senyawa fenolik	15
Gambar 3.1 Prosedur ekstraksi bunga telang	17
Gambar 3.2 Mikroenkapsulasi ekstrak bunga telang	18
Gambar 4.1 Pengaruh rasio bahan penyalut dan suhu <i>inlet spray dryer</i> terhadap kadar air mikrokapsul	33
Gambar 4.2 Pengaruh rasio bahan penyalut dan suhu <i>inlet spray dryer</i> terhadap <i>powder recovery</i> mikrokapsul	36
Gambar 4.3 Pengaruh rasio bahan penyalut terhadap kandungan antosianin mikrokapsul	39
Gambar 4.4 Pengaruh suhu <i>inlet spray dryer</i> terhadap kandungan antosianin mikrokapsul	41
Gambar 4.5 Pengaruh rasio bahan penyalut terhadap efisiensi enkapsulasi mikrokapsul	44
Gambar 4.6 Pengaruh suhu <i>inlet spray dryer</i> terhadap efisiensi enkapsulasi mikrokapsul	45
Gambar 4.7 Pengaruh rasio bahan penyalut terhadap kandungan fenolik mikrokapsul	48
Gambar 4.8 Pengaruh suhu <i>inlet spray dryer</i> terhadap kandungan	
Gambar 4.9 Pengaruh rasio bahan penyalut terhadap kelarutan mikrokapsul	52
Gambar 4.10 Pengaruh suhu <i>inlet spray dryer</i> terhadap kelarutan mikrokapsul	53
Gambar 4.11 Pengaruh suhu <i>inlet spray dryer</i> terhadap ukuran partikel mikrokapsul	56
Gambar 4.12 Pengaruh rasio bahan penyalut dan suhu <i>inlet spray dryer</i> terhadap nilai L^* mikrokapsul	58
Gambar 4.13 Pengaruh rasio bahan penyalut terhadap nilai L^* larutan dispersi mikrokapsul	60
Gambar 4.14 Pengaruh rasio bahan penyalut dan suhu <i>inlet spray dryer</i> terhadap $^{\circ}\text{hue}$ mikrokapsul	62
Gambar 4.15 Pengaruh rasio bahan penyalut dan suhu <i>inlet spray dryer</i> terhadap $^{\circ}\text{hue}$ larutan dispersi mikrokapsul	65
Gambar 4.16 Mikrograf SEM mikrokapsul ekstrak bunga telang	68

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Komposisi kimia bunga telang	6
Tabel 2.2 Komponen senyawa bioaktif ekstrak bunga telang	8
Tabel 3.1 Formulasi larutan <i>feed</i>	19
Tabel 3.2 Rancangan percobaan penelitian utama	20
Tabel 3.3 Sistem warna <i>Munsell</i>	25
Tabel 4.1 Hasil analisis ekstrak bunga telang.....	28
Tabel 4.2 Hasil analisis bahan penyalut	31



DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A.	
Hasil Identifikasi Tumbuhan.....	A-1
Lampiran B.	
Hasil Analisis Kadar Air Ekstrak, Bahan Penyalut, dan Mikrokapsul	B-1
Rendemen Ekstrak	B-2
Hasil Uji Statistik Analisis Kadar Air Mikrokapsul	B-3
Lampiran C.	
Hasil Analisis <i>Powder Recovery</i> Mikrokapsul	C-1
Hasil Uji Statistik Analisis <i>Powder Recovery</i> Mikrokapsul.....	C-2
Lampiran D.	
Hasil Analisis Kandungan Total Antosianin Ekstrak	D-1
Hasil Analisis Kandungan Total Antosianin Larutan <i>Feed</i>	D-2
Hasil Analisis Kandungan Total Antosianin Mikrokapsul	D-3
Hasil Uji Statistik Kandungan Total Antosianin Mikrokapsul	D-4
Lampiran E.	
Hasil Analisis Efisiensi Enkapsulasi Mikrokapsul	E-1
Hasil Uji Statistik Analisis Efisiensi Enkapsulasi Mikrokapsul	E-2
Lampiran F.	
Kurva Asam Galat	F-1
Hasil Analisis Kandungan Fenolik Total Ekstrak.....	F-2
Hasil Analisis Kandungan Fenolik Total Bahan Penyalut.....	F-2
Hasil Analisis Kandungan Fenolik Total Mikrokapsul	F-3
Hasil Uji Statistik Analisis Kandungan Fenolik Total Mikrokapsul	F-4
Lampiran G.	
Hasil Analisis Kelarutan Mikrokapsul.....	G-1
Hasil Uji Statistik Analisis Kelarutan Mikrokapsul	G-2
Lampiran H.	
Hasil Analisis Ukuran Partikel Mikrokapsul	H-1
Hasil Uji Statistik Analisis Ukuran Partikel Mikrokapsul.....	H-2
Gambar Ukuran Partikel Mikrokapsul.....	H-3
Lampiran I.	
Hasil Analisis Nilai L* Mikrokapsul	I-1
Hasil Uji Statistik Analisis Nilai L* Mikrokapsul.....	I-2
Lampiran J.	
Hasil Analisis Nilai L* Larutan Dispersi Mikrokapsul	J-1
Hasil Uji Statistik Analisis Nilai L* Larutan Dispersi Mikrokapsul	J-2
Lampiran K.	
Hasil Analisis °Hue Mikrokapsul	K-1
Hasil Uji Statistik Analisis °Hue Mikrokapsul.....	K-3
Lampiran L.	
Hasil Analisis °Hue Larutan Dispersi Mikrokapsul	L-1
Hasil Uji Statistik Analisis °Hue Larutan Dispersi Mikrokapsul	L-2

Lampiran M.
Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak M-1
Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Mikrokapsul *Whey Protein Isolate*
Suhu *Inlet* 150°C..... M-3
Lampiran N.
Gambar Bunga Telang, Ekstrak Bunga Telang N-1
Gambar Mikrokapsul, Larutan Dispersi Mikrokapsul..... N-2

