

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Spirulina (<i>Arthrospira platensis</i>)	10
2.2 Fikosianin.....	12
2.3 Produksi Biopigmen Fikosianin.....	14
2.3.1 Ekstraksi	14
2.3.2 Purifikasi.....	19
2.3.3 Dehidrasi.....	21
2.4 Mikroenkapsulasi.....	22
2.5 Pengeringan Semprot (<i>Spray Drying</i>).....	24
2.6 Agen Pembawa (<i>Carrier Agent</i>)	27
2.6.1 Maltodekstrin.....	28
2.6.2 Isolat Protein Kedelai (<i>Soy Protein Isolate</i>).....	29
2.7 Yield, Konsentrasi, dan Rasio Kemurnian Ekstrak Fikosianin.....	30
2.8 Analisis Warna (ΔE , <i>Hue Angle</i> , dan <i>Chroma</i>)	31
2.9 Analisis Fisik Bubuk Fikosianin.....	32
2.9.1 Solubilitas	32
2.9.2 Kadar Air, Aktivitas Air, dan Higroskopisitas	33
2.9.3 Efisiensi Enkapsulasi.....	36
2.9.4 Ukuran Partikel.....	37
2.9.5 Morfologi.....	40
2.10 Hipotesis	43
2.11 Skema Penelitian.....	43
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	44
3.1 Bahan	44
3.2 Alat.....	44
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	44
3.4 Tahapan Penelitian.....	45
3.4.1 Penentuan Rasio Biomassa: Solven, Amplitudo, dan Lama Waktu Ultrasonikasi	45
3.4.2 Perlakuan Perendaman dan Kecepatan Sentrifugasi	45

3.4.3 Penentuan Konsentrasi Arang Aktif untuk Purifikasi	46
3.4.4 Mikroenkapsulasi Dengan Spray Drying	46
3.4.5 Pengujian Sampel	46
3.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Data.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Ekstraksi Fikosianin.....	54
4.1.1 Amplitudo dan Lama Waktu Ultrasonikasi.....	54
4.1.2 Perbandingan Biomassa:Solven dan Jeda Ultrasonikasi	56
4.1.3 Perlakuan Perendaman dan Sentrifugasi	60
4.2 Purifikasi Arang Aktif.....	62
4.3 Bubuk Fikosianin	65
4.3.1 Analisis Warna	65
4.3.2 Yield	67
4.3.3 Kadar Fikosianin	68
4.3.4 Solubilitas	70
4.3.5 Kadar Air dan A_w	72
4.3.6 Higroskopisitas	74
4.3.7 Efisiensi Enkapsulasi.....	76
4.3.8 Perbandingan Antar Pelakuan	79
4.3.9 Distribusi Ukuran Partikel.....	81
4.3.10 Morfologi	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi bubuk sebagai fungsi higroskopisitas	35
Tabel 3.1 Tata letak rancangan acak lengkap dengan dua faktor	51
Tabel 3.2 Analisis keragaman (ANOVA) dua faktor.....	52
Tabel 3.3 Tata letak rancangan acak lengkap non-faktorial (satu faktor).....	52
Tabel 3.4 Analisis keragaman (ANOVA) non-faktorial (satu faktor)	53
Tabel 4.1 Efek amplitudo dan waktu ultrasonikasi pada ekstrak.....	54
Tabel 4.2 Efek perlakuan kontinyu dan jeda ketika ultrasonikasi	57
Tabel 4.3 Efek perlakuan perendaman pada proses ekstraksi.....	60
Tabel 4.4 Efek kecepatan sentrifugasi pada proses ekstraksi	62
Tabel 4.5 Purifikasi ekstrak dengan arang aktif berbagai konsentrasi.....	63
Tabel 4.6 Hasil pengujian warna pada larutan bubuk fikosianin	65
Tabel 4.7 Hasil pengukuran kadar air dan A_w pada bubuk fikosianin	72
Tabel 4.8 Tingkat efisiensi enkapsulasi fikosianin pada bubuk.....	77
Tabel 4.9 Rangkuman hasil uji seluruh parameter pada bubuk fikosianin	80
Tabel 4.10 Ukuran diameter rata-rata dan tingkat keseragaman partikel	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur fikobilisom	13
Gambar 2.2 Struktur kimia C-fikosianin.....	13
Gambar 2.3 Skema representasi dari metode skala industri dan laboratorium ...	16
Gambar 2.4 Mekanisme dampak fisik dari ultrasonikasi	17
Gambar 2.5 Klasifikasi mikroenkapsulat	23
Gambar 2.6 Skema proses <i>spray drying</i> konvensional	25
Gambar 2.7 Ilustrasi partikel bubuk dengan penambahan protein dan maltodekstrin	37
Gambar 2.8 Representasi distribusi ukuran partikel berdasarkan volume	39
Gambar 2.9 Representasi dari grafik ukuran partikel	40
Gambar 2.10 Skema yang menunjukkan beberapa morfologi partikel.....	41
Gambar 2.11 SEM dari partikel hasil <i>spray</i> buah acai.....	42
Gambar 2.12 SEM dari partikel hasil <i>spray</i> kafein dalam albumin telur.....	42
Gambar 2.13 Skema penelitian	43
Gambar 4.1 Pengaruh konsentrasi arang aktif pada <i>yield</i> dan <i>purity ratio</i> ekstrak fikosianin	62
Gambar 4.2 Kenampakan larutan bubuk fikosianin dari enkapsulasi dengan maltodekstrin dan SPI berbagai konsentrasi	66
Gambar 4.3 Yield bubuk yang terkumpul dari tabung <i>spray dryer</i>	67
Gambar 4.4 Kadar fikosianin dari bubuk hasil <i>spray drying</i>	69
Gambar 4.5 Tingkat solubilitas bubuk fikosianin	70
Gambar 4.7 Grafik tingkat higroskopisitas bubuk fikosianin selama 7 hari.....	75
Gambar 4.9 Grafik distribusi ukuran partikel dari sampel bubuk fikosianin.....	82
Gambar 4.10 SEM dari partikel beda agen pembawa.....	85