

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Blondo.....	7
2.1 Emulsi dan Emulsifier.....	9
2.2 Protein sebagai Agen Pengemulsi.....	11
2.3 Metode Modifikasi Protein dengan Fosforilasi.....	14
2.4 <i>Box-Behnken Design</i>	19
2.5 <i>Respon Surface Methodology</i>	20
2.6 Optimasi Multirespon	22
2.7 Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	25
3.1.1. Bahan	25
3.1.2. Alat.....	25

3.2. Tempat dan waktu Penelitian	26
3.3. Pelaksanaan Penelitian	26
3.3.1. Pembuatan Konsentrat Protein Blanco Rendah Lemak	26
3.3.2. Fosforilasi Konsentrat Protein Blanco	27
3.3.3. <i>Screening Design</i>	27
3.3.3.1. Evaluasi Waktu Reaksi	28
3.3.3.2. Evaluasi Konsentrasi STMP	28
3.3.3.3. Evaluasi Suhu Reaksi	29
3.3.4. Optimasi Konsentrat Protein Blanco	30
3.3.4.1. Analisis Derajat Fosforilasi	34
3.3.4.2. Analisis Indeks Aktivitas Emulsi dan Indeks Stabilitas Emulsi	34
3.3.4.3. Analisis Nilai HLB	35
3.3.5. Karakterisasi Konsentrat Protein Blanco Trefosforilasi	36
3.3.5.1. Analisis <i>Water Holding Capacity</i>	36
3.3.5.2. Analisis <i>Oil Holding Capacity</i>	36
3.3.5.3. Analisis Distribusi Ukuran Droplet	37
3.3.5.4. Analisis Zeta Potensial	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Konsentrat Protein Blanco	39
4.2. Optimasi Kondisi Reaksi Fosforilasi	39
4.3. <i>Screening Design</i>	41
4.3.1. Evaluasi Variasi Waktu Reaksi	41
4.3.2. Evaluasi Variasi Konsentrasi STMP	43
4.3.3. Evaluasi Variasi Suhu Reaksi	44
4.4. Penentuan Rentang Level Reaksi Fosforilasi	46
4.5. Penentuan Kondisi Optimum Reaksi Fosforilasi	47
4.5.1. Indeks Stabilitas Emulsi	48
4.5.2. Indeks Aktivitas Emulsi	54
4.5.3. Derajat Fosforilasi	59
4.5.4. Nilai HLB	66

4.6. Optimasi Multirespon	71
4.7. Verifikasi.....	72
4.8. Karakteristik Konsentrat Protein Blondo Terfosforilasi	73
4.8.1. <i>Water Holding Capacity</i>	74
4.8.2. <i>Oil Holding Capacity</i>	75
4.8.3. Distribusi Ukuran Droplet.....	76
4.8.4. Zeta Potensial.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
5.1. Kesimpulan	80
5.2. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Blondo hasil samping pembuatan VCO merek Grubiku.....	7
Gambar 2.2. Reaksi Fosforilasi dan ikatan silang.....	15
Gambar 2.3. Reaksi fosforilasi protein kedelai dengan menggunakan STMP	17
Gambar 2.4. Grafik representasi desain kubus tiga faktor BBD.....	19
Gambar 2.5. Plot permukaan dari <i>Surface Response</i> model kuadratik dalam optimasi dua variabel. (a) maksimum, (b) plateau, (c) maksimum diluar area eksperimen, (d) minimum, dan (e) pelana	22
Gambar 4.1 Grafik pengaruh lama waktu reaksi terhadap nilai ISE konsentrat protein blondo terfosforilasi.....	41
Gambar 4.2. Grafik pengaruh konsentrasi STMP terhadap nilai ISE konsentrat protein blondo terfosforilasi.....	43
Gambar 4.3. Grafik pengaruh suhu reaksi terhadap nilai ISE konsentrat protein blondo terfosforilasi	45
Gambar 4.4. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi waktu reaksi dan konsentrasi STMP terhadap ISE	49
Gambar 4.5. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi waktu reaksi dan suhu reaksi terhadap ISE	51
Gambar 4.6. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi konsentrasi STMP dan suhu reaksi terhadap ISE.....	52
Gambar 4.7. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi waktu reaksi dan konsentrasi STMP terhadap IAE	55
Gambar 4.8. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi waktu reaksi dan suhu reaksi terhadap IAE	56
Gambar 4.9. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi konsentrasi STMP dan suhu reaksi terhadap IAE.....	57
Gambar 4.10. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi waktu reaksi dan konsentrasi STMP terhadap derajat fosforilasi	60
Gambar 4.11. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi waktu reaksi dan suhu reaksi terhadap derajat fosforilasi	62

Gambar 4.12. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi konsentrasi STMP dan suhu reaksi terhadap derajat fosforilasi	63
Gambar 4.13. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi waktu reaksi dan konsentrasi STMP terhadap HLB	67
Gambar 4.14. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi waktu reaksi dan suhu reaksi terhadap HLB	68
Gambar 4.15. <i>Respon surface</i> dan kontur plot kombinasi konsentrasi STMP dan suhu reaksi terhadap HLB.....	68
Gambar 4.16. Hasil analisis desirability function ketiga faktor.....	72
Gambar 4.17. Grafik zeta potensial konsentrat protein blondo terfosforilasi dan non-modifikasi pada berbagai pH analisis.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan nutrisi blondo per 100 g	9
Tabel 2.2. Aplikasi surfaktan berdasarkan spesifikasi nilai HLB	11
Tabel 2.3. Contoh jumlah eksperimental dengan design Box-Behnken	20
Tabel 3.1 Rentang Rentang level pada waktu reaksi, konsentrasi STMP dan suhu reaksi fosforilasi	30
Tabel 3.2 Rancangan RSM <i>Box-Behnken design</i> (3 faktor dan 3 taraf)	31
Tabel 4.1. Karakteristik konsentrat protein blondo rendah lemak	39
Tabel 4.2 Hasil Eksperimen Penentuan Kondisi Optimum	48
Tabel 4.3. Pemilihan model berdasarkan <i>Sequential Model Sum of Squares</i> dari respon ISE.....	53
Tabel 4.4. Pemilihan model berdasarkan <i>lack of fit test</i> dari respon ISE.....	53
Tabel 4.5. Pemilihan model berdasarkan <i>Sequential Model Sum of Squares</i> dari respon IAE.....	58
Tabel 4.6. Pemilihan model berdasarkan <i>lack of fit test</i> dari respon IAE.....	59
Tabel 4.7. Pemilihan model berdasarkan <i>Sequential Model Sum of Squares</i> dari respon derajat fosforilasi	65
Tabel 4.8. Pemilihan model berdasarkan <i>lack of fit test</i> dari respon derajat fosforilasi	65
Tabel 4.9. Nilai HLB pada berbagai jenis rasio <i>Tween</i> dan <i>Span</i>	66
Tabel 4.10. Pemilihan model berdasarkan <i>Sequential Model Sum of Squares</i> dari respon HLB.....	70
Tabel 4.11. Pemilihan model berdasarkan <i>lack of fit test</i> dari respon HLB.....	70
Tabel 4.12. Tabel hasil verifikasi konsentrat protein blondo terfosforilasi dengan kondisi reaksi optimum	73
Tabel 4.13. Hasil karakterisasi sifat fungsional konsentrat protein blondo terfosforilasi dan non-modifikasi, serta emulsifier komersial	74
Tabel 4.14. Ukuran rata-rata droplet dan nilai PDI supernatan konsentrat protein blondo terfosforilasi dan non-modifikasi	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data anova pencarian rentang level	86
a) Waktu reaksi.....	86
b) Konsentrasi STMP	87
c) Suhu reaksi	88
Lampiran 2. Data hasil optimasi 4 respon.....	89
Lampiran 3. Anova untuk respon permukaan ISE	90
Lampiran 4. Anova untuk respon permukaan IAE	90
Lampiran 5. Anova untuk respon permukaan derajat fosforilasi	91
Lampiran 6. Anova untuk respon permukaan HLB	91
Lampiran 7. Prediksi Verifikasi	92
Lampiran 8. Tabel Koefisien.....	92
Lampiran 9. Kurva Standar HLB	93
Lampiran 10. Hasil Analisis Distribusi Ukuran Droplet Konsentrat Protein Blondo Non-Modifikasi.....	94
Lampiran 11. Hasil Analisis Distribusi Ukuran Droplet Konsentrat Protein Blondo Terfosforilasi.....	95
Lampiran 12. Diagram penentuan rentang level variasi waktu reaksi fosforilasi..	96
Lampiran 13. Diagram penentuan rentang level variasi konsentrasi STMP.....	96
Lampiran 14. Diagram penentuan rentang level variasi suhu reaksi fosforilasi	97
Lampiran 15. Diagram analisis IAE dan ISE (Pearce dan Kinsela, 1978)	97
Lampiran 16. Diagram analisis <i>water holding capacity</i> (Sze <i>et al.</i> , 2000).....	98
Lampiran 16. Diagram analisis <i>oil holding capacity</i> (Sze <i>et al.</i> , 2000).....	98