

DAFTAR ISI

Halaman Judul	.....	i
Halaman Persetujuan	.....	ii
Halaman Pernyataan	.....	iii
Kata Pengantar	.....	iv
Daftar Isi	.....	v
Daftar Tabel	.....	ix
Daftar Gambar	.....	xi
Daftar Lampiran	.....	xiii
Abstrak	.....	xiv
Abstract	.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	.....	1
A. Latar Belakang Penelitian	.....	4
B. Perumusan Masalah	.....	4
C. Tujuan Penelitian	.....	5
D. Manfaat Penelitian	.....	5
E. Keaslian Penelitian	.....	6
BAB II .TINJAUAN PUSTAKA	.....	10
A. Nanoemulsi	.....	10
1. Pengertian Nanoemulsi	.....	10
2. Keuntungan Nanoemulsi	.....	10
3. Metode Pembuatan Nanoemulsi	.....	12
4. Aplikasi Nanoemulsi	.....	13
B. <i>Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS)</i>	.....	14
1. Pengertian SNEDDS	.....	14
2. Komponen SNEDDS	.....	15
C. <i>Simplex Lattice Design</i>	.....	19
D. Manggis	.....	20

1. Kandungan Kimia Manggis	22
2. Standardisasi	23
E. Pelepasan Obat <i>In Vitro</i>	24
F. <i>Photoaging</i>	24
1. Pengertian <i>Photoaging</i>	25
2. Faktor yang Berpengaruh pada Penuaan Kulit	25
3. Antioksidan	27
G. Landasan Teori	28
H. Hipotesis	32
BAB III. METODE PENELITIAN	33
A. Bahan	33
B. Alat	34
C. Jalannya penelitian	34
1. Pembuatan ekstrak dan fraksi	35
2. Pengujian terhadap ekstrak etanol, ekstrak etil asetat, fraksi <i>n</i> -heksan, fraksi etil asetat, dan residu	37
3. Standardisasi hasil penyarian	40
4. Formulasi SNEDDS	41
5. Penentuan SNEDDS optimal	46
6. Pembuatan nanoemulsi	46
7. Pengujian stabilitas fisik	47

8. Pengujian aktivitas penangkapan radikal DPPH sebelum dan setelah penyimpanan	48
9. Uji difusi (<i>in vitro</i>)	49
10. Uji iritasi	51
11. Pengujian efektivitas nanoemulsi fraksi etanol kulit manggis sebagai anti <i>photoaging</i> (<i>in vivo</i>)	54
D. Variabel penelitian	55
1. Variabel bebas	55
2. Variabel tergantung	55
3. Variabel terkontrol	56
E. Definisi Operasional	56
F. Analisis Data	57
1. Analisis evaluasi fisik nanoemulsi	57
2. Analisis efektivitas penangkapan radikal bebas DPPH	57
3. Analisis kandungan α -mangostin dengan TLC dan HPTLC	58
4. Analisis efektivitas nanoemulsi sebagai anti <i>photoaging</i>	58
5. Analisis hasil pengolahan data	58

G. Skema Penelitian		
Keseluruhan	.....	59
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	61
A. Ekstrak dan fraksi kulit manggis	.....	61
B. Pengujian terhadap ekstrak etanol, ekstrak etil asetat, fraksi <i>n</i> -heksan, fraksi etil asetat, dan residu	.....	65
C. Standardisasi fraksi etil asetat	.....	74
D. Formulasi SNEDDS fraksi etil asetat	.....	76
E. Uji difusi <i>In Vitro</i>	.....	108
F. Uji iritasi	.....	113
G. Pengujian anti <i>photoaging</i> (<i>In Vivo</i>)	.....	115
BAB V. PEMBAHASAN UMUM	.....	134
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	.....	141
DAFTAR PUSTAKA	.....	143
LAMPIRAN	.....	162
PUBLIKASI	.....	205
RINGKASAN DISERTASI	.....	206
SUMMARY	.....	207

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Variasi komposisi Tween 80, PEG 400, dan VCO berdasarkan <i>software Design Expert</i> .	44
Tabel 2	Kategori sifat mengiritasi	53
Tabel 3	Pengujian radiasi dengan UV	54
Tabel 4	Determinasi Tanaman	61
Tabel 5	Hasil ekstraksi dengan pelarut etanol 70%	62
Tabel 6	Hasil fraksinasi	64
Tabel 7	Hasil ekstraksi dengan pelarut etil asetat	65
Tabel 8	Kandungan α -mangostin dalam fraksi etil asetat dengan TLC	73
Tabel 9	Pengujian parameter spesifik fraksi etil asetat	74
Tabel 10	Hasil pengujian parameter non spesifik fraksi etil asetat	75
Tabel 11	Hasil uji verifikasi standar α -mangostin dalam metanol	77
Tabel 12	Nilai transmittan, pH, dan <i>emulsification time</i>	84
Tabel 13	Uji ANOVA pada respon transmittan	85
Tabel 14	Uji ANOVA pada respon pH	89
Tabel 15	Uji ANOVA pada respon <i>emulsification time</i>	93
Tabel 16	Pemberian nilai dan bobot pada respon	96
Tabel 17	Hasil uji SNEDDS optimum	100
Tabel 18	Hasil uji penangkapan radikal bebas pada penyimpanan	107
Tabel 19	Hasil uji verifikasi standar α -mangostin dalam dapar fosfat dan metanol	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Struktur Molekul Polietilenglikol dan Propilenglikol	18
Gambar 2	Segitiga Sama Sisi yang Menggambarkan Variasi Tiga Komponen	20
Gambar 3	Buah Manggis	20
Gambar 4	Struktur kimia xanton dan mangostin	22
Gambar 5	Skema Jalannya Penelitian Selama 3 Tahun	60
Gambar 6	Hasil pemisahan ekstrak dan fraksi	66
Gambar 7	Reaksi reduksi DPPH	67
Gambar 8	Nilai IC ₅₀ kulit manggis	68
Gambar 9	Kandungan α -mangostin dengan TLC densitometer	71
Gambar 10	Kurva baku α -mangostin dalam metanol	77
Gambar 11	Kelarutan fraksi etil asetat dalam berbagai minyak	78
Gambar 12	Kelarutan fraksi etil asetat dalam surfaktan dan ko-surfaktan	81
Gambar 13	Kurva <i>normal plot of residuals</i> transmitan	86
Gambar 14	<i>Countorplot</i> respon transmitan	87
Gambar 15	Kurva <i>normal plot of residuals</i> pH	90
Gambar 16	<i>Countorplot</i> respon pH	91
Gambar 17	Kurva <i>normal plot of residuals emulsification time</i>	93
Gambar 18	<i>Countorplot</i> respon <i>emulsification time</i>	94
Gambar 19	<i>Countorplot</i> dari <i>desirability</i>	98
Gambar 20	<i>Countorplot</i> dari formula optimum	98

Gambar 21	Distribusi ukuran partikel	.....	101
Gambar 22	Nilai potensial zeta	.....	103
Gambar 23	Uji stabilitas fisik dengan sentrifugasi	.....	104
Gambar 24	Uji stabilitas fisik dengan <i>freeze</i> <i>thawing</i> suhu 4°C dan 40 °C	.....	104
Gambar 25	Uji stabilitas fisik dengan <i>freeze</i> <i>thawing</i> suhu -21°C dan 25°C	.....	105
Gambar 26	Kurva baku α -mangostin pada uji <i>In</i> <i>Vitro</i>	.....	109
Gambar 27	Perbandingan total α -mangostin yang tertransport	.....	110
Gambar 28	Hasil uji iritasi kelompok kulit normal	.....	114
Gambar 29	Hasil uji iritasi kelompok kulit lecet	.....	114
Gambar 30	Pengujian anti <i>photoaging</i> pada waktu 4 minggu dan 12 minggu	.....	116
Gambar 31	Perbandingan kandungan kolagen antar kelompok	.....	118
Gambar 32	Analisis struktur kulit pada alat <i>skin</i> <i>analyzer</i>	.....	119
Gambar 33	Perbandingan kandungan elastin antar kelompok	.....	122

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Determinasi tanaman	153
Lampiran 2	COA α -mangostin	154
Lampiran 3	COA VCO	155
Lampiran 4	Surat keterangan kelaikan etik	156
Lampiran 5	Surat keterangan spesies ular	157
Lampiran 6	Sampel kulit manggis	158
Lampiran 7	Orientasi SNEDDS 14 <i>run</i>	159
Lampiran 8	Profil ukuran partikel	160
Lampiran 9	Profil Potensial zeta	164
Lampiran 10	Hasil Pengujian Standardisasi	165
Lampiran 11	Perhitungan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH	168
Lampiran 12	Pengujian dengan TLC	173
Lampiran 13	Pengujian dengan HPTLC	177
Lampiran 14	Standar α -mangostin dalam metanol	178
Lampiran 15	Data kelarutan	181
Lampiran 16	ANOVA pada <i>software design expert</i>	183
Lampiran 17	Hasil uji penangkapan radikal bebas pada penyimpanan	185
Lampiran 18	Analisis data uji difusi	188
Lampiran 19	Data uji iritasi	194
Lampiran 20	Data uji anti <i>photoaging</i>	195
Lampiran 21	Contoh Analisis SPSS (nilai IC ₅₀)	197
Lampiran 22	Analisis SPSS <i>Simplex lattice design</i> prediksi-percobaan	200
Lampiran 23	Analisis SPSS penangkapan radikal bebas pada penyimpanan	201