

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	3
C. TUJUAN PENELITIAN.....	3
D. MANFAAT PENELITIAN.....	4
E. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
1. Sambiloto (<i>Andrographis Paniculata</i> Nees).....	4
2. Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS).....	7
a. Minyak.....	8
b. Surfaktan.....	10
c. Kosurfaktan.....	11
3. <i>Simplex Lattice Design</i>	13
F. Landasan Teori.....	14
G. Hipotesis.....	16
BAB II METODOLOGI PENELITIAN.....	17
A. Rancangan Penelitian.....	17
B. Definisi Operasional Variabel.....	17
1. Variabel Bebas.....	17
2. Variabel Terikat.....	17
3. Variabel Terkendali.....	17
C. Tempat Penelitian.....	18
D. Alat dan Bahan.....	18
1. Alat.....	18
2. Bahan.....	18
E. Prosedur Penelitian.....	19
1. Skrining Komposisi Minyak, Surfaktan, dan Kosurfaktan.....	19

a. Penyiapan dan Pengujian Ekstrak Sambiloto.....	19
b. Pengujian Kelarutan Ekstrak Sambiloto dalam Pembawa.....	20
c. Penentuan Perbandingan Komposisi Minyak, Surfaktan dan Kosurfaktan.....	20
2. Optimasi SNEDDS.....	22
a. Penentuan Desain Formula SNEDDS Ekstrak Sambiloto.....	22
b. Pengujian Karakteristik SNEDDS Ekstrak Sambiloto.....	23
3. Penentuan Formula Optimum dan Verifikasi.....	24
a. Penentuan Formula Optimum dengan Bantuan Design Expert 7.1.5.....	24
b. Verifikasi Menggunakan OpenStat.....	25
4. Pengukuran Tetesan Emulsi dan Jumlah Maksimum Ekstrak Terlarut.....	25
a. Pengujian Ukuran Tetesan Emulsi.....	25
b. Penentuan Jumlah Maksimum Ekstrak Terlarut.....	25
F. Skema Penelitian.....	26
G. Analisis Data.....	27
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Skrining Minyak, Surfaktan, dan Kosurfaktan dalam Formula SNEDDS.....	28
1. Pengujian Ekstrak Sambiloto.....	28
2. Penentuan Surfaktan dan Kosurfaktan Berdasarkan Uji Kelarutan.....	28
B. Perbandingan Komposisi Minyak, Surfaktan, dan Kosurfaktan.....	30
C. Optimasi SNEDDS Menggunakan <i>Simplex Lattice Design</i>	32
1. Batas Atas dan Batas Bawah Komposisi Surfaktan dan Kosurfaktan.....	32
2. Pengujian Karakteristik SNEDDS Ekstrak Sambiloto Pada Tahap Optimasi.....	34
a. Kejernihan (% transmittansi).....	34
b. Waktu emulsifikasi dalam AGF.....	38
c. Stabilitas Emulsi dalam AGF dan AIF.....	41
d. Stabilitas Penyimpanan SNEDDS Ekstrak Sambiloto.....	43
D. Penentuan Formula Optimum dan Verifikasi.....	43
1. Penentuan Formula Optimum SNEDDS Ekstrak Sambiloto.....	43
2. Verifikasi Formula Optimum.....	45
E. Penentuan Ukuran Tetesan Emulsi dan Jumlah Maksimum Ekstrak Terlarut.....	47
1. Ukuran Diameter dan Distribusi Tetesan Emulsi.....	47
2. Jumlah Maksimum Ekstrak Sambiloto Terlarut.....	48
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Struktur kimia andrografolid.....	6
Gambar 2	Skema penelitian.....	26
Gambar 3	Grafik residual parameter respon transmittan.....	35
Gambar 4	Grafik model linear antara tween 80 dan propilen glikol terhadap transmittan.....	37
Gambar 5	Grafik residual parameter waktu emulsifikasi dalam AGF.....	39
Gambar 6	Grafik model kubik antara tween 80 dan propilen glikol terhadap waktu emulsifikasi dalam AGF.....	41
Gambar 7	Hasil pengukuran diameter dan distribusi tetesan emulsi SNEDDS ekstrak sambiloto.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perbandingan komposisi myritol 318, surfaktan, dan kosurfaktan.....	21
Tabel 2.	Penentuan batas atas dan bawah surfaktan dan kosurfaktan.....	22
Tabel 3.	Formula AGF dan AIF.....	24
Tabel 4.	Hasil pengujian kelarutan ekstrak sambiloto dalam pembawa.....	29
Tabel 5.	Perbandingan komposisi myritol 318, tween 80, dan propilen glikol.....	30
Tabel 6.	Hasil penentuan batas atas dan bawah tween 80 dan propilen glikol.....	33
Tabel 7.	Hasil pengujian kejernihan formula SNEDDS ekstrak sambiloto.....	34
Tabel 8.	Hasil pengujian waktu emulsifikasi dalam AGF.....	38
Tabel 9.	Hasil pengujian stabilitas emulsi dalam AGF dan AIF.....	43
Tabel 10.	Kriteria optimalisasi formula SNEDDS ekstrak sambiloto.....	44
Tabel 11.	Formula optimum SNEDDS ekstrak sambiloto.....	45
Tabel 12.	Hasil verifikasi formula optimum SNEDDS ekstrak sambiloto.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil uji kuantitatif ekstrak sambiloto.....	58
Lampiran 2.	Perhitungan HLB sistem.....	61
Lampiran 3.	Foto kejernihan secara visual emulsi run formula percobaan.....	62
Lampiran 4.	Hasil anova parameter respon % transmittan.....	63
Lampiran 5.	Hasil anova parameter respon waktu emulsifikasi dalam AGF.....	64
Lampiran 6.	Verifikasi formula optimum.....	65
Lampiran 7.	Hasil pengukuran diameter dan distribusi tetesan emulsi menggunakan PSA.....	66

DAFTAR SINGKATAN

AGF	: <i>Artificial Gastric Fluid</i>
AIF	: <i>Artificial Intestinal Fluid</i>
b/b	: bobot per bobot
°C	: derajat Celcius
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
HLB	: <i>Hydrophilic Lipophilic Balance</i>
mmol	: milimol
nm	: nanometer
PI	: <i>Polydispersity Index</i>
PEG 400	: Poli Etilen Glikol 400
pH	: derajat keasaman
PSA	: <i>Particle Size Analyzer</i>
rpm	: <i>rotary per minute</i>
SD	: <i>standard deviation</i> (simpangan baku)
SNEDDS	: <i>Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System</i>
$t_{1/2}$	: <i>time for 50% elimination (half life)</i>
UV-Vis	: Ultraviolet-Visibel
v/v	: volum per volum