

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN KATA	xvi
INTISARI	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Pentingnya Penelitian	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Tinjauan Pustaka	4
1. Radiasi Ultraviolet.....	4
2. Kulit.....	5
3. Tabir Surya.....	6
4. Antioksidan.....	9
5. Minyak Kencur.....	11
6. Kitosan.....	13
7. Nanoemulsi.....	14
8. Krim.....	15
9. <i>Simplex Lattice Design</i>	16
10. Monografi Bahan.....	17
F. Landasan Teori.....	20
G. Hipotesis.....	22
BAB II. CARA PENELITIAN	23
A. Alat dan Bahan yang Digunakan	23
1. Alat-alat Penelitian	23
2. Bahan-bahan Penelitian	23
B. Jalannya Penelitian	24
1. Karakterisasi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	24
2. Formulasi Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	26
3. Optimasi Formula Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	28

4. Evaluasi Sifat Fisik dan Aktivitas Tabir Surya Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	30
5. Evaluasi Formula Optimum Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	34
C. Cara Analisis	37
1. Verifikasi Respon Prediksi dan Terobservasi Formula Optimum.....	37
2. Analisis Perbedaan Sifat Fisik dan Aktivitas Tabir Surya Setelah <i>Cycling test</i>	37
D. Skema Kerja.....	39
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Karakterisasi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	40
1. Penentuan Indeks Bias Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae</i>).....	40
2. Analisis Kandungan Senyawa Kimia Menguap Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>) dengan GC-MS.....	40
3. Uji <i>Miscibility</i> Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>) dalam Minyak Zaitun (<i>Oleum Olivarum</i>).....	42
B. Formulasi Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	43
1. Pembuatan Formula Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	43
2. Analisis Distribusi Ukuran Partikel Formula Optimum Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	45
C. Formulasi Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	47
D. Evaluasi Sifat Fisik dan Aktivitas Tabir Surya Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	48
1. Sifat Fisik.....	48
2. Penentuan Nilai SPF Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>) secara <i>In Vitro</i>	53
E. Penentuan Formula Optimum dengan Metode <i>Simplex Lattice Design</i> dari <i>Software Design Expert</i> ® Versi 7.1.3.....	56
1. Daya Lekat.....	56
2. Nilai SPF.....	58
F. Verifikasi Hasil Optimasi dan Analisis Statistik.....	62
G. Evaluasi Aktivitas Antioksidan dan Stabilitas Formula Optimum Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	63

1. Analisis Potensi Aktivitas Antioksidan dengan Metode Peredaman Radikal DPPH (<i>2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl</i>).....	63
2. Stabilitas Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>) pada Kondisi Penyimpanan..	68
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	77
A. Kesimpulan	77
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur kulit.....	5
Gambar 2. DPPH bentuk radikal bebas.....	10
Gambar 3. Struktur <i>ethyl-p-methoxycinnamate</i> dan <i>ethyl cinnamate</i>	12
Gambar 4. Potongan struktur kitin dan kitosan.....	14
Gambar 5. Struktur kimia Tween.....	17
Gambar 6. Potongan struktur kimia PEG.	18
Gambar 7. Struktur kimia asam stearat.....	19
Gambar 8. Struktur kimia setil alkohol.....	20
Gambar 9. Bagan keseluruhan cara kerja penelitian.....	39
Gambar 10. Kromatogram minyak kencur	41
Gambar 11. Grafik distribusi ukuran partikel nanoemulsi.....	46
Gambar 12. <i>Contour plot</i> respon daya lekat krim nanoemulsi minyak kencur	57
Gambar 13. <i>Contour plot</i> respon nilai SPF krim nanoemulsi minyak kencur.	60
Gambar 14. Grafik <i>superimpose</i> hasil optimasi formula dengan <i>Design Expert</i>	62
Gambar 15. Formula optimum krim nanoemulsi minyak kencur	63
Gambar 16. Reaksi vitamin C dengan radikal DPPH.....	64
Gambar 17. Hubungan konsentrasi vitamin C dengan persentase aktifitas antioksidan.....	64
Gambar 18. Grafik hubungan kenaikan konsentrasi minyak kencur dengan persentase aktivitas antioksidan.....	65
Gambar 19. Grafik hubungan kenaikan konsentrasi krim nanoemulsi minyak kencur dengan persentase aktivitas antioksidan.....	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel I.	Perbandingan komposisi minyak kencur dan minyak zaitun..... 26
Tabel II.	Batas tinggi dan batas rendah kitosan, asam stearat, dan setil alkohol..... 28
Tabel III.	Formula krim nanoemulsi minyak kencur..... 29
Tabel IV.	Formula normal yang digunakan dalam perhitungan SPF..... 33
Tabel V.	Komponen utama minyak kencur 41
Tabel VI.	Hasil uji <i>miscibility</i> minyak kencur dengan minyak zaitun 42
Tabel VII.	Komposisi dan nilai transmitan nanoemulsi minyak kencur 43
Tabel VIII.	Data uji pH krim nanoemulsi minyak kencur 49
Tabel IX.	Data uji viskositas krim nanoemulsi minyak kencur..... 50
Tabel X.	Data uji daya lekat krim nanoemulsi minyak kencur..... 51
Tabel XI.	Data uji daya sebar krim nanoemulsi minyak kencur..... 52
Tabel XII.	Nilai SPF 14 <i>run</i> krim nanoemulsi minyak kencur..... 54
Tabel XIII.	Perbandingan nilai SPF sebelum dan setelah formulasi.... 54
Tabel XIV.	Hasil analisis statistik parameter daya lekat krim nanoemulsi minyak kencur 56
Tabel XV.	Hasil analisis statistik parameter nilai SPF krim nanoemulsi minyak kencur 58
Tabel XVI.	Hasil uji-t satu sampel respon prediksi terhadap respon terobservasi..... 62
Tabel XVII.	pH awal dan setelah penyimpanan 3 siklus <i>cycling test</i> 70
Tabel XVIII.	Hasil uji statistik pH formula optimum setelah penyimpanan 3 siklus <i>cycling test</i> 70
Tabel XIX.	Viskositas awal dan setelah penyimpanan 3 siklus <i>cycling test</i> 71
Tabel XX.	Hasil uji statistik viskositas formula optimum setelah penyimpanan 3 siklus <i>cycling test</i> 72
Tabel XXI.	Daya sebar awal dan setelah penyimpanan 3 siklus <i>cycling test</i> 72
Tabel XXII.	Hasil uji statistik daya sebar formula optimum setelah penyimpanan 3 siklus <i>cycling test</i> 73
Tabel XXIII.	Daya lekat awal dan setelah penyimpanan 3 siklus <i>cycling test</i> 74
Tabel XXIV.	Hasil uji statistik daya lekat formula optimum setelah penyimpanan 3 siklus <i>cycling test</i> 74
Tabel XXV.	Nilai SPF sebelum dan setelah penyimpanan 3 siklus <i>cycling test</i> 74
Tabel XXVI.	Hasil uji statistik nilai SPF formula optimum setelah penyimpanan 3 siklus <i>cycling test</i> 75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Preparasi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	86
Lampiran 2. <i>Certificate of Analysis</i> Kitosan.....	87
Lampiran 3. Surat Keterangan Selesai Penelitian Laboratorium Teknologi Farmasi.....	88
Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian Laboratorium Biofarmasetika.....	89
Lampiran 5. Hasil Pembacaan Indeks Bias	90
Lampiran 6. Hasil Analisis Kandungan Senyawa Kimia Menguap Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>) dengan GC-MS.....	91
Lampiran 7. Hasil Pengukuran dengan <i>Particle Size Analyzer</i>	92
Lampiran 8. Analisis Statistik Respon Daya Lekat Pada <i>Software Design Expert®</i> versi 7.1.3.....	93
Lampiran 9. Analisis Statistik Nilai SPF pada <i>Software Design Expert®</i> Versi 7.1.3.....	94
Lampiran 10. Prediksi Formula Optimum dari <i>Software Design Expert®</i> Versi 7.1.3.....	95
Lampiran 11. Hasil Pengamatan Organoleptis Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	96
Lampiran 12. Hasil Uji Daya Sebar Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	97
Lampiran 13. Hasil Uji Daya Lekat Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	99
Lampiran 14. Hasil Uji Viskositas Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	100
Lampiran 15. Perhitungan Nilai SPF Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	101
Lampiran 16. Perhitungan Nilai SPF Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	102
Lampiran 17. Perhitungan Nilai SPF Kitosan.....	103
Lampiran 18. Perhitungan Nilai SPF Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	104
Lampiran 19. Hasil Uji pH Formula Optimum Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	105
Lampiran 20. Hasil Uji Organoleptis Formula Optimum Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>)...	106
Lampiran 21. Hasil Uji Daya Lekat Formula Optimum Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>)...	107

Lampiran 22.	Hasil Uji Viskositas Formula Optimum Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>)...	108
Lampiran 23.	Hasil Uji Daya Sebar Formula Optimum Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>)...	109
Lampiran 24.	Perhitungan Nilai SPF Formula Optimum Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>)..	110
Lampiran 25.	Perhitungan Aktivitas Antioksidan	111
Lampiran 26.	Hasil Uji Statistik Data pH.....	113
Lampiran 27.	Hasil Uji Statistik Data Viskositas.....	115
Lampiran 28.	Hasil Uji Statistik Data Daya Sebar.....	118
Lampiran 29.	Hasil Uji Statistik Data Daya Lekat.....	121
Lampiran 30.	Hasil Analisis Statistik Verifikasi Formula Optimum.....	124
Lampiran 31.	Perhitungan Nilai SPF Formula Optimum Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>) Sebelum <i>Cycling Test</i>	125
Lampiran 32.	Hasil Analisis Statistik Nilai SPF Formula Optimum Krim Nanoemulsi Minyak Kencur (<i>Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae</i>).....	126
Lampiran 33.	Hasil Uji Tipe Emulsi Sebelum dan Sesudah <i>Cycling Test</i>	129
Lampiran 34.	Hasil Uji Rasio Pemisahan Sebelum dan Sesudah Uji Stabilitas.....	130
Lampiran 35.	Refratometer ABBE (IVYMEN).....	131