

**OPTIMASI FORMULA ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN
SEDIAAN LOSION TABIR SURYA EKSTRAK DAUN KENITU
(*Chrysophyllum cainito*) DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***



SKRIPSI

**ULFA KHOERUN NISA
1708010156**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

OPTIMASI FORMULA ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN
SEDIAAN LOSION TABIR SURYA EKSTRAK DAUN KENITU
(*Chrysophyllum cainito*) DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN*

ULFA KHOERUN NISA

1708010156

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. apt. Diniatik, M.Sc.

NIK. 2160310



apt. Hariyanti, M.Si.

NIK. 2160821

HALAMAN PENGESAHAN

**OPTIMASI FORMULA ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN
SEDIAAN LOSION TABIR SURYA EKSTRAK DAUN KENITU
(*Chrysophyllum cainito*) DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***

**ULFA KHOERUN NISA
1708010156**

**Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada hari Sabtu tanggal 21 Agustus 2021**

SUSUNAN PANITIA

Ketua

**Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M.Si
NIK. 2160238**

Sekretaris

**apt. Ari ni Syarifah, M.Si
NIK. 2160648**

Pembimbing I

**Dr. apt. Diniatik, M.Sc
NIK. 2160310**

Pembimbing II

**apt. Hariyanti, M.Si
NIK. 2160821**

Mengetahui

**Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

**apt. Didik Setiawan, Ph.D
NIK. 2160393**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulfa Khoerun Nisa

NIM : 1708010156

Program Studi : S1

Fakultas : Farmasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 31 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Ulfa Khoerun Nisa

1708010156

MOTTO

“Tidak ada yang sia-sia. Jangan menyerah dan coba lagi”

“Everyone has their strength and they shine in different ways. Everyone is special”

“Dan ketahuilah, pertolongan itu bersama kesabaran, jalan keluar itu bersama permasalahan, dan bersama kesulitan ada kemudahan” (HR. Tirmidzi)



HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Saya persembahkan karya ini kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Paryono dan Ibu Rina Anisfiati yang senantiasa memberikan segala bentuk dukungan baik doa, motivasi, saran dan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Pembimbing saya Ibu Diniatik dan Ibu Hariyanti atas segala bimbingan, waktu serta nasehat selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Serta orang-orang yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Optimasi Formula Asam Stearat dan Trietanolamin Sediaan Losion Ekstrak Daun Kenitu (*Chrysophyllum cainito*) Dengan Metode *Simplex Lattice Design*. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

- (1) Bapak Jebul Suroso, S.Kp, Ns M.Kep selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- (2) Bapak apt. Didik Setiawan, Ph.D selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- (3) Ibu Dr. apt. Retno Wahyuningrum, M.Si, selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi yang telah memberikan berbagai informasi dan bimbingan tentang tatalaksana penyusunan skripsi.
- (4) Ibu Dr. apt. Diniatik, M.Sc, selaku Pembimbing I atas segala bimbingan, bantuan serta arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
- (5) Ibu apt. Hariyanti, M.Si, selaku Pembimbing II atas segala bimbingan, bantuan serta arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
- (6) Segenap dosen dan karyawan Fakultas Farmasi Universitas Purwokerto yang telah membagikan ilmunya dengan penuh dedikasi dan melayani dengan sepenuh hati.
- (7) Bapak dan ibu yang telah memberikan semangat, dukungan baik secara materil ataupun non material serta do'a yang senantiasa dipanjatkan tiada henti kepada Allah SWT.
- (8) Semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Aamiin.

Purwokerto, 31 Agustus 2021

Penulis



Ulfa Khoerun Nisa

1708010156



RIWAYAT HIDUP

Nama : Ulfa Khoerun Nisa
Tempat dan tanggal lahir : Kebumen, 20 Juli 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Orang tua : Paryono, Rina Anisfiati
Alamat : Giwangretno RT 01/ RW 02, Sruweng,
Kebumen
No. Hp : 085712499156
Alamat email : ichaulfakhoerun@gmail.com
Riwayat Pendidikan :
a. Sekolah Dasar : SD Negeri Giwangretno
b. Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 1 Pejagoan
c. Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 1 Pejagoan



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademis Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ulfa Khoerun Nisa
NIM : 1708010156
Program Studi : S1
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Optimasi Formula Asam Stearat dan Trietanolamin Sediaan Losion Ekstrak Daun Kenitu (*Chrysophyllum cainito*) Dengan Metode *Simplex Lattice Design* beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 31 Agustus 2021

Yang menyatakan




Ulfa Khoerun Nisa

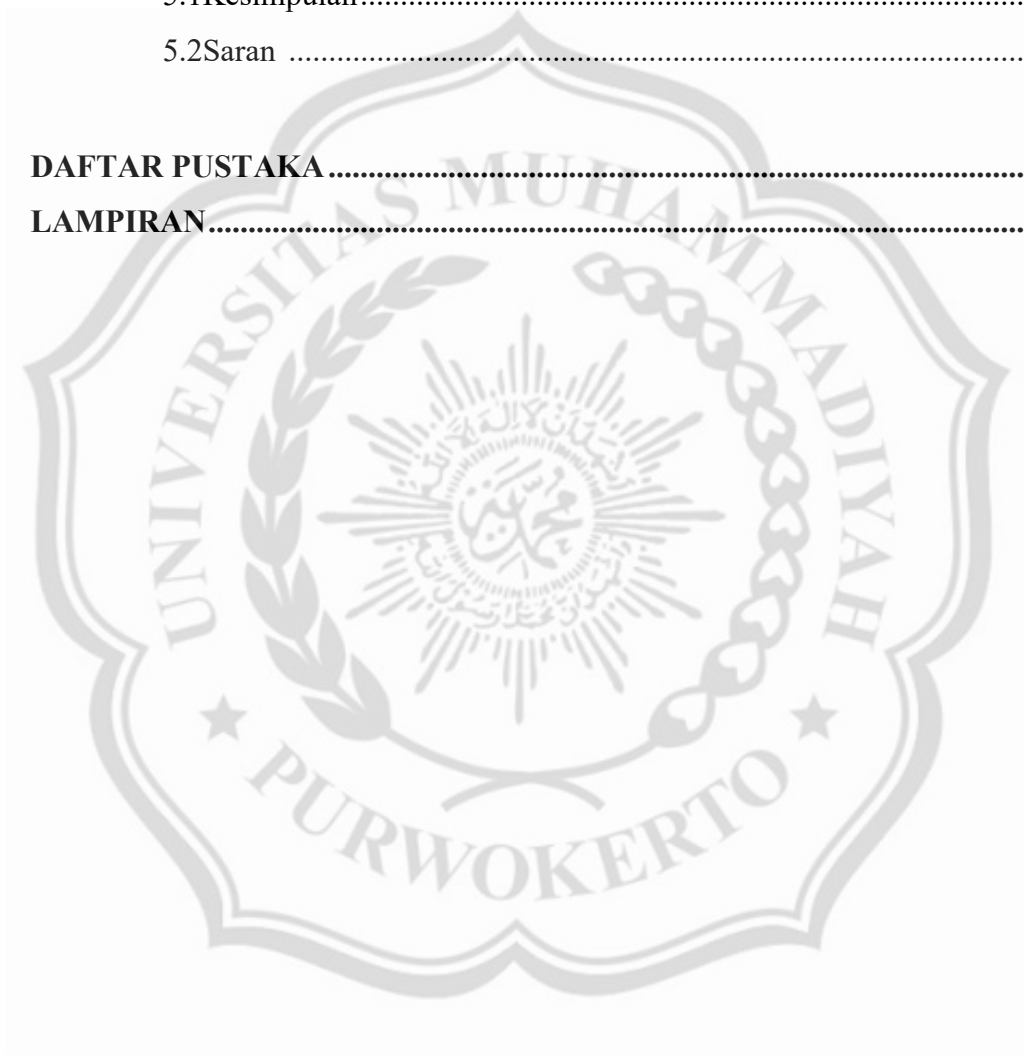
1708010156

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Kenitu.....	5
2.2.2 Kulit.....	7
2.2.3 Sinar Ultraviolet (UV).....	9
2.2.4 Tabir Surya dan Nilai SPF.....	10
2.2.5 Senyawa Metabolit Yang Berfungsi Sebagai Tabir Surya	11

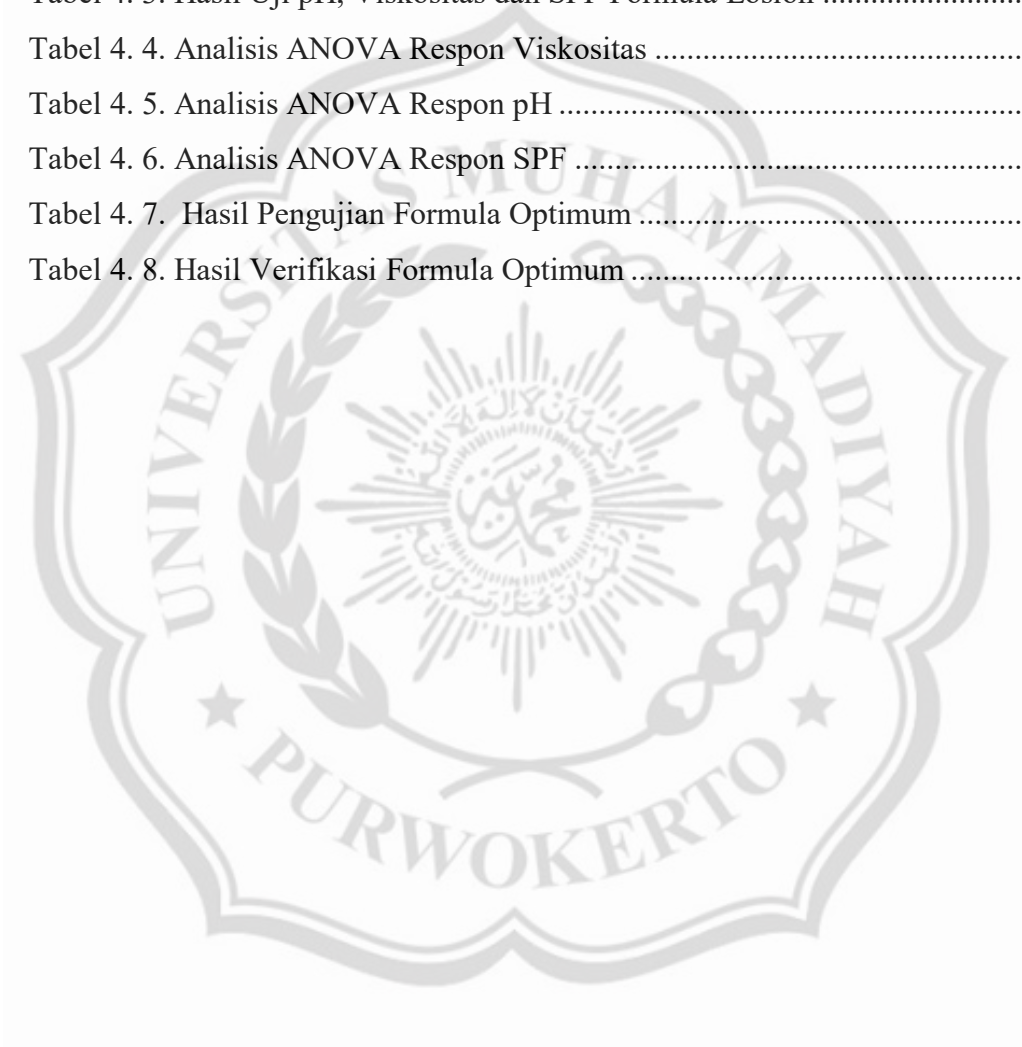
2.2.6 Losion	13
2.2.7 Spektrofotometri Ultraviolet dan Visibel	14
2.2.8 Design Expert	15
2.2.9 Uraian Bahan	16
2.3 Kerangka Konsep	19
2.4 Hipotesis	20
BAB III. METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	21
3.2 Variabel Penelitian	21
3.3 Definisi Variabel Operasional	21
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.5 Alat dan Bahan	22
3.5.1 Alat	22
3.5.2 Bahan.....	22
3.6 Cara Penelitian.....	22
3.6.1 Pengumpulan bahan.....	22
3.6.2 Determinasi tanaman	22
3.6.3 Pembuatan simplisia.....	22
3.6.4 Ekstraksi	23
3.6.5 Penetapan Nilai SPF Ekstrak Daun Kenitu	23
3.6.6 Formulasi Losion Menggunakan <i>Desain Expert</i>	24
3.6.7 Pembuatan Losion Ekstrak Daun Kenitu.....	25
3.6.8 Pemeriksaan Sifat Fisik Losion	25
3.6.9 Penentuan Nilai SPF.....	26
3.6.10 Pembuatan Formula Optimum Losion	27
3.6.11 Pemeriksaan Sifat Fisik Losion	27
3.6.12 Penetapan Nilai SPF	29
3.6.13 Uji KLT	29
3.7 Analisis Hasil.....	31

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Hasil	32
4.2 Pembahasan	41
4.3 Keunggulan dan Keterbatasan Penelitian	57
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Nilai EE x I Pada Panjang Gelombang 290-320 nm.....	11
Tabel 3. 1. Formula Losion Menggunakan <i>Desain Expert</i>	25
Tabel 4. 1. Hasil Pembuatan Simplisia dan Rendemen Ekstrak Daun Kenitu.....	32
Tabel 4. 2. Hasil Penentuan Nilai SPF Ekstrak Daun Kenitu	33
Tabel 4. 3. Hasil Uji pH, Viskositas dan SPF Formula Losion	34
Tabel 4. 4. Analisis ANOVA Respon Viskositas	34
Tabel 4. 5. Analisis ANOVA Respon pH	36
Tabel 4. 6. Analisis ANOVA Respon SPF	37
Tabel 4. 7. Hasil Pengujian Formula Optimum	40
Tabel 4. 8. Hasil Verifikasi Formula Optimum	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Struktur Kimia (A) Flavonoid, (B) Flavonol dan (C) Quersetin.....	12
Gambar 4. 1. Sediaan Losion Tabir Surya	33
Gambar 4. 2. Grafik <i>Normal Plot of Residual Data</i> Viskositas	35
Gambar 4. 3. Kurva Asam Stearat Dan TEA Respon Viskositas	35
Gambar 4. 4. Grafik <i>Normal Plot of Residual Data</i> pH.....	36
Gambar 4. 5. Kurva Asam Stearat Dan TEA Respon pH	37
Gambar 4. 6. Grafik <i>Normal Plot of Residual Data</i> SPF	38
Gambar 4. 7. Kurva Asam Stearat Dan TEA Nilai SPF	38
Gambar 4. 8. <i>Contour Plot</i> Formula Optimum Prediksi Design Expert.....	39
Gambar 4. 9. Formula Optimum Losion Ekstrak Daun Kenitu	39
Gambar 4. 10. Profil Plat KLT.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi	68
Lampiran 2. Sertifikat Analisis	70
Lampiran 3. Perhitungan Nilai SPF Ekstrak Daun Kenitu	72
Lampiran 4. Perhitungan Nilai SPF Losion	74
Lampiran 5. Perhitungan Nilai SPF Formula Optimum	90
Lampiran 6. Hasil Evaluasi Fisik Formula Optimum	92
Lampiran 7. Perhitungan Nilai SPF Kontrol Negatif	93
Lampiran 8. Hasil Evaluasi Fisik Kontrol Negatif.....	95
Lampiran 9. Perhitungan Nilai SPF Kontrol Positif	96
Lampiran 10. Hasil Evaluasi Fisik Kontrol Positif.....	98
Lampiran 11. Verifikasi Formula Optimum Viskositas.....	99
Lampiran 12. Verifikasi Formula Optimum pH	100
Lampiran 13. Verifikasi Formula Optimum SPF.....	101
Lampiran 14. Gambar Penyiapan Bahan	102
Lampiran 15. Gambar Evaluasi Fisik Sediaan Losion.....	104
Lampiran 16. Perhitungan Nilai Rf.....	106

Optimasi Formula Asam Stearat dan Trietanolamin Sediaan Losion Ekstrak Daun Kenitu (*Chrysophyllum cainito*) Dengan Metode *Simplex Lattice Design*

Ulfa Khoerun Nisa¹, Diniatik², Hariyanti³

ABSTRAK

Adanya paparan sinar matahari yang berlangsung secara terus menerus menyebabkan kulit mengalami perubahan struktur dan komposisi. Tabir surya merupakan zat yang mengandung bahan pelindung bagi kulit terhadap sinar matahari. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai tabir surya yaitu daun kenitu (*Chrysophyllum cainito*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas tabir surya dari ekstrak daun kenitu, sifat fisik dari sediaan losion ekstrak daun kenitu dan formula optimum losion tabir surya ekstrak daun kenitu. Optimasi formula losion ekstrak daun kenitu dilakukan menggunakan software *Design Expert versi 11* dengan metode *Simplex Lattice Design*. Variabel bebas yang digunakan yaitu asam stearat dan TEA. Respon yang digunakan pada penelitian ini yaitu viskositas, pH dan SPF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kenitu memiliki aktivitas tabir surya dengan nilai SPF 12,932. Software *Design Expert* menghasilkan formula optimum dengan variasi konsentrasi asam stearat 3,01% dan TEA 2,99% dengan hasil prediksi viskositas 4939,56, pH 6,73 dan SPF 13,5333. Formula optimum losion ekstrak daun kenitu menghasilkan sifat fisik yang baik. Formula optimum losion ekstrak daun kenitu memiliki nilai viskositas 4920 cp, pH 6,85 dan nilai SPF 13,4270.

Kata kunci: Ekstrak Daun Kenitu, Losion, Optimasi, SPF, Tabir Surya.

Optimization of Stearic Acid and Triethanolamine Formula in Sunscreen Lotion of Extract Kenitu Leaf (*Chrysophyllum cainito*) With *Simplex Lattice Design* Method

Ulfa Khoerun Nisa¹, Diniatik², Hariyanti³

ABSTRACT

Continuous exposure to sun causes the skin to changes its structure and composition. Sunscreen is a substance that contains protective materials for the skin against sunlight. One of the plants that has the potential as sunscreen is kenitu leaf (*Chrysophyllum cainito*). This research aims to learn the effectiveness of the sunscreen extraced from kenitu leaf, the physical properties of lotion kenitu leaf extract and the optimum formula of sunscreen lotion kenitu leaf extract. Optimization of the formulation of lotion leaf extract kenitu using software *Design Expert* version 11 with *Simplex Lattice Design* method. The independent variables used are stearic acid and Triethanolamine. The responses used in this research were viscosity, pH and SPF. The results showed that kenitu leaf extract has sunscreen activity with a value of SPF 13,126. *Software Design Expert* produces optimum formula with variations in stearic acid concentration of 3.01% and TEA 2.99% with predicted viscosity of 4939,56, pH of 6,73 and SPF of 13,5333. The optimum formula of kenitu leaf extract lotion produces good physical properties. The optimum formula of kenitu leaf extract lotion has a viscosity 4920 cp, pH 6.85 and SPF 13.4270.

Keywords: Kenitu Leaf Extract, Lotion, Optimization, SPF, Sunscreen.