

**OPTIMASI KOMBINASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN  
DALAM FORMULA KRIM EKSTRAK DAUN LEGETAN  
(*Spilanthus acmella* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN  
SECARA *SIMPLEX LATTICE DESIGN***



**Oleh :**

**Astiti Noer Cahyati**

**16103057 A**

Kepada

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**2014**

**OPTIMASI KOMBINASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN  
DALAM FORMULA KRIM EKSTRAK DAUN LEGETAN  
(*Spilanthes acmella* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN  
SECARA *SIMPLEX LATTICE DESIGN***



**oleh :**

**Astiti Noer Cahyati  
16103057A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**PENGESAHAN SKRIPSI**  
Berjudul

**OPTIMASI KOMBINASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN  
DALAM FORMULA KRIM EKSTRAK DAUN LEGETAN  
(*Spilanthes acmella* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN  
SECARA *SIMPLEX LATTICE DESIGN***

Oleh :

**Astiti Noer Cahyati**  
**16103057A**

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 26 Juni 2014

Pembimbing,



Dewi Ekowati, M.Sc., Apt.

Pembimbing Pendamping,



Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.

Penguji :

Suhartinah, Dra., M.Sc., Apt.

Ilham Kuncahyo, M.Sc., Apt.

Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.

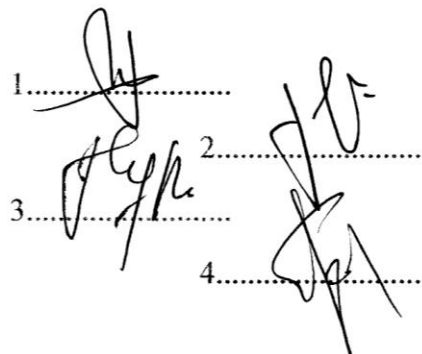
Dewi Ekowati, M.Sc., Apt.



Prof. Dr. R. A. Octan, SU., MM., M.Sc., Apt.

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan

1.....  
2.....  
3.....  
4.....



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*"Waktu akan terus berjalan dan tak akan mungkin dapat diputar kembali, manfaatkanlah ia sebaik-baiknya. Jika sekarang bisa, kenapa harus menunggu besok yang belum jelas adanya"*

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"

(QS. Ash-Sharh : 5)

*"Bersemangatlah dalam menggapai apa-apa yang bermanfaat bagimu" (HR. Muslim) Dan ingatlah, sebaik-baik manusia adalah dia yang bermanfaat bagi orang lain (HR. Bukhari). Bukan besar kecilnya tugas yang menjadikan tinggi rendahnya dirimu, tetapi kesungguhanmu untuk melakukan hal tersebut.*

Karya ini kupersembahkan kepada :

1. Allah SWT yang selalu ada di setiap nafas dan denyut nadiku dan Nabi Muhammad saw yang selalu menjadi teladan dan inspiratorku.
2. Kedua orangtuaku (bapak & ibu) tersayang terima kasih untuk kasih sayang, perhatian dan doa yang senantiasa menyertai; (Alm.) Kakek dan (Almh.) nenekku yang selalu menyayangiku dan membuatku bahagia; Adikku tersayang, terbaik yang Allah berikan dalam hidupku, dan keluarga besarku yang selalu mendoakan suksesanku.
3. Sahabat-sahabatku (Indra, Yuneka, Mb Lastry, Siska, Mb Kur, Mb Evi, Bu Surati, Mb Sri, Emi, Maya, Heny, Puspita, Iyas, KKN kelompok 16, FSTOA 2013, Teori 3 2010, dan Kost Annisa)
4. BEM Fakultas Farmasi yang telah membuatku menjadi lebih mengenal siapa sebenarnya diriku; FOSMI USB yang membuat hidupku lebih berwarna.
5. dan teman-temanku yang ku cinta karenaNya terimakasih telah memberi motivasi dan semangat tanpa hentinya.
6. Almamaterku Universitas Setia Budi Surakarta serta Bangsa dan Negaraku.

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juni 2014

Astiti Noer Cahyati

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah atas segala nikmat dan pertolonganNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul “**OPTIMASI KOMBINASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN DALAM FORMULA KRIM EKSTRAK DAUN LEGETAN (*Spilanthes acmella* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN SECARA *SIMPLEX LATTICE DESIGN*”.**

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak-banyak terima kasih kepada :

1. Winarso Suryo Legowo, SH., M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt., selaku pembimbing utama yang telah memberikan bantuan dan dorongan , nasehat, bimbingan dan masukan yang maksimal kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bantuan dan dorongan , nasehat, bimbingan dan masukan yang maksimal kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Tim penguji yang terdiri dari Ibu Dewi Ekowati, M.Sc., Apt., Ibu Reslely Harjanti, M.Sc, Apt., Ibu Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt., dan Bapak Ilham Kuncahyo, M.Sc., Apt. yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Segenap Dosen, Asisten Dosen, Seluruh Staf Perpustakaan, Kepala UPT Laboratorium dan Staf Laboratorium, yang telah memberikan pelayanan pengerjaan penelitian dan skripsi terimakasih atas kerjasama dan bantuannya.
7. Kedua orang tua dan adikku yang selalu memberi kasih sayang, dukungan, doa, dan harapan penuh kepadaku sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini. Kritik dan saran dari siapapun yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang mempelajarinya.

Surakarta, Juni 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tanaman Legetan ( <i>Spilanthes acmella</i> L.)	
1. Sistematika tanaman.....	7
2. Nama lain .....	7
3. Morfologi tanaman.....	7
4. Daerah distribusi, habitat, dan budidaya.....	8
5. Kandungan kimia .....	9
6. Khasiat tanaman .....	11
B. Penyarian	
1. Pengertian penyarian.....	11
2. Cairan penyari .....	12
3. Metode penyarian.....	13



4. Penguapan .....	14
C. Krim	
1. Pengertian krim .....	15
2. Pembagian krim .....	15
3. Pertimbangan dalam formulasi krim.....	17
4. Emulgator .....	19
5. Zat tambahan.....	20
D. <i>Simplex Lattice Design</i> .....	21
E. Morfologi Bahan	
1. Asam stearat .....	22
2. Trietanolamin .....	22
3. Metil paraben (Nipagin).....	22
4. Propil paraben (Nipasol) .....	23
5. Malam putih (Cera alba) .....	23
6. Cetaceum.....	23
7. Paraffin liquidum .....	24
8. Natrium tetraborat .....	24
9. Gliserin.....	24
F. Kulit .....	24
G. Antioksidan	
1. Pengertian antioksidan .....	26
2. Mekanisme antioksidan.....	26
3. Penggolongan antioksidan .....	27
H. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH .....	27
I. Spektrofotometer UV-Visibel .....	29
J. Landasan Teori.....	29
K. Hipotesis.....	32

### BAB III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel .....	33
B. Variabel Penelitian	
1. Identifikasi variabel utama.....	33
2. Klasifikasi variabel utama.....	34
3. Definisi operasional variabel utama.....	34
C. Alat dan Bahan	
1. Alat yang digunakan .....	36
2. Bahan yang digunakan .....	36
D. Jalannya Penelitian	
1. Determinasi tanaman dan identifikasi tanaman .....	36
2. Pengambilan bahan .....	37

3. Pembuatan serbuk dan ekstraksi .....	37
4. Uji Kualitatif .....	38
5. Rancangan formula krim daun legetan secara <i>SLD</i> .....	39
6. Pembuatan sediaan krim .....	39
7. Pengujian sifat fisika dan kimia krim ekstrak daun legetan	
7.1. Uji Organoleptis .....	40
7.2. Uji Homogenitas Krim .....	40
7.3. Uji Tipe Krim .....	40
7.4. Uji pH .....	41
7.5. Uji Viskositas .....	41
7.6. Uji Daya Sebar Krim .....	42
7.7. Uji Daya Lekat Krim .....	42
8. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Legetan	
8.1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	42
8.2. Penentuan Operating Time .....	43
8.3. Pembuatan Larutan Stock .....	43
8.3.1. Pembuatan Larutan Stock DPPH .....	43
8.3.2. Pembuatan Larutan Stock Krim Ekstrak Daun Legetan	43
8.3.3. Pembuatan Larutan Stock Pembanding (Rutin) .....	43
9. Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Daun Legetan .....	44
10. Analisis Data .....	44

#### BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Determinasi Tanaman dan Identifikasi Tanaman	
1. Hasil determinasi tanaman Legetan .....	46
2. Hasil deskripsi tanaman Legetan .....	46
B. Hasil Pembuatan Serbuk Tanaman	
1. Hasil pengeringan dan pembuatan serbuk .....	47
2. Hasil pengukuran kadar air serbuk .....	47
C. Hasil Ekstraksi	
1. Hasil pembuatan ekstrak etanol daun Legetan .....	48
2. Hasil pemeriksaan organoleptis .....	48
3. Hasil pemeriksaan bebas alkohol .....	48
4. Hasil identifikasi kandungan senyawa .....	48
D. Hasil Pengujian Stabilitas Fisik Krim	
1. Organoleptis .....	49
2. Homogenitas .....	50
3. Uji pH .....	50
4. Uji tipe krim .....	51
5. Uji viskositas .....	52

6. Pergeseran viskositas .....	52
7. Uji daya sebar.....	53
E. Penentuan Formula Optimum Krim Ekstrak Daun Legetan dengan <i>SLD</i>	
1. Hasil perhitungan viskositas .....	54
2. Hasil perhitungan pergeseran viskositas .....	55
3. Hasil perhitungan daya sebar .....	56
4. Penentuan formula optimum krim daun legetan .....	57
F. Hasil Verifikasi Sifat Fisik Formula Optimum Krim Ekstrak Daun Legetan	
1. Uji Viskositas .....	59
2. Uji Daya Sebar .....	60
3. Pergeseran Viskositas.....	61
G. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan .....	62
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan .....	65
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN.....	70

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Tanaman Legetan ( <i>Spilanthes acmella</i> L.).....	8
Gambar 2. Struktur Kimia Flavonoid.....	10
Gambar 3. Struktur Kimia DPPH.....	28
Gambar 4. Reaksi DPPH dengan Antioksidan.....	28
Gambar 5. Resonansi pada struktur DPPH .....	29
Gambar 6. Profil uji viskositas krim berdasarkan persamaan <i>SLD</i> .....	55
Gambar 7. Profil pergeseran viskositas krim berdasarkan persamaan <i>SLD</i> .....	56
Gambar 8. Profil uji daya sebar krim berdasarkan persamaan <i>SLD</i> .....	57
Gambar 9. Grafik Formula Optimum .....	58
Gambar 10. Grafik Perbandingan $IC_{50}$ .....	63

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Formula krim antioksidan ekstrak daun legetan .....	39
Tabel 2. Hasil pengujian bebas alkohol ekstrak daun legetan .....	48
Tabel 3. Hasil KLT ekstrak daun legetan .....	49
Tabel 4. Hasil organoleptis sediaan krim daun legetan .....	49
Tabel 5. Hasil homogenitas sediaan krim daun legetan.....	50
Tabel 6. Hasil uji pH sediaan krim daun legetan.....	51
Tabel 7. Hasil pengamatan tipe krim ekstrak daun legetan.....	51
Tabel 8. Hasil pemeriksaan besarnya viskositas .....	52
Tabel 9. Hasil uji pergeseran viskositas sediaan krim daun legetan .....	53
Tabel 10. Hasil daya sebar sediaan krim daun legetan .....	53
Tabel 11. sifat fisik formula optimum krim ekstrak daun legetan .....	58
Tabel 12. Hasil uji viskositas formula optimum krim ekstrak daun legetan....	59
Tabel 13. Hasil statistik teori dan percobaan dari viskositas berdasarkan <i>Simplex Lattice Design</i> .....	59
Tabel 14. Hasil uji daya sebar formula optimum krim ekstrak daun legetan ..	60
Tabel 15. Hasil statistik teori dan percobaan dari daya sebar berdasarkan <i>Simplex Lattice Design</i> .....	60
Tabel 16. hasil uji pergeseran viskositas formula optimum krim ekstrak daun legetan.....	61
Tabel 17. Hasil statistik teori dan percobaan dari pergeseran viskositas berdasarkan <i>simplex lattice design</i> .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Determinasi Daun Legetan .....	71
Lampiran 2. Gambar Alat Uji dan Hasil Krim.....	72
Lampiran 3. Data Hasil Pengeringan Daun Legetan.....	75
Lampiran 4. Data Penetapan Kadar Air Serbuk Daun Legetan .....	76
Lampiran 5. Data Ekstrak Kental Daun Legetan .....	77
Lampiran 6. Gambar KLT Ekstrak Daun Legetan.....	78
Lampiran 7. Perhitungan Rf dan hRf KLT Ekstrak Daun Legetan.....	79
Lampiran 8. Perhitungan pembuatan larutan DPPH dan pengukuran absorbansi untuk penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH .....	80
Lampiran 9. Pembuatan dan Perhitungan seri pengenceran ekstrak.....	84
Lampiran 10. Pembuatan dan Perhitungan seri pengenceran rutin.....	87
Lampiran 11. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC <sub>50</sub> ekstrak.....	89
Lampiran 12. Perhitungan pembandingan rutin dan IC <sub>50</sub> rutin .....	92
Lampiran 13. Pembuatan dan Perhitungan seri pengenceran krim ekstrak .....	94
Lampiran 14. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC <sub>50</sub> krim ekstrak daun legetan .....	96
Lampiran 15. Tabel probit .....	99
Lampiran 16 . Uji Viskositas .....	100
Lampiran 17. Pergeseran Viskositas.....	101
Lampiran 18. Uji Daya Sebar .....	102
Lampiran 19. Hasil statistik dengan menggunakan SPSS versi 17	
A. Statistik untuk Viskositas .....	104
B. Statistik untuk Pergeseran Viskositas.....	105
C. Statistik untuk Daya Sebar .....	106

## INTISARI

CAHYATI, ASTITI NOER, 2014, OPTIMASI KOMBINASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN DALAM FORMULA KRIM EKSTRAK DAUN LEGETAN (*Spilanthus acmella* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN SECARA *SIMPLEX LATTICE DESIGN*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Ekstrak daun legetan telah terbukti mempunyai aktivitas antioksidan karena mengandung flavonoid, dan polifenol. Penggunaan ekstrak daun legetan secara langsung dinilai kurang nyaman, sehingga dibuat suatu sediaan krim agar lebih nyaman digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula optimum krim ekstrak daun legetan dengan menggunakan bahan tambahan yaitu asam stearat dan trietanolamin berdasarkan metode *Simplex Lattice Design*.

Ekstrak daun legetan diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% kemudian diuapkan untuk memperoleh ekstrak kental. Krim ekstrak daun legetan dibuat 3 formula berdasarkan *Simplex Lattice Design*. Krim yang dihasilkan dilakukan pengujian, meliputi organoleptis, viskositas, pergeseran viskositas, daya sebar, pH, dan aktivitas antioksidan. Formula optimum berdasarkan parameter sifat fisik yaitu: viskositas, pergeseran viskositas, daya sebar, menggunakan software Design expert versi 8.0.6.1. formula optimum diperoleh dibuat dan diuji sifat fisik krim dianalisis dengan menggunakan *uji-t*. Hasil perhitungan  $IC_{50}$ , semakin rendah nilai  $IC_{50}$  suatu bahan, maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya.

Formula optimum krim ekstrak daun legetan diperoleh dari komposisi asam stearat 1,824% dan trietanolamin 2,176% dengan respon sifat fisik formula optimum dari hasil prediksi dan percobaan menunjukkan tidak ada beda signifikan. Aktivitas antioksidan krim optimum setelah 2 hari pembuatan dengan ekstrak 10% sebesar 443,232 ppm, dan setelah 1 bulan penyimpanan dengan ekstrak 10 % sebesar 1233,3 ppm.

Kata kunci : optimasi, asam stearat, trietanolamin, krim antioksidan, ekstrak daun legetan, *Simplex Lattice Design*, DPPH, antioksidan.

## ABSTRACT

CAHYATI, ASTITI NOER, 2014, OPTIMIZATION OF THE COMBINATION STEARIC ACID AND TRIETANOLAMINE IN A CREAM FORMULATION EXTRACT LEGETAN LEAF AS AN ANTIOKSIDANT IN *SIMPLEX LATTICE DESIGN*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Extract legetan leaf has been shown to have antioxidant activity because it contains flavonoids and polyphenols. The use of extracts legetan leaf directly assessed less well, so that made preparations cream to make it more convenient to use. This study aims to obtain the optimum formula cream extract legetan leaf using additional materials stearic acid and triethanolamine by *Simplex Lattice Design* method.

Extract legetan leaf obtained by maceration using ethanol 96% solvent was then evaporated to obtain a viscous extract. Extract legetan leaf cream made 3 formulas based on the Simplex Lattice Design. Cream the resulting physical properties include organoleptic test, viscosity, viscosity shift, dispersive power, pH, and antioxidant activity. Optimum formulation parameters based on physical properties, namely: viscosity, viscosity shift, dispersive power, using *Design Expert software version 8.0.6.1*. obtained optimum formula was made and tested physical properties of the cream were analyzed using *t-test*. IC<sub>50</sub> calculation results, the lower the IC<sub>50</sub> value of a material, the higher the antioxidant activity.

Optimum formula extract cream legetan leaf obtained from composition stearic acid 1,824% and triethanolamine 2,176% with the physical properties of the response of the optimum formula predictions and experimental results showed no significant difference. Cream optimum after two day with 10% extract antioxidant activity of 443,232 ppm, and after one month with 10% extract antioxidant activity of 1233,3 ppm.

Keywords : optimization, stearic acid, trietanolamine, extract legetan leaf, *Simplex Lattice Design*, DPPH, antioxidant.



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Radikal bebas dapat didefinisikan sebagai suatu molekul, atom, atau beberapa atom yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya sehingga bersifat sangat reaktif. Suatu molekul bersifat stabil bila elektronnya berpasangan, tetapi bila tidak berpasangan (*single*) molekul tersebut menjadi tidak stabil dan memiliki potensi untuk merusak. Bila molekul tidak stabil mengambil satu elektron dari senyawa lain maka molekul tersebut menjadi stabil sedangkan molekul yang diambil elektronnya menjadi tidak stabil, berubah menjadi radikal dan memicu reaksi pembentukan radikal bebas berikutnya (reaksi berantai) (Yuniastuti 2008).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat spesies oksigen reaktif (ROS) atau spesies nitrogen reaktif (RNS) dan juga radikal bebas sehingga antioksidan dapat mencegah penyakit-penyakit yang dihubungkan dengan radikal bebas seperti karsinogenesis, kardiovaskuler dan penuaan (Halliwell & Gutteridge 2000).

Studi epidemiologi menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi antioksidan fenolik alami yang terdapat dalam buah, sayuran, dan tanaman serta produk-produknya mempunyai manfaat terhadap kesehatan yakni dapat mengurangi resiko terjadinya penyakit jantung koroner (Ghiselli *et al.* 1998). Hal ini disebabkan adanya kandungan vitamin (A, C, E dan folat), serat, dan

kandungan kimia lain seperti polifenol yang dapat menangkap radikal bebas (Gill *et al.* 2002).

Kulit kita secara alami terdapat zat yang berfungsi sebagai antioksidan (Damayanti *et al.* 2010). Paparan sinar matahari, polusi udara, kandungan zat-zat kimia berbahaya yang setiap hari kita temukan, membuat zat antioksidan dalam tubuh kita tidak cukup kuat dalam menangkalnya. Maka kita perlu memiliki tambahan atau suplai zat antioksidan setiap harinya agar tubuh mampu menangkal adanya radikal bebas yang memang sangat merugikan bagi diri kita (Noviana *et al.* 2010).

Daun legetan (*Spilanthes acmella*) merupakan salah satu gulma dalam tanaman palawija, padi gogo, dan sayuran ini memiliki kandungan kimia saponin, flavonoid, tanin, garam kalium, dan silikat yang berkhasiat sebagai obat rematik, sakit pinggang, demam, sakit perut, perut busung air, kencing kurang lancar, kudis, gusi nyeri, cacangan, dan beser mani (spermatorea). *Spilanthes acmella* juga berfungsi sebagai antiseptik, antibakteri, antifungi, antimalaria, perawatan, dan untuk sakit gigi, flu, batuk, penderita rabies, antioksidan, dan tuberkulosis (Suchita *et al.* 2013).

Gulma akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman pokok, karena adanya persaingan dalam memperebutkan nutrisi selama masa pertumbuhan. Gulma merupakan salah satu tumbuhan yang banyak dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat, maka perlu dilestarikan untuk memperkaya keanekaragaman plasma nutfah tumbuhan obat di Indonesia. Masyarakat dapat

memanfaatkannya secara optimal, sehingga ketergantungan akan obat kimia dapat dikurangi (Djauhariya & Hernani 2004).

Penelitian ini dilaksanakan dalam upaya bahwa ekstrak daun legetan (*Sphylanthes acmella* L.) yang telah teruji berpotensi sebagai antioksidan, dapat dibuat dalam sediaan krim antioksidan dengan optimasi trietanolamin dan asam stearat sebagai emulgator dalam formulanya.

Krim merupakan sistem emulsi sediaan semi padat dengan penampilan tidak jernih, berbeda dengan salep yang tembus cahaya. Konsistensi dan sifat rheologisnya tergantung pada jenis emulsinya, apakah jenis air dalam minyak atau minyak dalam air, dan juga pada sifat zat padat dalam fase internal. Tipe krim yang sering digunakan adalah tipe minyak dalam air (M/A), karena mudah dipakai pada kulit dan juga mudah dihilangkan. Krim dapat digunakan pada kulit dengan luka terbuka, karena bahan pembawa minyak di dalam air cenderung untuk menyerap cairan yang dikeluarkan luka tersebut (Lachman *et al.* 1986). Krim tipe minyak dalam air mudah dicuci, tidak meninggalkan bekas pada kulit ataupun pakaian, menimbulkan rasa nyaman dan dingin setelah air menguap pada daerah yang digunakan (Simanjuntak 2008).

Pemilihan suatu emulgator dalam pembuatan krim merupakan faktor yang penting karena mutu dan kestabilan suatu emulsi dipengaruhi oleh emulgator yang digunakan. Emulgator yang digunakan salah satunya adalah zat aktif permukaan atau lebih dikenal dengan surfaktan. Surfaktan adalah zat-zat molekul dan ionnya diabsorpsi pada antarmuka yang akan mengurangi tegangan permukaan. Surfaktan bersifat amphifilik yaitu mempunyai afinitas tertentu baik terhadap zat polar

maupun non polar, bisa secara dominan hidrofilik, dominan lipofilik, atau berada tepat di antara keduanya. Sifat amphifilik ini yang menyebabkan zat ini diabsorpsi pada antarmuka cair-gas, cair-cair maupun cair-padat (Martin *et al.* 1993).

Sabun trietanolamin-stearat termasuk pengemulsi anionik. Emulsi ini memiliki kelebihan lebih lembut dan lebih mudah larut daripada natrium atau kalium stearat. Sabun trietanolamin-stearat menghasilkan emulsi yang stabil, tetapi pada penyimpanan cenderung mengental dan akhirnya membentuk gel. Pengemulsi natrium stearat menghasilkan krim yang pada awalnya memiliki konsistensi keras. Konsistensi natrium stearat pada penyimpanannya menjadi lebih lunak dan akhirnya sangat pekat, dikarenakan natrium stearat tidak larut sempurna dalam air pada temperatur rendah (Balsam 1972).

Optimasi basis dapat menghasilkan krim yang optimal. Optimasi adalah suatu pendekatan empiris yang dapat digunakan untuk memperkirakan jawaban yang tepat sebagai suatu fungsi dari variabel - variabel yang sedang dikaji sesuai dengan respon-respon yang dihasilkan dari rancangan percobaan yang dilakukan. Optimasi dapat dilakukan terhadap basis untuk menentukan formula optimum dengan metode *Simplex Lattice Design* untuk menentukan proporsi relatif bahan-bahan yang digunakan dalam suatu formula yang paling baik (dari campuran tersebut) sesuai kriteria yang ditentukan (Sulaiman & Kuswahyuning 2008).

Kombinasi asam stearat dan trietanolamin digunakan dalam penelitian ini. Kedua emulgator tersebut bersifat non toksik dan tidak menimbulkan iritasi dalam penggunaannya dalam sediaan topikal (Rowe *et al.* 2003). Kemudian dilakukan pengujian antioksidan untuk mengetahui aktivitasnya.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu:

Pertama, bagaimana stabilitas krim ekstrak daun legetan (*Spilanthes acmella* L.) selama penyimpanan?

Kedua, apakah krim ekstrak daun legetan (*Spilanthes acmella* L.) memiliki aktivitas sebagai antioksidan terhadap DPPH?

Ketiga, berapa perbandingan emulgator optimum dalam formula krim ekstrak daun legetan (*Spilanthes acmella* L.) sebagai antioksidan dengan metode *Simplex Lattice Design*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan maka penelitian ini bertujuan:

Pertama, mengetahui stabilitas krim ekstrak daun legetan (*Spilanthes acmella* L.) selama penyimpanan.

Kedua, mengetahui aktivitas krim ekstrak daun legetan (*Spilanthes acmella* L.) sebagai antioksidan yang diuji dengan metode DPPH.

Ketiga, mengetahui perbandingan emulgator optimum dalam formula krim ekstrak daun legetan (*Spilanthes acmella* L.) sebagai antioksidan dengan metode *Simplex Lattice Design*

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan pemanfaatan obat tradisional dari ekstrak daun legetan (*Spilanthes acmella* L.).