

**OPTIMASI FORMULA KRIM EKSTRAK BUAH MENKUDU  
(*Morinda citrifolia* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN  
METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***



**Oleh:**

**Bernadetta Emma Saputri  
16102866 A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**OPTIMASI FORMULA KRIM EKSTRAK BUAH MENGGUDU  
(*Morinda citrifolia* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN  
METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***



**Oleh :**

**Bernadetta Emma Saputri  
16102866 A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

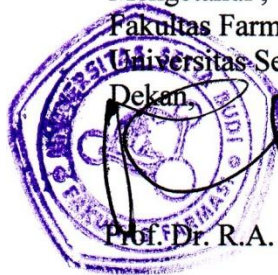
berjudul

**OPTIMASI FORMULA KRIM EKSTRAK BUAH MENGGUDU  
( *Morinda citrifolia* L. ) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN  
METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***

Oleh :  
Bernadetta Emma Saputri  
16102866 A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal 19 Agustus 2014

Mengetahui ,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



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

Pembimbing Utama

Dewi Ekowati, M.Sc., Apt.

Pembimbing Pendamping

Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt.

Penguji :

1. Dra. Lina Susanti, M.Si

1. .....

2. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.

2. .....

3. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt.

3. .....

4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt.

4. .....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini penulis persembahkan kepada :*

*Jesus Christ,*

*Bapa, Raja dan Sahabat dalam hidupku  
Terima kasih atas pilihan Mu akan hidupku  
Rancangan dan janji-janji Mu itu yang terbaik bagiku  
Penyertaan, kesetiaan dan cinta kasih Mu yang tak terbatas  
Memberikanku kekuatan bahwa esok kan kujelang tanpa keraguan  
Tak menyerah pada apapun juga, sebelum kucoba semua yang kubisa*

*Papa, mama, kakak dan adekku tercinta  
dengan segala cinta, doa dan tetesan air mata  
menjadi pendukung yang setia di dalam Tuhan  
selalu memberikan yang terbaik untukku*

*Komunitas Youth Alive  
dimana aku bertemu dengan orang-orang kunci dan  
strategis yang menginspirasi dan yang mampu mengubahku  
menjadi pribadi yang lebih baik lagi*

*Setiap pribadi, sahabat dan saudara  
yang mengenalku, menerimaku apa adanya,  
mencintaimu dengan tulus dan menegurku dengan kasih  
yang tak henti-hentinya memberikan motivasi untukku  
dan yang menjadi teladan bagiku untuk berkembang  
karena kalian hidupku menjadi lebih berwarna dan berarti...*

## MOTTO

*“ Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada  
pada-Ku mengenai kamu,  
Demikianlah firman Tuhan, yaitu rancangan damai sejahtera dan  
bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari  
depan yang penuh harapan”  
Yeremia 29:11*

*“Segala perkara dapat kutanggung didalam Dia  
Yang memberi kekuatan kepadaku”  
Filipi 4:13*

*“Sebab Engkaulah harapanku, ya Tuhan, kepercayaanku  
Sejak masa muda, ya Allah”  
Mazmur 71:5*

*“Iman memandang jauh melampaui badai, Ia selalu percaya dan  
berdoa...”*

## **PERNYATAAN**

Saya dengan ini 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 oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum, apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya ilmiah atau skripsi orang lain.

Surakarta, Agustus 2014

Bernadetta Emma Saputri

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan hikmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“OPTIMASI FORMULA KRIM EKSTRAK BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN*”**. Skripsi ini disusun untuk meraih gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi di Surakarta.

Selama penyusunan skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan baik secara moril maupun materil, saran, dan motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Winarso Suryolegowo, S.H.,M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt., selaku pembimbing utama yang telah berkenan mengorbankan segenap waktunya untuk membimbing penulis, memberikan ilmu-ilmunya untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.
4. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt., selaku pembimbing pendamping yang telah berkenan mengorbankan waktunya untuk membimbing penulis, memberikan saran dan petunjuk demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji, memberikan masukan dan saran sehingga skripsi ini lebih sempurna.

6. Segenap Staf Laboratorium, staf perpustakaan serta seluruh dosen Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penelitian serta memberikan ilmu terutama tentang farmasi.
7. Sahabat sekaligus saudaraku, kak Erna, kak Louise, kak Ve yang telah memberikan dukungan dan banyak membantu penulis dalam pembuatan skripsi ini
8. Teman seperjuangan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi angkatan 2010, Evie, Erta, Debora, Tari. Kakak-kakak tingkat Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi angkatan 2009 yang memberikan bantuan materiil dan ilmu serta informasi tentang ilmu farmasi kepada penulis selama pembuatan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, baik secara materiil maupun spiritual yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Kepada semua pihak yang tersebut di atas, biarlah Tuhan yang senantiasa memberkati dan membalas segala amal baik yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis menerima saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peningkatan kualitas dalam ilmu kefarmasian.

Surakarta, Agustus 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO .....	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. Buah Mengkudu.....	5
1. Sistematika tanaman.....	5
2. Nama lain .....	5
3. Morfologi tanaman.....	5
4. Kandungan kimia .....	6
4.1. Saponin .....	6
4.2. Flavonoid .....	6

4.3. Polifenol.....	7
4.4. Vitamin C.....	7
5. Kegunaan dan manfaat buah mengkudu .....	7
B. Simplisia .....	8
C. Ekstrak.....	8
1. Pengertian ekstrak.....	8
2. Metode penyarian.....	9
2.1. Maserasi .....	9
2.2. Soxhletasi .....	11
2.3 Perkolasi.....	11
3. Pelarut .....	12
D. Krim.....	13
1. Pengertian .....	13
2. Pembagian krim .....	14
2.1. Minyak dalam air.....	14
2.2. Air dalam minyak .....	15
3. Emulgator.....	16
3.1.Emulgator kation aktif (kationik) .....	16
3.2.Emulgator anion aktif (anionik).....	17
3.3.Emulgator bukan ionik.....	17
3.4.Emulgator amfoter .....	17
E. <i>Simplex Lattice Design</i> .....	18
F. Radikal Bebas .....	19
G. Antioksidan.....	20
1. Pengertian antioksidan .....	20
2. Jenis-jenis antioksidan .....	21
2.1. Antioksidan primer.....	21
2.2. Antioksidan sekunder.....	22
2.3. Antioksidan tersier .....	22
3. Uji aktivitas antioksidan.....	22
3.1. Pengujian penangkapan radikal ( <i>radical scavenging test</i> ). .....	22
3.2. Pengujian aktivitas antioksidan dengan sistem linoleat-tiosianat .....	24
3.3. Pengujian dengan asam tiobarbiturat / TBA .....	25
H. Monografi Bahan .....	25
1. Nipasol .....	25
2. Nipagin.....	26
3. Setil alkohol .....	26
4. Propilenglikol.....	27
5. Sorbitan 80 .....	27

6. Polisorbate 80 .....	27
7. Vaseline album.....	28
I. Landasan Teori .....	28
J. Hipotesis .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
A. Populasi dan Sampel .....	31
B. Variabel Penelitian.....	31
1. Identifikasi variabel utama.....	31
2. Klasifikasi variabel utama .....	31
3. Definisi operasional variabel utama .....	32
C. Bahan dan Alat.....	33
1. Bahan .....	33
2. Alat.....	33
D. Jalannya Penelitian .....	33
1. Determinasi dan deskripsi tanaman .....	33
2. Pengambilan bahan .....	34
3. Pengeringan simplisia dan pembuatan serbuk buah mengkudu .....	34
4. Pengujian sifat fisika kimia serbuk .....	34
4.1. Pemeriksaan organoleptis .....	34
4.2. Penetapan kadar air serbuk buah mengkudu.....	35
5. Pembuatan ekstrak .....	35
6. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak.....	35
6.1. Pemeriksaan flavonoid.....	35
6.2. Pemeriksaan saponin.....	35
6.3. Pemeriksaan polifenol.....	36
6.4. Pemeriksaan vitamin C .....	36
6.5. Identifikasi kandungan kimia secara KLT .....	36
7. Formulasi krim antioksidan ekstrak buah mengkudu .....	37
8. Pembuatan krim ekstrak buah mengkudu .....	37
9. Pengujian krim ekstrak buah mengkudu.....	38
9.1. Uji organoleptis.....	38
9.2. Uji homogenitas krim .....	38
9.3. Uji pH krim .....	38
9.4. Uji tipe krim.....	38
9.5. Uji viskositas.....	39
9.6. Uji daya sebar krim.....	39
10. Penentuan formula optimum.....	39
11. Pengujian aktivitas antioksidan .....	40
11.1. Pembuatan larutan stok DPPH.....	40
11.2. Penentuan panjang gelombang maksimum.....	40
11.3. Penentuan <i>operating time</i> .....	41
11.4. Pembuatan larutan stok ekstrak buah mengkudu.....	41
11.5. Pembuatan larutan stok krim ekstrak buah mengkudu dan krim optimum buah mengkudu.....	41

11.6. Pembuatan larutan stok vitamin C .....	41
12. Uji aktivitas antioksidan .....	42
E. Analisa Data.....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
1. Identifikasi/determinasi dan deskripsi tanaman.....	46
1.1. Hasil identifikasi/determinasi tanaman.....	46
1.2. Deskripsi tanaman .....	46
2. Pengeringan dan pembuatan serbuk .....	46
3. Hasil pengujian sifat fisika kimia serbuk.....	47
3.1. Pemeriksaan organoleptis .....	47
3.2. Pemeriksaan kadar air serbuk buah mengkudu .....	47
4. Hasil pembuatan ekstrak .....	48
5. Identifikasi kandungan kimia ekstrak .....	48
6. Hasil pengujian krim ekstrak buah mengkudu .....	48
6.1. Hasil uji organoleptis .....	48
6.2. Hasil uji homogenitas.....	50
6.3. Hasil uji pH krim.....	51
6.4. Hasil uji tipe krim .....	52
6.5. Hasil uji viskositas .....	52
6.6. Hasil uji daya sebar .....	54
6.7. Pergeseran viskositas .....	56
7. Penentuan formula optimum dengan metode <i>Simplex Lattice</i> <i>Design</i> menggunakan <i>software Design Expert</i> versi 8.0.6 .....	58
7.1. Penentuan formula optimum.....	58
7.2. Profil viskositas.....	58
7.3. Profil daya sebar .....	60
7.4. Profil pergeseran viskositas .....	61
7.5. Validasi formula optimum krim ekstrak buah mengkudu .....	63
8. Hasil pengujian krim optimum .....	64
8.1. Uji organoleptis.....	64
8.2. Uji homogenitas .....	65
8.3. Uji pH krim.....	65
8.4. Uji tipe krim.....	66
8.5. Uji viskositas.....	66
8.6. Uji daya sebar .....	66
8.7. Pergeseran viskositas .....	66
9. Hasil uji aktivitas antioksidan.....	67
9.1. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum .....	67
9.2. Hasil penentuan <i>operating time</i> .....	67
9.3. Hasil pengujian aktivitas antioksidan .....	67
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>70</b>
A. Kesimpulan .....	70
B. Saran .....	70

DAFTAR PUSTAKA .....	71
LAMPIRAN.....	74

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Struktur DPPH.....	23
2. Reaksi DPPH.....	24
3. Struktur nipasol .....	25
4. Struktur nipagin.....	26
5. Struktur setil alkohol .....	26
6. Struktur sorbitan 80 .....	27
7. Struktur polisorbat 80.....	28
8. Skema pembuatan ekstrak buah mengkudu .....	43
9. Skema penentuan formula optimum.....	44
10. Skema pembuatan formula optimum .....	45
11. Viskositas sediaan krim ekstrak buah mengkudu dengan berbagai konsentrasi sorbitan 80 dan polisorbat 80.....	53
12. Daya sebar sediaan krim ekstrak buah mengkudu dengan berbagai konsentrasi sorbitan 80 dan polisorbat 80.....	55
13. Grafik hubungan viskositas antara sorbitan 80 dan polisorbat 80 dengan pendekatan <i>Simplex Lattice Design</i> .....	59
14. Grafik hubungan daya sebar antara sorbitan 80 dan polisorbat 80 dengan pendekatan <i>Simplex Lattice Design</i> .....	60
15. Grafik hubungan pergeseran viskositas antara sorbitan 80 dan polisorbat 80 dengan pendekatan <i>Simplex Lattice Design</i> .....	61
16. Hasil penentuan titik optimum dengan <i>Design Expert</i> versi 8.0.6.....	62
17. Histogram aktivitas antioksidan terhadap $IC_{50}$ .....	68

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH.....	24
2. Identifikasi dengan KLT .....	36
3. Formula krim antioksidan ekstrak buah mengkudu dengan berbagai konsentrasi ekstrak kental .....	37
4. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk buah mengkudu .....	47
5. Hasil identifikasi dengan uji tabung.....	48
6. Hasil identifikasi kandungan kimia secara KLT.....	49
7. Hasil organoleptis sediaan krim ekstrak buah mengkudu.....	50
8. Hasil homogenitas sediaan krim ekstrak buah mengkudu .....	51
9. Hasil uji pH sediaan krim ekstrak buah mengkudu .....	51
10. Hasil pengamatan tipe krim ekstrak buah mengkudu .....	52
11. Viskositas sediaan krim ekstrak buah mengkudu dengan berbagai konsentrasi sorbitan 80 dan polisorbat 80.....	53
12. Daya sebar sediaan krim ekstrak buah mengkudu dengan berbagai konsentrasi sorbitan 80 dan polisorbat 80.....	55
13. Hasil pergeseran viskositas krim ekstrak buah mengkudu .....	57
14. Hasil pembacaan uji krim optimum berdasarkan <i>Design Expert</i> versi 8.0.6 dengan hasil percobaan dan hasil prediksi .....	63
15. Hasil validasi terhadap nilai prediksi dan percobaan formula optimum.....	63
16. Hasil organoleptis formula optimum krim ekstrak buah mengkudu.....	64
17. Hasil homogenitas formula optimum krim ekstrak buah mengkudu.....	65
18. Hasil uji pH formula optimum krim ekstrak buah mengkudu .....	65
19. Hasil nilai IC <sub>50</sub> dari masing-masing larutan uji.....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Surat keterangan identifikasi/determinasi tanaman mengkudu.....	74
2. Gambar bahan penelitian dan krim .....	75
3. Pengujian tipe krim dan pengujian kandungan senyawa ekstrak.....	76
4. Data pembuatan serbuk .....	80
5. Data pemeriksaan kadar air serbuk .....	81
6. Data pembuatan ekstrak buah mengkudu .....	82
7. Data pengujian sifat fisik krim ekstrak buah mengkudu.....	83
8. Data hasil uji stabilitas fisik krim ekstrak buah mengkudu formula validasi (49% : 51%) .....	86
9. Uji distribusi formula 1, 2 dan 3 dan uji statistik validasi krim optimum terhadap sifat fisik krim .....	88
10. Penimbangan DPPH.....	99
11. Tabel hasil pengukuran panjang absorbansi maksimum DPPH ekstrak dan vitamin C.....	100
12. Tabel hasil pengukuran panjang absorbansi DPPH krim ekstrak buah mengkudu dan formula optimum krim ekstrak buah mengkudu .....	101
13. Penentuan <i>operating time</i> .....	102
14. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi ekstrak buah mengkudu, perhitungan aktivitas antioksidan dan $IC_{50}$ .....	103
15. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi krim ekstrak buah mengkudu, perhitungan aktivitas antioksidan dan $IC_{50}$ .....	107
16. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi formula optimum.....	114
17. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi vitamin C, perhitungan aktivitas antioksidan dan $IC_{50}$ .....	118
18. Tabel probit .....	122



## INTISARI

**SAPUTRI, B.E., 2014, OPTIMASI FORMULA KRIM EKSTRAK BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN*. SKRIPSI. FAKULTAS FARMASI. UNIVERSITAS SETIA BUDI. SURAKARTA.**

Antioksidan merupakan salah satu senyawa yang dapat menonaktif radikal bebas. Buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol dan saponin. Flavonoid bermanfaat sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proporsi optimum campuran sorbitan 80 dan polisorbat 80 pada pembuatan formula optimum krim M/A buah mengkudu dengan metode *Simplex Lattice Design* dan mengetahui aktivitas krim ekstrak buah mengkudu sebagai antioksidan.

Buah mengkudu diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak buah mengkudu dibuat sediaan krim dengan berbagai macam konsentrasi dalam formula, yaitu formula A (5,25% sorbitan 80 : 1,75% polisorbat 80), formula B (3,5% sorbitan 80 : 3,5% polisorbat 80), formula AB (1,75% sorbitan 80 : 5,25% polisorbat 80). Analisis hasil pengujian terhadap tiga parameter uji mutu fisik dilakukan dengan metode *design expert* 8.0.6 untuk pembuatan formula optimum. Ketiga formula dan formula optimum dilakukan uji aktivitas antioksidan terhadap DPPH diukur dengan alat spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 516 nm dan ditentukan harga  $IC_{50}$ -nya.

Hasil penelitian menunjukkan krim ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) memiliki aktivitas antioksidan peredam radikal bebas. Aktivitas antioksidan dalam bentuk sediaan krim optimum 209,267 ppm lebih rendah dibanding dalam bentuk ekstrak murni dengan harga  $IC_{50}$  51,999 ppm. Formula optimum campuran sorbitan 80 dan polisorbat 80 dari ekstrak buah mengkudu ditemukan dengan sifat yang dikehendaki yaitu 49% sorbitan 80 dengan 3,446 gram dan 51% polisorbat 80 dengan 3,554 gram.

Kata kunci: optimasi formulasi, aktivitas antioksidan, ekstrak buah mengkudu

## ABSTRACT

**SAPUTRI, B.E. 2014. FORMULA OPTIMIZATION CREAM EXTRACT OF NONI FRUIT (*Morinda citrifolia*. L) AS ANTIOXIDANT WITH *SIMPLEX LATTICE DESIGN* METHOD. THESIS. PHARMACY FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Antioxidant is one of the compounds that can inactivate free radical. Noni fruit (*Morinda citrifolia* L.) contains alkaloid, flavonoid, polyphenol and saponin. Flavonoids can be useful as an antioxidant. The purpose of this study was to find out determine the optimum proportion of sorbitan 80 and polysorbate 80 in making optimum formula of cream O/W noni fruit with *Simplex Lattice Design* method and determine the activity of noni fruit extract cream as a antioxidant.

Noni fruit was extracted using maceration with solvent ethanol 96%. Noni fruit extract was made in cream with various concentrations in formula, formula A (5,25% sorbitan 80 : 1,75% polysorbate 80), formula B (3,5% sorbitan 80 : 3,5% polysorbate 80), formula AB (1,75% sorbitan 80 : 5,25% polysorbate 80). Analysis of the test result of the three physical quality test parameters were conducted by design expert 8.0.6 method for making optimum formula. The third formula and the optimum formula obtained were conducted tested for the antioxidant activity against DPPH measured by spectrophotometer UV-VIS at wavelength 516 nm and determined the IC<sub>50</sub> value.

The results showed that cream of noni fruit extract (*Morinda citrifolia* L.) had absorber antioxidant activity of free radical. Antioxidant activity in the form of optimum cream preparation 209,267 ppm lower than in the form of pure extract with IC<sub>50</sub> value was 51,999 ppm. Formula optimum of sorbitan 80 and polysorbate 80 mixture from noni fruit extract found in 49% sorbitan 80 with 3,446 gram and 51% polysorbate 80 with 3,554 gram.

Keywords: formulation optimization, antioxidant activity, noni fruit extract

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta berubahnya pola hidup masyarakat berdampak pada munculnya berbagai penyakit degeneratif. Masyarakat mulai sadar dan mengubah pola hidupnya untuk kembali pada alam (*back to nature*), termasuk dalam memelihara dan menjaga kesehatan. Penggunaan obat sintesis dan pola makan yang tidak benar mengakibatkan terbentuknya radikal bebas dalam tubuh sehingga muncul beragam penyakit kanker. Radikal bebas adalah senyawa kimia yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Senyawa ini untuk mencapai kestabilan harus mencari elektron lain sebagai pasangan. Reaksi berantai menimbulkan terbentuknya radikal bebas yang lebih banyak dan berkembang dalam tubuh (Hernani dan Rahardjo 2005).

Antioksidan merupakan salah satu senyawa yang dapat menginaktifkan radikal bebas, molekul tidak stabil yang dihasilkan oleh berbagai jenis proses kimia normal tubuh atau oleh radiasi matahari, asap rokok dan pengaruh-pengaruh lingkungan lainnya. Radikal bebas adalah atom atau molekul yang pada kulit terluarnya mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan, tidak stabil sehingga sangat reaktif dan mampu bereaksi dengan protein, lipid, karbohidrat atau DNA. Radikal bebas dan oksidan aktif, sangat berperan dalam patogenesis (Simanjuntak dkk. 2004).

Dewasa ini penambahan antioksidan sintetis pada berbagai produk kosmetik, farmasi maupun makanan merupakan cara paling efektif untuk mencegah oksidasi lemak pada produk. Penggunaan antioksidan sintetis oleh masyarakat semakin berkurang, karena beberapa penelitian membuktikan adanya efek toksik dan karsinogenik pada tubuh manusia. Penggunaan bahan alam lebih menguntungkan karena memiliki toleransi yang baik pada kulit, sehingga tidak menimbulkan iritasi berat pada kulit yang sensitif dan lebih mudah diterima oleh masyarakat. Antioksidan alami terdapat dalam bagian daun, buah, akar, batang dan biji dari tumbuh-tumbuhan obat (Handayani dan Sulistyono 2008).

Tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan adalah buah mengkudu. Buah mengkudu memiliki aktivitas sebagai antioksidan karena di dalam buah mengkudu mengandung vitamin-vitamin seperti, asam askorbat,  $\beta$ -karoten, morindon, rubiadin, dan flavonoid yang dapat berikatan dengan radikal bebas (Sjabana dan Bahalwan 2002).

Usaha untuk memudahkan pemakaian mengkudu sebagai antioksidan maka dibuat sediaan krim dengan kandungan ekstrak buah mengkudu (Tranggono & Latifah 2007). Bentuk sediaan krim merupakan salah satu alternatif sebagai pendekatan terhadap pemakaian kosmetika tradisional belum banyak dilakukan. Efek antioksidan dalam pembuatan krim antioksidan diperoleh dari kandungan salah satunya adalah flavonoid (Rohman 2006).

Krim merupakan bentuk sediaan kosmetik yang cukup diminati di masyarakat, karena penggunaannya yang mudah dan harganya terjangkau. Sifat fisik dan stabilitas dalam sediaan topikal akan menentukan keefektifan suatu

sediaan semisolid saat diaplikasikan di kulit. Kualitas fisik suatu sediaan dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan.

Penggunaan emulgator merupakan faktor yang sangat kritis dalam formulasi sediaan krim yang berbasis emulsi. Emulgator yang baik dapat berfungsi sebagai surfaktan yang dapat menurunkan tegangan muka, dapat mencegah *coalescence* dengan cara mengabsorpsi secara cepat di sekeliling *droplet*/butiran yang terdispersi, mampu meningkatkan viskositas sehingga dapat terbentuk semipadat yang dikehendaki (Sulaiman & Kuswahyuning 2008).

Perlunya digunakan teknik optimasi *Simplex Lattice Design* adalah teknik tersebut lebih menguntungkan dari segi biaya, waktu dan keakuratan hasil (Sulaiman & Kuswahyuning 2008). Optimasi formula krim menggunakan metode *Simplex Lattice Design*. Prosedur ini dapat digunakan untuk menentukan proporsi relatif, bahan-bahan yang membuat suatu formulasi paling baik mengenai variabel atau hasil yang ditentukan. *Simplex Lattice Design* dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah yang disebabkan oleh ketidakstabilan krim, akibat kurang optimalnya komponen-komponen bahan yang digunakan (Sulaiman & Kuswahyuning 2008).

Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dilakukan penelitian menggunakan metode *Simplex Lattice Design* dengan emulgator sorbitan 80 dan polisorbat 80 pada sediaan krim buah mengkudu. Pemilihan emulgator disesuaikan dengan konsistensi krim yang diinginkan, sehingga diharapkan dengan penggunaan emulgator sorbitan 80 dan polisorbat 80 bisa mendapatkan formula optimum pada sediaan krim ini (Rowe *et al.* 2009).

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapakah proporsi optimum campuran sorbitan 80 dan polisorbat 80 sebagai basis pada pembuatan formula optimum krim M/A buah mengkudu dengan metode *Simplex Lattice Design*?
2. Berapakah harga  $IC_{50}$  dari krim optimum ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap radikal bebas DPPH ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah pertama, untuk mengetahui proporsi optimum campuran sorbitan 80 dan polisorbat 80 pada pembuatan formula optimum krim M/A buah mengkudu dengan metode *Simplex Lattice Design*. Kedua, mengetahui harga  $IC_{50}$  dari krim optimum ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap radikal bebas DPPH.

## **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan untuk pengembangan pemanfaatan ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai kosmetik tradisional, memberikan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan, terutama pakar kosmetika dalam upaya pengadaan kosmetika tradisional.

