

**OPTIMASI FORMULASI SEDIAAN GEL ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG
(*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)**



Oleh :

**Eko Wibowo Prasetyo
16102889 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

**OPTIMASI FORMULASI SEDIAAN GEL ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG
(*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)**



SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.F)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Eko Wibowo Prasetyo
16102889 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**OPTIMASI FORMULASI SEDIAAN GEL ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG
(*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)**

Oleh :

**Eko Wibowo Prasetyo
16102889 A**

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 25 Juni 2014

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan



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

Pembimbing Utama

Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Dewi Ekowati, M.Sc., Apt.

Penguji :

1. Lina Susanti, Dra., M.Si.
2. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt.
3. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.
4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt

1.	2.
3.	4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“So remember Me; I will remember you”
(Q.S Al-Baqarah 2:152)*

*“Sebaik-baiknya harta yang melimpah lebih baik ilmu yang bermanfaat”
(H. Wiyono dan Hj. Kartini HR)*

*“Jangan berharap selalu diberi pahala, berharaplah untuk selalu dapat
ridhoNya”
(H. Rejeli)*

Kupersembahkan karya ini kepada :

- ❖ *Keluarga tercinta, orang yang tak kenal lelah menanyakan “Kapan kamu lulus nak?” bidadari surgaku yang tanpamu aku bukanlah siapa-siapa di dunia fana ini Ibundaku tersayang (Dra. Hj. Kartini HR) serta orang yang selalu tenang, dengan wajah datar tidak menyimpan kegelisahan, tenang temaram dengan penuh kesabaran dan pengertian yang luar biasa Ayahandaku tercinta (H. Wiyono S.P). Kepada Abang dan adikku tercinta (Dwi Prasetyawati), Kai, Nini, Acil, Amang, Om, dan seluruh keluarga besar di Samuda.*
- ❖ *Kepada teman-teman seperjuangan khususnya rekan-rekan FSTOA 2010, MOBAIC, United Indonesia Solo, NBC dan kelompok 16 KKN yang tak bisa disebutkan namanya satu persatu, kalian adalah keluarga besarku yang kedua, terima kasih yang tiada tara kuucapkan*
- ❖ *Kepada sahabat setiaku (Bambang, Nesti, Wahyu, Fauzi, Sari, Rian, Ari, Vena, Ulin, Desi, Dani, Ganang, Evie, Winda, Yadi, Heru, Syaiful, Eza, Lia, Roni, Asad, Hendri, Eko, Lilin, Nurma, Kenup, Agung, Arika, Gio, Yeli, Fizie, Fira, Dira, Ita, Uyung, Isti, Tofan) dan masih banyak lagi yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu.*
- ❖ *Kepada Anak-Anak kos Pondok Permai yang sudah bersama-sama dalam suka duka yang kita lalui (Kak Tata, Bang Dana, Christian, Mbak Tria, Gladies, Mbak Dian, Shella, Toya, Dewi, Ivan)*
- ❖ *Agama, Bangsa, Negara dan Almamater saya.*

*Akhir kata, semoga skripsi ini membawa manfaat.
Jika hidup bisa kuceritakan di atas kertas, entah berapa banyak yang
dibutuhkan hanya untuk kuucapkan terimakasih.*

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

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

Surakarta, 25 Juni 2014

Eko Wibowo Prasetyo

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “OPTIMASI FORMULASI SEDIAAN GEL ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.F) pada Fakultas Farmasi di Universitas Setia Budi.

Selama penulisan laporan ini penulis banyak mendapat bantuan, saran dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Winarso Soeyolegowo, SH., M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt., selaku dosen Pembimbing utama yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Lina Susanti, Dra., M.Si., selaku ketua penguji yang telah banyak menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan saran dan kritik demi kesempurnaan skripsi ini.

6. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt., selaku penguji kedua yang telah banyak menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan saran dan kritik demi kesempurnaan skripsi ini.
7. Segenap dosen dan Staf laboratorium Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penyusunan skripsi.
8. Perpustakaan Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmunya khususnya di bidang farmasi.
9. Perpustakaan Universitas Gadjah Mada yang telah memberikan ilmunya khususnya di bidang farmasi.
10. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2PO-OT) Tawangmangu yang telah memberikan pengarahan tentang daun binahong.
11. Semua pihak yang namanya tidak bisa disebutkan yang telah membantu penyusunan Skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi sempurnanya Skripsi ini. Semoga dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, 25 Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Binahong	5
1. Sistematika tanaman	5
2. Nama lain	6
3. Deskripsi tanaman	6
4. Kandungan kimia	6
5. Khasiat tumbuhan	9
B. Metode Ekstraksi Simplisia	9
1. Pengertian simplisia	9
2. Cairan penyari	10
3. Cara penyarian	10
4. Ekstrak	12
C. Gel	13
D. <i>Gelling Agent</i>	15

1. Protein.....	15
2. Polisakarida	16
3. Polimer semi sintetik	18
4. Polimer sintetik.....	19
5. Bahan anorganik.....	20
E. Monografi Bahan.....	21
1. CMC Na.....	21
2. Na alginat.....	22
3. Gliserin	23
4. TEA	23
5. Methylis Parabenum (Metil Paraben).....	24
F. Radikal Bebas	25
1. Antioksidan.....	26
2. Metode uji antioksidan	28
G. Landasan Teori	31
H. Hipotesis	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Populasi dan Sampel.....	34
1. Populasi	34
2. Sampel	34
B. Variabel Penelitian	34
1. Identifikasi variabel utama	34
2. Klasifikasi variabel utama	35
3. Definisi variabel utama.....	35
C. Alat dan Bahan	36
1. Alat	36
2. Bahan.....	37
D. Jalannya Penelitian	37
1. Determinasi tanaman binahong	37
2. Pengumpulan bahan.....	37
3. Persiapan bahan	37
4. Identifikasi serbuk daun binahong.....	37
4.1. Organoleptis serbuk.....	37
4.2. Penetapan kadar air serbuk daun binahong	38
5. Pembuatan ekstrak daun binahong	38
6. Identifikasi kandungan atau senyawa ekstrak daun binahong	39
6.1. Organoleptis	39
6.2. Uji daya lekat ekstrak daun binahong	39
6.3. Identifikasi kandungan kimia	40
7. Tes bebas alkohol	41
8. Rancangan formula gel ekstrak daun binahong.....	41
9. Pembuatan sediaan gel	42
10. Pengujian fisik gel daun binahong	42
10.1. Uji organoleptis	42

10.2. Uji viskositas	42
10.3. Uji homogenitas	43
10.4. Uji daya sebar gel	43
10.5. Uji daya lekat gel.....	44
10.6. Uji pH gel	44
10.7. Uji pergeseran viskositas.....	44
11. Penentuan formula optimum gel ekstrak daun binahong	44
12. Pembuatan formula optimum gel ekstrak daun binahong	45
13. Pehgujian fisik formula optimum gel ekstrak daun binahong	45
14. Pengujian aktivitas ekstrak dan sediaan gel daun binahong..	45
15. Uji aktivitas antioksidan	47
16. Penentuan IC ₅₀	48
17. Analisis hasil	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Tanaman Binahong	51
1. Hasil determinasi tanaman	51
2. Pengumpulan bahan	52
3. Pengeringan dan penyerbukan bahan.....	52
4. Pembuatan ekstrak kental.....	54
5. Hasil rendemen ekstrak kental daun binahong	55
6. Hasil pemeriksaan ekstrak daun binahong.....	55
6.1. Hasil pemeriksaan organoleptis	55
6.2. Hasil pemeriksaan bebas alkohol	55
6.3. Daya lekat/kelengketan	55
7. Hasil identifikasi Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	56
B. Hasil Pengujian Stabilitas Fisik Sediaan Gel.....	57
1. Hasil pengamatan organoleptis	57
2. Hasil pengamatan uji homogenitas gel	57
3. Hasil pengamatan viskositas gel	58
4. Hasil pengamatan uji daya sebar gel.....	60
5. Hasil pengamatan uji daya lekat gel	62
6. Hasil pengamatan pergeseran viskositas gel.....	63
7. Hasil pengamatan uji pH gel.....	64
C. Penentuan Profil Sifat Fisik Campuran Bahan	65
1. Uji viskositas (dPas).....	66
2. Uji daya sebar (cm)	67
3. Uji daya lekat (detik).....	68
4. Uji pergeseran viskositas gel.....	70
D. Penetapan Formula Optimum	72
E. Hasil Verifikasi Sifat Fisik Formula Optimum Gel Ekstrak Daun Binahong	74
1. Uji viskositas (dPas).....	74
2. Uji daya sebar	75
3. Uji daya lekat.....	76

4. Pergeseran viskositas.....	77
F. Uji Aktivitas Antioksidan	78
G. Hasil Pengujian Formula Optimum Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Binahong	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
A. Kesimpulan	84
B. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun binahong	5
2. Struktur CMC Na	21
3. Struktur Na alginat	22
4. Struktur Gliserin.....	22
5. Struktur Trietanolamin	23
6. Struktur Metil parabean.....	24
7. Struktur DPPH	30
8. Mekanisme perubahan warna DPPH akibat pengaruh antioksidasi.....	31
9. Skema pembuatan serbuk dan ekstrak daun binahong.....	39
10. Skema pengujian mutu fisik gel ekstrak daun binahong.....	48
11. Profil uji viskositas gel berdasarkan persamaan <i>Simplex Lattice Design</i> menggunakan <i>Design Expert 8.0.6.1.</i>	67
12. Profil uji daya sebar gel berdasarkan persamaan <i>Simplex Lattice Design</i> menggunakan <i>Design Expert 8.0.6.1.</i>	68
13. Profil uji daya lekat gel berdasarkan persamaan <i>Simplex Lattice Design</i> menggunakan <i>Design Expert 8.0.6.1.</i>	70
14. Profil uji daya lekat gel berdasarkan persamaan <i>Simplex Lattice Design</i> menggunakan <i>Design Expert 8.0.6.1.</i>	72
15. Model grafik dari formula optimum gel ekstrak daun binahong	73
16. Diagram hasil uji aktivitas antioksidan sediaan gel ekstrak daun binahong.....	80
17. Perbandingan IC ₅₀ sampel sediaan.....	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formula gel ekstrak etanol daun binahong	42
2. Hasil pengeringan daun binahong	53
3. Hasil penetapan kadar lembab serbuk daun binahong	53
4. Hasil ekstraksi daun binahong dengan etanol 70%	55
5. Hasil pengujian bebas alkohol ekstrak daun binahong	55
6. Hasil uji daya lekat ekstrak kental daun binahong	55
7. Hasil identifikasi KLT ekstrak daun binahong	56
8. Hasil pengamatan uji organoleptis gel ekstrak daun binahong	57
9. Hasil pengamatan uji homogenitas gel ekstrak daun binahong	58
10. Hasil uji viskositas gel ekstrak daun binahong minggu ke-0 dan minggu ke-4	59
11. Hasil statistik viskositas gel ekstrak daun binahong terhadap berbagai formula	60
12. Hasil uji daya sebar sediaan gel ekstrak daun binahong minggu ke-0 dan minggu ke-4	61
13. Hasil statistik daya sebar gel ekstrak daun binahong terhadap berbagai formula	61
14. Hasil lamanya melekat gel ekstrak daun binahong dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4	62
15. Hasil statistik lamanya daya lekat gel ekstrak daun binahong terhadap berbagai formula	62
16. Hasil uji pergeseran viskositas sediaan gel dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4	63
17. Hasil statistik pergeseran viskositas gel ekstrak daun binahong selama 30 Hari terhadap berbagai formula	64

18. Hasil pengamatan uji pH gel ekstrak daun binahong.....	65
19. Hasil pemeriksaan fisik formula gel ekstrak daun binahong	66
20. Hasil pemeriksaan besarnya viskositas gel ekstrak daun binahong	66
21. Hasil uji daya sebar gel ekstrak daun binahong	67
22. Hasil uji daya lekat gel ekstrak daun binahong.....	69
23. Hasil uji pergeseran viskositas sediaan gel dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4	70
24. Prediksi sifat fisik gel ekstrak daun berdasarkan <i>Design Expert 8.0.6.1</i>	73
25. Sifat fisik formula optimum gel ekstrak daun binahong.....	74
26. Hasil uji viskositas formula optimum gel ekstrak daun binahong	75
27. Hasil statistik teori dan percobaan dari viskositas berdasarkan <i>Simplex Lattice Design</i>	75
28. Hasil uji daya sebar formula optimum gel ekstrak daun binahong.....	75
29. Hasil statistik teori dan percobaan dari daya sebar berdasarkan <i>Simplex Lattice Design</i>	76
30. Hasil uji daya lekat formula optimum gel ekstrak daun binahong.....	76
31. Hasil statistik teori dan percobaan dari daya lekat berdasarkan <i>Simplex Lattice Design</i>	77
32. Hasil uji pergeseran viskositas formula optimum gel ekstrak daun binahong.....	77
33. Hasil statistik teori dan percobaan dari pergeseran viskositas berdasarkan <i>Simplex Lattice Design</i>	78
34. Hasil uji aktivitas antioksidan dari ekstrak dan sediaan gel ekstrak daun binahong setelah pembuatan dan hari ke-30	80
35. Hasil IC ₅₀ gel optimum ekstrak daun binahong	82
36. Nilai IC ₅₀	82

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman binahong	91
2. Data hasil pengeringan daun binahong	92
3. Data hasil pembuatan ekstrak daun binahong.....	93
4. Perhitungan Rf KLT ekstrak daun binahong	94
5. Perhitungan pembuatan larutan DPPH dan pengukuran absorbansi untuk penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH.....	96
6. Gambar sediaan gel dan hasil uji homogenitas gel	124
7. Hasil uji viskositas (dPas) gel ekstrak daun binahong	125
8. Hasil uji daya sebar gel ekstrak daun binahong	126
9. Uji daya lengket gel ekstrak daun binahong	128
10. Uji pergeseran viskositas gel ekstrak daun binahong	129
11. Standarisasi respon penelitian	131
12. Uji daya sebar formula optimum gel ekstrak daun binahong	132
13. Uji pergeseran viskositas formula optimum gel ekstrak daun binahong	133
14. Uji statistik ANAVA satu jalan dari berbagai formula terhadap viskositas	134
15. Uji statistik T (test) formula optimum secara teori dan percobaan	140
16. Gambar alat uji dan hasil gel.....	145

INTISARI

PRASETYO, E.W., 2014, OPTIMASI FORMULASI SEDIAAN GEL ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera Cordifolia*(TENORE STEENIS), SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore Steenis) merupakan tumbuhan suku Basellaceae yang digunakan sebagai obat secara empiris dan dipercaya dapat menyembuhkan luka bakar, luka setelah operasi, rematik, asam urat, tifus, stroke. Daun binahong mengandung flavonoid yang menunjukkan aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan memformulasikan ekstrak daun binahong dalam sediaan gel dan menentukan formula optimum sediaan berdasarkan uji mutu fisik serta menguji aktivitas antioksidan sediaan gel.

Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Filtrat kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Penentuan formula gel optimum berdasarkan *Simplex Lattice Design* menggunakan program *Design Expert* 8.0.6.1 menggunakan 3 formula dengan kandungan Na CMC dan Na alginat, (6%:5%), (5,5%:5,5%), (5%:6%). Parameter untuk membuat persamaan SLD adalah uji viskositas, daya sebar, daya lekat, dan pergeseran viskositas. Besarnya aktivitas antioksidan dengan metode DPPH ditentukan dengan nilai IC_{50} dan rutin digunakan sebagai pembanding

Dari persamaan tersebut diperoleh formula optimum pada campuran CMC Na 13,065 % dan Na alginat sebesar 86,935 %. Hasil uji T (T-test) parameter yang digunakan menunjukkan tidak berbeda signifikan antara prediksi dengan hasil percobaan sesungguhnya. Hasil pengujian IC_{50} ekstrak daun binahong sebesar 76 ppm, pada formula gel optimum 83 ppm dan pada rutin sebesar 27 ppm.

Kata kunci : Daun binahong, Na CMC, Na Alginat, *Simplex Lattice Design*, *Design Expert*, DPPH.

ABSTRACT

PRASETYO, E.W., 2014, THE OPTIMIZATION FORMULATION OF ETHANOL EXTRACT ANTIOXIDANT GEL IN BINAHONG LEAVES (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis), THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA

Binahong leaf plant (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) is a plant of Basellaceae that empirically and trusted as a cure to heal inside and out like burns, surgical wounds, rheumatism, Gout (Uric acid) typhoid, and prevent stroke. Binahong leaves contain flavonoids that indicate antioxidant activity. This study aims to formulate the extract of binahong leaves in gel inventory and determine the optimum formula of dosage based on physical quality test, and test of the activity of gel dosage antioxidant.

The extract was obtained by maceration method using 70% ethanol. The filtrate was then concentrated together using an evaporator rotary to obtain a viscous extract. Optimum gel formula based on Simplex Lattice Design using Design Expert program of 8.0.6.1, using 3 formulas containing Na CMC and Na alginat, (6%:5%), (5,5%:5,5%), (5%:6%). The parameters used to create the equation SLD was the viscosity test, dispersive power, adhesion, and viscosity shift. The magnitude of antioxidant activity within DPPH method was determined by IC₅₀ values and rutin used as a comparison.

The optimum formula in mixture of Na CMC 13.065% was obtained from the equation and and Na alginate amounted to 86.935%. The results of the T test (T-test) parameters used indicate no significant difference between the predictions with the real experimental results. The results of IC₅₀ test of binahong leaves extract is 76 ppm, in the optimum gel formula of 83 ppm and in the rutin of 27 ppm.

Key words: Binahong leaves, Na CMC, Na Alginat, *Simplex Lattice Design*, *Design Expert*, DPPH.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang mempunyai beranekaragam kekayaan hayati berupa tanaman obat. Salah satu keanekaragaman hayati tersebut adalah tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis). Daun binahong mengandung beberapa senyawa diantaranya flavonoid, saponin, polifenol dan alkaloid sedangkan umbinya mengandung alkaloid dan antrakuinon (Depkes RI 2006).

Beberapa penelitian melaporkan bahwa senyawa golongan fenolik dan flavonoid menunjukkan aktivitas antioksidan yang poten dan korelasi antara kadar senyawa golongan fenolik atau flavonoid dengan aktivitas antioksidan cukup tinggi (Maisuthisakul *et al.* 2008). Menurut penelitian Ekaviantiwi *et al.* (2013) ekstrak etanol daun binahong dan isolat B (asam *P*-kumarat) mempunyai aktivitas antioksidan.

Senyawa antioksidan merupakan suatu inhibitor yang digunakan untuk menghambat reaksi autooksidasi radikal bebas. Efek antioksidan senyawa fenolik dikarenakan sifat oksidasi yang berperan dalam menetralisasi radikal bebas (Panovska *et al.* 2005).

Pada penelitian ini menggunakan metode DPPH untuk pengujian aktivitas antioksidannya. Penggunaan DPPH pada metode penangkapan radikal mempunyai keuntungan yaitu mudah digunakan, mempunyai tingkat sensitivitas yang tinggi, dan dapat menganalisis sejumlah besar sampel dalam jangka waktu

yang singkat (Lim *et al.* 2007). Selain itu juga tidak tergantung pada polaritas sampel (Marxen *et al.* 2007).

Saat ini, berbagai sediaan kosmetika perawatan kulit banyak mengandung senyawa antioksidan. Sediaan semipadat biasanya digunakan pada kulit dan umumnya sediaan tersebut digunakan sebagai pelindung dari sinar ultraviolet (UV) matahari yang sering disebut sebagai faktor penuaan dini atau *premature aging*.

Gel dan bahan pembentuk gel telah digunakan secara luas dalam kosmetika maupun dalam sediaan farmasi. Secara fisik sediaan gel berbentuk semipadat, tingkat kejernihan tinggi, mudah diaplikasikan dan mudah dihilangkan. Sediaan dalam bentuk gel dibandingkan sediaan lain kadang memberikan kecepatan pelepasan obat yang tinggi yang tidak tergantung pada kelarutan obatnya (Sulaiman dan Kuswahyuning 2008). Disamping itu, gel mempunyai beberapa keuntungan diantaranya tidak lengket, mempunyai aliran tiksotropik dan pseudoplastik yaitu gel berbentuk padat apabila disimpan dan akan mencair bila dikocok. Konsentrasi bahan untuk membentuk massa gel yang baik dibutuhkan hanya sedikit, disamping itu viskositas gel tidak mengalami perubahan yang berarti pada suhu penyimpanan (Sihombing *et al.* 2009).

Seleksi basis pembentuk gel yang cocok pada sediaan gel adalah salah satu hal yang penting dalam memformulasikan sediaan gel, karena basis berfungsi sebagai pembawa, pelindung dan pelunak kulit serta harus dapat melepaskan obat secara maksimum (Voigt 1994). Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan adalah Na alginat dan CMC Na. Alginat pada umumnya tidak larut dalam air.

Alginat dalam bentuk garam dapat digunakan sendiri atau dapat dikombinasikan dengan polimer pembentuk gel lainnya. Natrium Karboksimetilselulosa adalah suatu polimer semi sintetik gel dengan medium air pada pH 2-10, tetapi rentan terhadap mikrobia. Keuntungan penggunaan CMC Na adalah stabil pada suhu tinggi dalam waktu yang lama dan pH netral antara 2-10 mudah terdispersi dalam air membentuk larutan koloidal, tidak larut dalam etanol, dalam eter dan pelarut organik lain (Depkes RI 1995).

Optimasi dapat dilakukan dengan beberapa metode. Salah satu metode yang digunakan adalah metode *Simplex Lattice Design* yaitu salah satu dari beberapa teknik dalam prosedur optimasi formulasi yang berguna dalam perencanaan sediaan obat. Suatu masalah umum dalam farmasetika terjadi jika komponen-komponen formulasi diubah-ubah dalam upaya untuk mengoptimalkan penampilannya mengenai variabel-variabel seperti kelarutan obat, laju larut (disolusi) dan kekerasan. Penerapan suatu rancangan *Simplex Lattice Design* dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah ini (Banker and Anderson 1994).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk membuat sediaan gel antioksidan dari ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dengan tujuan agar dapat dikembangkan sebagai kosmetika antioksidan alami yang saat ini penggunaannya belum banyak diaplikasikan di masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mendapatkan formula optimum proporsi kombinasi basis gel Na alginat dan CMC Na pada gel antioksidan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dengan metode *Simplex Lattice Design*?
2. Apakah formula optimum proporsi kombinasi basis gel Na alginat dan CMC Na pada gel antioksidan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) mempunyai aktivitas antioksidan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan formula optimum proporsi campuran basis Na alginat dan CMC Na pada pembuatan gel antioksidan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dengan metode *Simplex Lattice Design*.
2. Mengetahui aktivitas antioksidan dari formula optimum proporsi campuran basis Na alginat dan CMC Na pada pembuatan gel antioksidan ekstrak daun binahong.

D. Kegunaan Penelitian

Pertama, dapat digunakan sebagai masukan untuk mengembangkan pembuatan gel ekstrak daun binahong dengan kombinasi *gelling agent* Na alginat dan CMC Na. Kedua, dapat menambah ilmu pengetahuan dibidang industri farmasi.