

**FORMULASI DAN UJI GEL ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL
BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI KARBOPOL 940 DAN PROPILEN
GLIKOL SECARA DPPH**



Oleh :

Melinda Hidayatul Munawaroh

24185498A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021/2022**

**FORMULASI DAN UJI GEL ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL
BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI KARBOPOL 940 DAN PROPILEN
GLIKOL SECARA DPPH**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)*

*Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

Melinda Hidayatul Munawaroh

24185498A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI**

SURAKARTA

2021/2022

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI DAN UJI GEL ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL
BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI KARBOPOL 940 DAN PROPILEN
GLIKOL SECARA DPPH**

Oleh :

**Melinda Hidayatul Munawaroh
24185498A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 16 Desember 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan



Prof. Dr. apt R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc

Pembimbing Utama

Dr. apt. Ilham Kuncahyo, S.Si., M.Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm

Penguji :

1. Dr. apt. Rina Herowati, M.Si.....
2. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.....
3. apt. Anita Nilawati, M.Farm.....
4. Dr. apt. Ilham Kuncahyo, S.Si., M.Sc.....

HALAMAN PERSEMBAHAN



Tidak ada kemudahan tanpa
ketaatan kepada Allah. Siapa
yang taat kepada Allah, maka
Allah akan memberikan rezeki
yang tidak terduga.

Siapa yang taat kepada Allah
maka Allah mudahkan
urusannya.

- Ustadz Hanan Attaki-

*Mulailah dari mana kau berada
Gunakan apa yang kau punya
Lakukan apa yang kau bisa*

- Arthur Ashe

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- ① Allah SWT atas rahmat dan nikmat yang diberikan.
- ① Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan syafaat serta menuntun menuju jalan kebahagiaan
- ① Orang tua khususnya Ibu Supiyah dan Bapak Subiyanto yang selalu menguatkan dan keluarga yang sudah mendukung.
- ① Diri sendiri, terima kasih sudah bertahan dan menyelesaikan semua ini dengan sebaik mungkin
- ① Sahabatku yang selalu support Khusnul, Fiolita, Ilham, Novianita, Diah, Fiefie, Yoyok
- ① Teman penelitian Melisa Pebrianti

PERNYATAAN

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

Surakarta, Desember 2021



Melinda Hidayatul Munawaroh

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI GEL ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI KARBOPOL 940 DAN PROPILEN GLIKOL SECARA DPPH”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. Selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. apt RA. Oetari, S.U., M.M., M.Sc selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Ilham Kuncahyo, S.Si., M.Sc selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dorongan semangat, kesabaran, serta masukan dan saran untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm selaku pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, semangat dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
5. apt. Meta Kartika Untari, M.Sc selaku Pembimbing Akademik yang selalu mendukung dan memberikan motivasi semenjak semester 1 hingga sekarang.
6. Segenap dosen pengajar, karyawan, dan staff laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang farmasi.

7. Dosen penguji yang sudah memberikan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Kedua orang tuaku, dan keluarga besar yang senantiasa selalu mendoakanku, dan memberikan semangat serta kasih sayang yang tiada henti. Terimakasih atas dukungannya.
9. Teman satu timku Melisa Pebrianti, terimakasih sudah mau melangkah bersamaku, menggenggam tanganku, membantuku ketika tertinggal, bersabar selama penelitian hingga detik ini. Kita keren dan hebat, semoga satu persatu wishlist kita setelah ini tercapai. Aamiin.
10. Sahabat-sahabatku, Khusnul dan Fiolita terimakasih atas gandengan dan dukungannya. Terimakasih selalu memberikan waktu dan bahu ketika aku membutuhkan, semoga kalian akan tetap seperti ini.
11. Teman-teman Kos KHARISMA 2 yang sudah menjadi keluarga di tanah rantau dan sudah menjadi penguat selama ini.
12. Teman-teman *LITTLE FAMS* dan PEJUANG FARMASI yang senantiasa selalu memberikan dukungan dan semangatnya.
13. Teman-teman teori 3, praktikum E yang selama ini selalu membantu, berbagi ilmu, canda dan tawa. Terimakasih dan semangat untuk kita semua.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan dan bantuan yang diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam bidang ilmu pengetahuan khususnya ilmu kesehatan bagi masyarakat dan lainnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	5
1. Taksonomi	5
2. Nama daerah	5
3. Morfologi	6
4. Kandungan kimia	6
5. Khasiat	10
B. Ekstraksi	11
C. Radikal Bebas	14
D. Antioksidan	15
E. Metode DPPH	17
F. Gel	19
G. Monografi Bahan	20
1. Karbopol 940	20
2. Propilen glikol	21
Sumber: Rowe <i>et al.</i> (2009)	22
3. Metil paraben	22
4. Propil paraben	23

5. Triethanolamine	24
6. Aquadest	24
H. Landasan Teori	25
I. Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Populasi dan Sampel	28
B. Variabel Penelitian	28
1. Identifikasi variabel utama	28
2. Klasifikasi variabel utama	28
3. Definisi variabel utama.....	29
C. Bahan dan Alat	29
1. Bahan	29
2. Alat	30
D. Jalannya Penelitian	30
1. Determinasi tanaman telang	30
2. Pengumpulan Simplisia	30
3. Pembuatan serbuk simplisia	30
4. Identifikasi serbuk bunga telang.....	30
5. Pembuatan ekstrak bunga telang	31
6. Penetapan persen rendemen.....	32
7. Penetapan organoleptis ekstrak	32
8. Uji kadar air ekstrak	32
9. Uji bebas etanol	32
10. Identifikasi kandungan kimia ekstrak	33
11. Formulasi gel.....	35
12. Pembuatan Gel	35
13. Pengujian stabilitas dan mutu fisik gel.....	36
14. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak dan gel.....	37
E. Analisis Hasil	39
F. Skema Penelitian	40
1. Pembuatan ekstrak bunga telang	40
2. Pembuatan gel ekstrak bunga telang	41
BAB IV	42
1. Hasil determinasi tanaman telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	42
2. Pengumpulan bahan.....	42
3. Hasil Pengeringan bunga telang	43
4. Hasil pembuatan serbuk bunga telang	43
5. Hasil identifikasi serbuk bunga telang.....	43
6. Pembuatan ekstrak bunga telang	45
7. Penetapan persen rendemen.....	46
8. Hasil pemeriksaan ekstrak bunga telang	46
9. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak bunga telang.....	47
10. Hasil formulasi gel antioksidan ekstrak bunga telang.....	49

11. Hasil pengujian mutu fisik dan stabilitas gel ekstrak bunga telang	49
12. Hasil analisis aktivitas antioksidan	64
BAB V.....	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Tingkat kekuatan antioksidan (Putri, 2015)	18
2. Formula gel antioksidan ekstrak etanol bunga telang	35
3. Hasil rendemen bunga telang	43
4. Hasil perhitungan rendemen serbuk bunga telang	Error! Bookmark not defined.
5. Hasil pemeriksaan serbuk bunga telang	44
6. Hasil penetapan susut pengeringan	44
7. Hasil penetapan kadar air serbuk	45
8. Hasil rendemen ekstrak bunga telang	46
9. Hasil pemeriksaan ekstrak bunga telang	46
10. Hasil pemeriksaan kadar air ekstrak	46
11. Hasil pemeriksaan bebas etanol ekstrak bunga telang	47
12. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak bunga telang	47
13. Hasil nilai Rf ekstrak bunga telang dengan fase gerak BAA	50
14. Hasil uji organoleptis gel ekstrak bunga telang	50
15. Hasil uji homogenitas gel ekstrak bunga telang	51
16. Hasil uji pH sediaan gel ekstrak bunga telang	52
17. Hasil uji viskositas gel ekstrak bunga telang	55
18. Hasil uji daya sebar gel ekstrak bunga telang	58
19. Hasil uji daya lekat gel ekstrak bunga telang	61
20. Hasil analisis aktivitas antioksidan bunga telang	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bunga telang	5
2. Struktur Antosianin.....	7
3. Struktur Flavonoid.....	8
4. Struktur Kimia Tanin.....	9
5. Struktur kimia steroid.....	10
6. Struktur kimia karbopol 940.....	20
7. Struktur kimia propilen glikol.....	22
8. Struktur kimia metil paraben.....	22
9. Struktur kimia propil paraben.....	23
10. Struktur kimia triethanolamine	24
11. Proses pembuatan ekstrak bunga telang.....	40
12. Proses pembuatan gel ekstrak bunga telang.....	41
13. Lempeng KLT dengan fase gerak BAA.....	41
14. Histogram uji pH sediaan gel ekstrak bunga telang.....	53
15. Histogram uji viskositas sediaan gel ekstrak bunga telang.....	55
16. Histogram uji daya sebar hari ke-1 sediaan gel ekstrak bunga telang.....	59
17. Histogram uji daya sebar hari ke-14 sediaan gel ekstrak bunga telang.....	59
18. Histogram uji daya sebar hari ke-21 sediaan gel ekstrak bunga telang.....	60
19. Histogram uji daya lekat sediaan gel ekstrak bunga telang	62
20. Histogram analisis aktivitas antioksidan sediaan gel ekstrak bunga telang	66

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Hasil Determinasi Tanaman.....	76
2. Perhitungan persen bobot kering terhadap bobot basah bunga telang	78
3. Perhitungan persen rendemen serbuk bunga telang	79
4. Perhitungan persen rendemen ekstrak bunga telang	80
5. Penetapan susut pengeringan serbuk bunga telang	81
6. Penetapan kadar air serbuk bunga telang	84
7. Penetapan kadar air ekstrak.....	85
8. Pembuatan ekstrak bunga telang.....	86
9. Identifikasi kandungan kimia ekstrak bunga telang.....	87
10. Hasil uji KLT	88
11. Analisis aktivitas antioksidan.....	90
12. Hasil panjang gelombang	92
13. Data penimbangan dan pembuatan larutan DPPH	93
14. Data perhitungan dan pembuatan seri konsentrasi dari larutan induk.....	94
15. Data <i>Operating time</i>	99
16. Data perhitungan aktivitas antioksidan dan IC ₅₀	102
17. Hasil uji statistika aktivitas antioksidan.....	111
18. Formulasi gel bunga telang.....	111
19. Hasil uji mutu fisik gel ekstrak bunga telang.....	114
20. Hasil uji stabilitas.....	116
21. Hasil uji pH gel bunga telang.....	117
22. Hasil uji viskositas gel bunga telang.....	119
23. Hasil uji daya sebar gel bunga telang.....	126
24. Hasil uji daya lekat gel bunga telang	135

25. Hasil pengujian stabilitas gel bunga telang 138

DAFTAR SINGKATAN

DPPH	<i>1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl</i>
Ethanol p.a	<i>Ethanol pro analysis</i>
FRAP	<i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>
IC ₅₀	<i>Inhibition Concentration 50%</i>
KLT	<i>Kromatografi lapis tipis</i>
ROS	<i>Reactive oxygen species</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TEA	<i>Triethanolamine</i>
UV	<i>Ultra violet</i>

ABSTRAK

MUNAWAROH, M.H., 2021, FORMULASI DAN UJI GEL ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI KARBOPOL 940 DAN PROPILEN GLIKOL SECARA DPPH, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Ilham Kuncahyo, S.Si., M.Sc., dan apt. Ghani Nurfiiana Fadma Sari, M.Farm

Radikal bebas merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan berbagai macam masalah kulit. Hal ini dapat dicegah dengan penggunaan perawatan kulit yang mengandung senyawa antioksidan. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah bunga telang. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa bunga telang memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai $IC_{50} < 50$ ppm, kemudian penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak bunga telang apabila ekstrak diformulasikan dalam sediaan gel.

Pengujian aktivitas dilakukan dengan menggunakan metode DPPH dan selanjutnya dihitung dengan metode probit dari persamaan regresi linier untuk menentukan nilai IC_{50} . Formulasi gel pada penelitian kali ini dilakukan dengan menggunakan konsentrasi ekstrak sebesar 0,01% dengan variasi *gelling agent* karbopol 940 0,5%; 2%; 0,5%; 2% dan humektan propilen glikol sebesar 20%; 20%; 10%; 10% untuk melihat mutu fisik dan stabilitas terbaik dari ke empat formulasi sediaan gel tersebut. Pengolahan data pada setiap formulasi dilakukan analisis secara statistic dengan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 3 memiliki stabilitas dan mutu fisik yang paling baik. Aktivitas antioksidan yang diperoleh formula 3 yaitu sebesar 198,324 ppm dan tergolong dalam antioksidan lemah karena intensitas nilai IC_{50} antara 150-200 ppm. Kenaikan nilai IC_{50} dari ekstrak ke dalam sediaan gel terjadi karena konsentrasi ekstrak tidak dikonversikan dalam formula gel sehingga konsentrasi ekstrak dalam formula terlalu kecil.

Kata kunci : Antioksidan; *Clitoria ternatea* L., DPPH, variasi konsentrasi karbopol 940 dan propilen glikol.

ABSTRACT

MUNAWAROH, M.H., 2021, FORMULATING AND TESTING OF ANTIOXIDANT GEL ETHANOL EXTRACT OF FLOWER BALL (*Clitoria ternatea* L.) WITH VARIATIONS OF CARBOPOL 940 AND PROPYLENE GLYCOL CONCENTRATIONS BY DPPH, THESIS, BACHELOR OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Ilham Kuncahyo, S.Si., M.Sc., and apt. Ghani Nurfiiana Fadma Sari, M.Farm

Free radicals are one of the factors that can cause various kinds of skin problems. This can be prevented by using skin care that contains antioxidant compounds. One of the plants that have antioxidant activity is telang flower. Previous research stated that the telang flower has a very strong antioxidant activity with an IC₅₀ value of <50 ppm. This study aims to determine the antioxidant activity of the extract of telang flower when the extract is formulated in a gel preparation.

Activity testing was carried out using the DPPH method and then calculated using the probit method from the linear regression equation to determine the IC₅₀ value. The gel formulation in this study was carried out using an extract concentration of 0.01% with a variation of the gelling agent carbopol 940 0.5%; 2%; 0.5%; 2% and the humectant propylene glycol by 20%; 20%; 10%; 10% to see the best physical quality and stability of the four gel formulations. Data processing in each formulation was analyzed statistically using the SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) application.

The results showed that formula 3 had the best stability and physical quality. The antioxidant activity obtained by formula 3 is 198.324 ppm and is classified as a weak antioxidant because the intensity of the IC₅₀ value is between 150-200 ppm. The increase in IC₅₀ value from the extract into the gel preparation occurred because the concentration of the extract was not converted in the gel formula so that the concentration of the extract in the formula was too small.

Keywords : Antioxidants, *Clitoria ternatea* L., DPPH, variations in the concentration of carbopol 940 and propylene glycol.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matahari merupakan sumber energi utama makhluk hidup di bumi. Paparan sinar matahari yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan berbagai macam jaringan tubuh. Sinar matahari mengandung radikal bebas yang dapat menyebabkan berbagai macam masalah kulit, seperti hiperpigmentasi, kulit kusam, jerawat, garis halus, dan keriput di kulit wajah. Hal ini dapat diantisipasi dengan penggunaan produk maupun perawatan kulit lainnya yang memiliki kandungan senyawa antioksidan.

Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Andriani dan Murtisiwi (2020) menyebutkan bahwa senyawa fenolik dalam bunga telang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Nilai IC₅₀ ekstrak yang diperoleh yaitu sebesar 41,36 µg/ml yang dibuat dengan 5 seri konsentrasi ekstrak antara lain 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel tersebut mempunyai aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat.

Berdasarkan penelitian Dzakwan (2020) kadar antioksidan yang tinggi dipengaruhi oleh senyawa fenolik terutama antosianin. Kadar total antosianin dalam ekstrak bunga telang yaitu sebesar 16.07 mg/gram bahan. Senyawa fenolik berkorelasi positif dengan aktivitas antioksidan, sebagai akibatnya polifenol memungkinkan menaruh potensi aktivitas antioksidan yang berasal dari bunga telang. Senyawa fenolik tersebut berpotensi menjadi agen fotoprotektif lantaran mempunyai kemampuan pada menyerap sinar UV dan mampu menjadi senyawa antioksidan (Duta dan Ray, 2014)

Perkembangan sediaan kosmetika herbal saat ini semakin pesat, seperti gel, krim, salep, lotion, dan sebagainya. Gel memiliki kandungan air yang tinggi dalam basis gel sehingga apabila terjadi hidrasi pada luka eksisi penetrasi obat melalui kulit lebih mudah, namun sediaan gel juga memiliki kerugian karena pada

umumnya formulasi gel hanya digunakan untuk bahan yang dapat larut dalam air karena kandungan air pada sediaan gel lebih besar dari pada sediaan lotion atau krim (Allen *et al.*, 2005). Pembuatan sediaan kosmetika seperti gel kemungkinan dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan dari ekstrak, sehingga dalam formulasi perlu diperhatikan tentang beberapa faktor seperti bahan dan cara pembuatan basis dari sediaan gel.

Pemilihan *gelling agent* dan humektan pada pembuatan sediaan gel perlu diperhatikan, karena komponen *gelling agent* dan humektan termasuk faktor penting yang dapat mempengaruhi sifat fisika gel yang diperoleh (Setyaningrum, 2013). Formulasi gel dibuat secara *trial error* dengan cara melakukan modifikasi konsentrasi *gelling agent* dan humektan agar diperoleh formula optimum dari sediaan gel tersebut. Penggunaan *gelling agent* yang banyak mampu mempengaruhi viskositas dari sediaan gel akan semakin tinggi (Zatz dan Kushla, 1996), oleh karena itu perlu melakukan variasi konsentrasi dari humektan yang digunakan agar dapat meningkatkan stabilitas sediaan gel yang akan diperoleh.

Karbopol 940 merupakan salah satu *gelling agent* yang umum digunakan dalam pembuatan sediaan topikal. Karbopol 940 berfungsi untuk menentukan viskositas dan daya sebar sediaan topikal. Tingkat kestabilan viskositas sediaan yang mengandung *gelling agent* karbopol 940 adalah pada pH 6-11 (Rowe *et al.*, 2009). Pemilihan basis karbopol 940 dalam formulasi ini dikarenakan karbopol 940 mudah larut dalam air, dengan konsentrasi kecil karbopol 940 memiliki fungsi sebagai basis gel dengan viskositas yang baik (Rowe *et al.*, 2009). Penggunaan karbopol 940 sebagai *gelling agent* dengan hasil yang optimum berkisar antara 0,5%-2%.

Humektan yang umum digunakan adalah propilen glikol karena penggunaannya lebih aman dan memiliki viskositas yang lebih rendah (Rowe *et al.*, 2009). Humektan memiliki peran dalam mengatasi kehilangan air dari dalam gel sehingga sediaan gel akan lebih stabil. Variasi konsentrasi propilen glikol bertujuan untuk melihat stabilitas dan sifat fisik dari sediaan gel. Penggunaan propilen glikol dengan konsentrasi yang semakin tinggi maka akan menyebabkan daya sebar sediaan gel akan meningkat. Optimasi penggunaan formula yang

mengandung propilen glikol yang baik adalah pada rentang 5-30% (Qisti *et al.*, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti akan melakukan penelitian mengenai formulasi gel ekstrak etanol bunga telang dengan aktivitasnya sebagai antioksidan. Pengujian aktivitas dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Formulasi gel pada penelitian kali ini dilakukan dengan menggunakan konsentrasi ekstrak sebesar 0,01% yang diharapkan memiliki aktivitas antioksidan. Formulasi dibuat sediaan gel dikarenakan kandungan antosianin dalam bunga telang dapat larut dalam air sehingga cocok jika dibuat sediaan gel. Pada formulasi gel digunakan variasi *gelling agent* karbopol 940 0,5%; 2%; 0,5%; 2% dan humektan propilen glikol sebesar 20%; 20%; 10%; 10% untuk melihat mutu fisik dan stabilitas terbaik dari kelima formulasi sediaan gel tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di atas dapat diambil suatu perumusan masalah sebagai berikut :

Pertama, apakah pengaruh dari variasi konsentrasi karbopol 940 dan propilen glikol terhadap stabilitas dan mutu fisik sediaan gel ekstrak etanol bunga telang ?

Kedua, manakah formula terbaik gel ekstrak etanol bunga telang dari pengujian stabilitas dan mutu fisik tersebut?

Ketiga, berapakah aktivitas antioksidan dari formula terbaik gel ekstrak etanol bunga telang ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui pengaruh dari variasi konsentrasi karbopol 940 dan propilen glikol terhadap stabilitas dan mutu fisik sediaan gel ekstrak etanol bunga telang.

Kedua, untuk mengetahui formula terbaik gel ekstrak etanol bunga telang dari pengujian stabilitas dan mutu fisik tersebut.

Ketiga, untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari formula terbaik gel ekstrak etanol bunga telang.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian tersebut, diharapkan mampu memberikan informasi terbaru kepada peneliti untuk melanjutkan penelitian tentang bunga telang serta dapat memperkenalkan produk kosmetik terbaru kepada masyarakat luas dengan sediaan gel yang memiliki manfaat sebagai antioksidan.