

**UJI AKTIVITAS GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL KULIT  
BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DENGAN VARIASI  
GELLING AGENT CARBOPOL 940 SECARA *IN VITRO***



**Oleh :**

**Hikmah Dwi Rahmawati  
24185576A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2023**



**UJI AKTIVITAS GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL KULIT  
BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DENGAN VARIASI  
GELLING AGENT CARBOPOL 940 SECARA *IN VITRO***

*SKRIPSI*

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

**Oleh :**

**Hikmah Dwi Rahmawati  
24185576A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2023**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul

**UJI AKTIVITAS GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH  
MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DENGAN VARIASI  
GELLING AGENT CARBOPOL 940 SECARA *IN VITRO***

Oleh :

**Hikmah Dwi Rahmawati  
24185576A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 9 Januari 2023

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



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

Pembimbing Utama

apt. Endang Sri Rejeki, M.Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. Anita Nilawati, M.Farm.

Penguji :

1. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.

1. .....

2. apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M.

2. .....

3. apt. Ghani Nurfiiana Fadma Sari, M.Farm.

3. .....

apt. Endang Sri Rejeki, M.Sc.

4. .....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### **Skripsi ini saya persembahkan kepada :**

Dengan segala kerendahan hati, saya persembahkan karya ini sebagai salah satu wujud syukur pada Allah SWT yang telah berkehendak dan memberikan ridho serta rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan apa yang menjadi tanggung jawab saya sebagai mahasiswi dengan sebaik-baiknya.

Saya persembahkan karya ini untuk kedua orang tua tercinta. Yang senang setiasa merawat, membimbing serta mendidik saya selama ini. Yang selalu memberikan dukungan baik secara lahir dan batin serta selalu mendoakan yang terbaik bagi saya hingga sampai pada saat ini. Terima kasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan, tetap kebersamai dan tidak tunduk pada apa-apa. Tabah sampai akhir.

Saya persembahkan karya ini untuk orang terkasih, terima kasih telah menjadi sosok rumah yang selama ini saya cari. Telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan baik tenaga, pikiran, materi maupun moril kepada saya dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga saat ini. Semoga kedepannya dapat memperbaiki apa-apa yang dirasa kurang dan ditambahkan apa-apa yang dirasa diperlukan.

Saya persembahkan karya ini untuk teman-teman serta sahabat saya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih telah kebersamai, membimbing, dan memberikan semangat baik secara langsung maupun *virtual*.

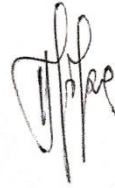
Terakhir, terima kasih untuk diri saya sendiri yang mampu melewati fase ini dari awal hingga akhir.

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang tidak pernah terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 2 Januari 2023



Hikmah Dwi Rahmawati

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DENGAN VARIASI *GELLING AGENT* CARBOPOL 940 SECARA *IN VITRO*”**. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh derajat sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materi. Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. apt. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. apt. Endang Sri Rejeki, M.Sc, selaku pembimbing utama yang telah memberikan motivasi, arahan, serta telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
4. apt. Anita Nilawati, M.Farm, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan koreksi pada penulis.
5. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk memberikan kritik serta saran yang membangun kepada penulis agar lebih baik.
6. apt. Yane Dila Keswara, S.Farm., M.Sc, selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing sejak pertama kuliah sampai selesai.
7. Dosen penguji yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
8. Segenap dosen dan staff laboratorium Universitas Setia Budi yang telah bersedia memberikan ilmu pengetahuan serta membantu dalam menyelesaikan skripsi.
9. Kepada teman-teman yang telah membantu dan senantiasa memberi dukungan.
10. Teman-teman teori 4 angkatan 2018 S1 Farmasi.
11. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu diharapkan semua kritik dan saran yang bersifat

membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi siapapun yang mempelajarinya.

Surakarta, 25 Desember 2022

Hikmah Dwi Rahmawati



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan .....	3
D. Manfaat .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Tanaman Manggis.....	5
1. Klasifikasi Tanaman .....	5
2. Karakteristik dan morfologi tanaman .....	5
3. Kandungan kimia tanaman .....	6
4. Kegunaan tanaman.....	7
B. Simplisia dan Ekstraksi.....	7
1. Pengertian simplisia.....	7
2. Proses pembuatan simplisia .....	8
2.1. Sortasi basah.....	8
2.2. Pencucian.....	8
2.3. Perajangan .....	8

2.4	Pengeringan.....	8
2.5	Sortasi kering.....	8
2.6	Penyimpanan .....	9
C.	Ekstraksi.....	9
D.	Antioksidan.....	10
E.	Tabir Surya.....	11
1.	Jenis-jenis tabir surya.....	11
1.1.	Tabir surya kimia.....	11
1.2.	Tabir surya fisik.....	11
2.	Mekanisme proteksi tabir surya terhadap kulit dari sinar ultraviolet .....	12
3.	<i>Sun protection factor</i> (SPF) .....	12
F.	Gel.....	13
1.	Definisi gel.....	13
2.	Formulasi sediaan gel .....	13
2.1.	Carbopol 940.....	13
2.2.	Trietanolamin. ....	14
2.3.	Propilenglikol. ....	15
2.4.	Metil paraben.....	15
2.5.	Propil paraben.....	16
3.	Uji mutu fisik gel .....	16
3.1	Uji organoleptis. ....	16
3.2	Uji pH.....	16
3.3	Uji viskositas.....	16
3.4	Uji homogenitas. ....	17
3.5	Uji daya sebar.....	17
3.6	Uji daya lekat.....	17
G.	Spektrofotometri UV-Vis.....	18
H.	Landasan Teori.....	19
I.	Hipotesis .....	20
 BAB III METODE PENELITIAN.....		 21
A.	Populasi dan Sampel.....	21
1.	Populasi.....	21
2.	Sampel .....	21
B.	Variabel Penelitian.....	21
1.	Identifikasi Variabel Utama.....	21
2.	Klasifikasi Variabel Utama.....	21
3.	Definisi Operasional Variabel Utama.....	22
C.	Alat dan Bahan.....	23
1.	Alat.....	23
2.	Bahan .....	23
D.	Jalannya Penelitian.....	23
1.	Determinasi tanaman .....	23

2.	Pengambilan bahan .....	23
3.	Pembuatan serbuk kulit buah manggis .....	24
4.	Penetapan susut pengeringan serbuk kulit buah manggis .....	24
5.	Pembuatan ekstrak etanol kulit buah manggis.....	24
6.	Penetapan kadar air ekstrak etanol kulit buah manggis.....	24
7.	Pengujian bebas etanol.....	25
8.	Identifikasi kandungan senyawa ekstrak etanol kulit buah manggis.....	25
8.1.	Pembuatan larutan uji.....	25
8.2.	Pengujian saponin.....	25
8.3.	Pengujian flavonoid.....	25
8.4.	Pengujian alkaloid.....	25
8.5.	Pengujian tanin.....	26
8.6.	Pengujian triterpenoid.....	26
9.	Formula gel .....	26
10.	Pembuatan sediaan gel ekstrak etanol kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.).....	27
11.	Pengujian sifat fisik gel ekstrak etanol kulit manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.).....	27
11.1.	Uji organoleptik.....	27
11.2.	Uji Homogenitas.....	27
11.3.	Uji viskositas.....	27
11.4.	Uji pH.....	27
11.5.	Uji daya sebar.....	27
11.6.	Uji daya lekat.....	28
11.7.	Uji stabilitas.....	28
12.	Pengujian <i>Sun Protection Factor</i> (SPF) gel ekstrak etanol kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.).....	28
12.1.	Preparasi nilai <i>correction factor</i> (CF).....	28
12.2.	Preparasi ekstrak etanol kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.).....	29
12.3.	Preparasi gel ekstrak etanol kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.).....	29
12.4.	Perhitungan nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF).....	29
E.	Analisis Hasil .....	30
F.	Skema Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
A.	Hasil determinasi dan identifikasi .....	32
1.	Determinasi tanaman .....	32

2.	Hasil pembuatan serbuk kulit buah manggis .....	32
3.	Hasil pemeriksaan fisik serbuk .....	33
3.1.	Pemeriksaan organoleptis .....	33
3.2.	Penetapan susut pengeringan.....	33
3.3.	Penetapan kadar air. ....	33
4.	Hasil randemen ekstrak etanol kulit buah manggis.....	34
5.	Hasil identifikasi ekstrak etanol kulit buah manggis.....	35
5.1.	Pemeriksaan organoleptis .....	35
5.2.	Hasil penetapan kadar air ekstrak etanol .....	35
5.3.	Hasil identifikasi kandungan kimia.....	36
5.4.	Uji bebas etanol .....	38
B.	Hasil Pembuatan Sediaan Gel.....	38
C.	Hasil Uji Mutu Fisik Gel.....	38
1.	Pengujian organoleptik .....	38
2.	Hasil uji homogenitas .....	39
3.	Hasil uji viskositas .....	40
4.	Hasil uji pH.....	41
5.	Hasil uji daya sebar.....	42
6.	Hasil uji daya lekat .....	44
7.	Hasil uji stabilitas.....	45
7.1.	Uji organoleptik.....	46
7.2.	Uji viskositas.....	46
7.3.	Uji pH.....	47
D.	Hasil Uji Aktivitas Tabir Surya .....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
A.	Kesimpulan .....	52
B.	Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN .....		56

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Penilaian SPF.....	12
2. Formula standar gel .....	26
3. Rancangan formula gel yang telah dimodifikasi .....	26
4. <i>Normalize product function</i> .....	30
5. Randemen bobot kering kulit buah manggis .....	32
6. Randemen serbuk kulit buah manggis.....	32
7. Hasil pemeriksaan organoleptis.....	33
8. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk.....	33
9. Penetapan kadar air serbuk kulit buah manggis .....	34
10. Randemen ekstrak etanol kulit buah manggis .....	35
11. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak .....	35
12. Penetapan kadar air ekstrak kulit buah manggis .....	36
13. Identifikasi kandungan kimia ekstrak.....	36
14. Hasil uji bebas kulit buah manggis.....	38
15. Hasil pemeriksaan organoleptik .....	39
16. Hasil pemeriksaan homogenitas sediaan gel .....	39
17. Hasil pengujian viskositas sediaan gel .....	40
18. Hasil pengujian pH sediaan gel .....	41
19. Hasil uji daya sebar sediaan gel.....	43
20. Hasil uji daya lekat sediaan gel .....	44
21. Hasil uji pengamatan organoleptic sediaan gel .....	46
22. Hasil pengujian stabilitas viskositas sediaan gel .....	46

23. Hasil pengujian stabilitas <i>pH</i> sediaan gel.....	47
24. Penentuan nilai SPF ekstrak etanol kulit buah manggis.....	48
25. Penentuan nilai SPF ekstrak etanol kulit buah manggis setelah stabilitas .....	50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Buah Manggis (A,B) dan pohon manggis (C).....	5
2. Unit monomer asam akrilik dalam polimer carbopol.....	14
3. Struktur formula TEA.....	14
4. Struktur formula propilen glikol.....	15
5. Struktur formula metil paraben.....	15
6. Struktur formula propil paraben .....	16
7. Skema Penelitian .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Hasil Determinasi Tanaman Kulit Buah Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.).....	57
2. Proses pembuatan simplisia kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.).....	58
3. Pemeriksaan fisik serbuk kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.).....	59
4. Penetapan susut pengeringan serbuk kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) metode <i>moisture balance</i> .....	60
5. Penetapan kadar air serbuk kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) metode <i>sterling bidwel</i> .....	61
6. Perhitungan randemen ekstrak etanol kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.).....	63
7. Penetapan kadar air ekstrak etanol kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) metode <i>gravimetri</i> .....	64
8. Identifikasi kandungan senyawa ekstrak etanol kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) dengan metode tabung .....	66
9. Pemeriksaan organoleptis sediaan gel ekstrak etanol kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) .....	67
10. Pengujian mutu fisik dan stabilitas sediaan gel ekstrak etanol kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) .....	67
11. Hasil uji nilai SPF sediaan gel ekstrak etanol kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) .....	68
12. Analisis data SPSS uji mutu fisik.....	90
13. Analisis data SPSS uji stabilitas sediaan.....	105
14. Analisis data SPSS nilai SPF.....	120



## DAFTAR SINGKATAN

SPF	<i>Sun Protection Factor</i>
EE	Efisiensi eritema
CF	<i>Correction factor</i>
F1	Formula 1
F2	Formula 2
F3	Formula 3
g	Gram
mL	Mililiter
UV	<i>Ultraviolet</i>

## INTISARI

**RAHMAWATI, H.D., 2023 UJI AKTIVITAS GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DENGAN VARIASI *GELLING AGENT* CARBOPOL 940 SECARA *IN VITRO*, PROPOSAL SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Endang Sri Rejeki, M.Sc., dan apt. Anita Nilawati, M.Farm.**

Paparan sinar matahari berlebih berbahaya bagi manusia karena memiliki banyak efek merugikan pada mata, sistem kekebalan tubuh serta pada kulit. Tabir surya dapat mencegah efek berbahaya dari radiasi UV dan radikal bebas. Senyawa flavonoid pada kulit buah manggis mempunyai aktivitas tabir surya alami. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui mutu fisik dan stabilitas serta aktivitas tabir surya gel ekstrak etanol kulit buah manggis secara *in vitro* dengan variasi carbopol 940.

Ekstrak diperoleh dari proses maserasi menggunakan etanol 70% Gel diformulasikan menggunakan ekstrak 0,1% dan variasi *gelling agent* 0,5%; 1%; dan 1,5%. Parameter uji gel meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, daya lekat uji stabilitas *cycling test*, dan uji aktivitas tabir surya gel dilakukan secara *in vitro* dengan mengukur nilai *Sun Protection Factor* (SPF) menggunakan Spektrofotometri UV. Analisis data diolah dengan pendekatan statistik *Shapiro-wilk*, kemudian uji *One Way Anova/Kruskal Wallis*.

Hasil penelitian menunjukkan formulasi gel ekstrak etanol kulit buah manggis 0,1% dengan variasi *gelling agent* carbopol 940 0,5;1 dan 1,5% memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik serta aktivitas tabir surya dengan nilai SPF berturut-turut 41,099; 39,898; 39,270 dengan kategori ultra.

---

**Kata kunci : *Garcinia mangostana* L., Gel, SPF, Tabir surya.**

## ABSTRACT

**RAHMAWATI, H.D., 2023 IN VITRO ACTIVITY TEST OF SUNSCREEN GEL ETHANOL EXTRACT OF MANGOOSTE (*Garcinia mangostana* L.) peel WITH GELLING AGENT VARIATION CARBOPOL 940, PROPOSAL OF THE SCRIPTURE, FACULTY OF SCRIPTURE UNIVERSITY, FACULTY SETIA BUDI, SURAKARTA. Supervised by apt. Endang Sri Rejeki, M.Sc., and apt. Anita Nilawati, M.Farm.**

Excessive sun exposure is dangerous for humans because it has many detrimental effects on the eyes, immune system as well as on the skin. Sunscreen can prevent the harmful effects of UV radiation and free radicals. Flavonoid compounds in mangosteen rind have natural sunscreen activity. The purpose of this study was to determine the physical quality and stability and activity of the ethanol extract gel of mangosteen peel in vitro with variations of carbopol 940.

The extract was obtained from the maceration process using 70% ethanol. The gel was formulated using 0.1% extract and 0.5% gelling agent variations; 1%; and 1.5%. Gel test parameters including organoleptic test, homogeneity, viscosity, pH, spreadability, adhesion stability test cycling test, and sunscreen gel activity test were carried out in vitro by measuring the value of Sun Protection Factor (SPF) using UV spectrophotometry. Data analysis was processed using the Shapiro-Wilk statistical approach, then the One Way Anova/Kruskal Wallis test.

The results showed that the 0.1% mangosteen rind ethanol extract gel formulation with variations of the gelling agent carbopol 940 0.5;1 and 1.5% had good physical quality and stability as well as sunscreen activity with an SPF value of 41,099; 39,898; 39,270 with the ultra category.

---

**Keywords:** *Garcinia mangostana* L., Gel, SPF, Sunscreen.



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Paparan sinar matahari berlebih berbahaya bagi manusia karena memiliki banyak efek merugikan pada mata, sistem kekebalan tubuh serta pada kulit. Terdapat catatan peningkatan data terkait kanker kulit sebagai akibat dari berbagai aktivitas di luar ruangan (Gallay *et al.*, 2019; Mansuri *et al.*, 2021). Pamudji (2019) menyatakan bahwa pekerja lapangan dapat menerima 10% - 70% dari paparan sinar UV setiap harinya sedangkan pekerja kantoran hanya menerima 6% (Pamudji, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Dr. Soetomo Surabaya, prevalensi pasien melasma di Surabaya sebesar 14,1% dengan pasien perempuan sebanyak 99,2%. Faktor yang diduga mampu memengaruhi timbulnya melasma pada pasien baru paling banyak adalah sinar matahari, diikuti dengan penggunaan kosmetik (Umborowati dan Rahmadewi, 2014). Menurut Hadi (2013), kosmetik yang dapat menyebabkan melasma adalah kosmetik yang bersifat fototoksik seperti merkuri.

Salah satu metode pencegahan efek berbahaya dari radiasi UV dan radikal bebas adalah penerapan tabir surya pada kulit yang terpapar. Tabir surya adalah suatu sediaan yang mengandung senyawa kimia yang dapat menyerap, menghamburkan atau memantulkan sinar UV yang mengenai kulit sehingga dapat digunakan untuk melindungi fungsi dan struktur kulit manusia dari efek negatif sinar UV (Oktaviasari *et al.*, 2017). Nilai dari SPF memperlihatkan seberapa banyak proteksi kulit digandakan sehingga aman dari paparan sinar matahari tanpa terjadinya kemerahan yang tidak normal (Rai dan Srinivas, 2007). Tabir surya yang beredar dipasaran pada umumnya terbuat dari bahan sintesis seperti oxybenzone, Octinoxate, Homosalate, nanopartikel, asam amino benzoat, Oxylisadimate, padimate O, atau roxadimate, dimana bahan tabir surya sintesis tersebut efek samping seperti toksisitas sistem organ, alergi kontak, gangguan endokrin, fotoalergi, melanoma, reproduksi toksisitas, dan dapat menyebabkan iritasi kulit, gangguan hormonal dan bahkan kanker kulit (Shusterove dan Romero, 2020; Mansuri *et al.*, 2021).

Bahan alam memiliki efek samping yang lebih sedikit pada kulit dibandingkan produk sintesis. Tabir surya bahan alam tidak

beracun dan tidak mengiritasi (Jangde dan Daharwal, 2011; Mansuri *et al.*, 2021). Tren terkini tentang penggunaan produk dari bahan alam meningkat dari hari ke hari yang dapat menawarkan perlindungan matahari dari radiasi UV yang berbahaya (Rabinovich dan Kazlouskaya, 2018; Mansuri *et al.*, 2021). Penyerap fitokonstituen herbal dari sinar berbahaya dengan sifat antioksidan seperti flavonoid, terpenoid, antioksidan, asam amino dan glikosida digunakan dalam pembuatan tabir surya herbal. Penambahan senyawa antioksidan diharapkan dapat mengurangi efek negatif akibat paparan kronis sinar ultraviolet.

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) merupakan salah satu bahan alam yang cukup menjadi perhatian terkait kandungan zat aktif yang bersifat antioksidan. Kulit buah manggis memiliki kandungan kimia yaitu flavonoid, garsinon, tanin, xanton serta senyawa mangostin (Pedraza-Chavveri *et al.*, 2008; Iryani *et al.*, 2021). Penelitian aktivitas antioksidan telah dibuktikan dengan hasil dari penelitian Iryani *et al* (2021) bahwa ekstrak etanol kulit buah manggis memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 5,53  $\mu\text{g/ml}$  dan nilai AAI 14,46 (antioksidan yang sangat kuat), sedangkan untuk aktivitas tabir surya diperoleh nilai SPF 8,94 pada konsentrasi 50  $\mu\text{g/ml}$  yang termasuk dalam perlindungan maksimal dan nilai SPF 31,96 pada konsentrasi 1000  $\mu\text{g/ml}$  yang termasuk dalam perlindungan ultra. Pada penelitian yang dilakukan oleh Susanti dan Putra (2012) didapatkn nilai SPF dengan perbedaan penggunaan pelarut yaitu untuk fraksi n-heksan adalah  $15,02 \pm 0,01$  diklasifikasikan sebagai perlindungan UV-sedang, fraksi diklorometan dan fraksi butanol masing-masingnya adalah  $67,62 \pm 1,68$  dan  $61,12 \pm 0,24$  sebagai perlindungan UV-ultra. Penelitian lainnya menyatakan bahwa tiga formula sediaan emulgel n-heksan kulit buah manggis dengan konsentrasi 1,2, dan 3% memiliki nilai SPF berturut-turut  $6,6870 \pm 0,1079$ ;  $13,9421 \pm 0,1268$ ; dan  $20,8342 \pm 0,1166$  (Appioretha *et al.*, 2019).

Aktivitas kulit buah manggis sebagai zat tabir surya dapat dikembangkan dalam bentuk sediaan farmasi seperti gel. Formulasi gel yang baik membutuhkan *gelling agent* yang tepat untuk menghasilkan sifat fisik gel yang memenuhi persyaratan. Carbopol 940 merupakan *gelling agent* yang kuat dan aman digunakan secara topikal karena tidak menimbulkan hipersensitivitas pada manusia serta melekat dengan baik (Ganitafuri, 2010; Iskandar, 2021). Pemilihan carbopol

940 sebagai *gelling agent* karena memiliki stabilitas yang tinggi, tahan terhadap mikroba serta sudah digunakan secara luas di dunia farmasetika maupun kosmetik. Efisiensi carbopol 940 sangat baik, sehingga dengan kadar rendah dapat memberikan respon viskositas yang signifikan (Iskandar, 2021), sifatnya yang mudah didispersikan oleh air dan dengan konsentrasi kecil yaitu 0,5-2% mempunyai kekentalan yang cukup sebagai *gelling agent* (Melani *et al.*, 2005; Yuniarsih *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian terhadap ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang diformulasikan dalam sediaan gel dengan variasi konsentrasi carbopol 940 untuk mengetahui aktivitas tabir surya dengan menghitung nilai *Sun Protection Factor* (SPF).

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat disusun berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

Pertama, apakah ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi konsentrasi carbopol 940 0,5%; 1%; dan 1,5% dapat dibuat menjadi sediaan gel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah sediaan gel ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi konsentrasi carbopol 940 0,5%; 1,0%; dan 1,5% mempunyai potensi sebagai tabir surya?

## **C. Tujuan**

Tujuan penelitian yang dapat disusun dari rumusan masalah adalah sebagai berikut :

Pertama, mengetahui mutu fisik dan stabilitas yang baik dari gel ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi konsentrasi carbopol 940 0,5%; 1,0%; dan 1,5%.

Kedua, mengetahui sediaan gel ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi konsentrasi carbopol 940 0,5%; 1,0%; dan 1,5% memiliki potensi sebagai tabir surya.

#### **D. Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti ilmiah mengenai mengenai variasi carbopol 940 pada sediaan gel etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan dan penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dalam aktivitas tabir surya yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian di masa mendatang. Penelitian ini dapat pula diberikan sebagai informasi untuk ilmu pengetahuan di masyarakat khususnya dibidang tumbuhan obat tradisional yang saat ini masih didasarkan dari empiris, serta penggunaan gel ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai alternatif dalam penggunaan kosmetik, terutama tabir surya penangkal radikal bebas yang memiliki nilai *Sun Protection Factor* (SPF).