

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 TERHADAP  
FORMULASI DAN AKTIVITAS SEDIAAN GEL TABIR SURYA  
EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.)**



Oleh:  
**Putu Dyah Ayu Sekar Nindita**  
**23175240A**

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

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 TERHADAP  
FORMULASI DAN AKTIVITAS SEDIAAN GEL TABIR SURYA  
EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.)**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai  
derajat Sarjana Farmasi  
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh:**

**Putu Dyah Ayu Sekar Nindita  
23175240A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 TERHADAP  
FORMULASI DAN AKTIVITAS SEDIAAN GEL TABIR SURYA  
EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.)**

Oleh :

**Putu Dyah Ayu Sekar Ninidta  
23175240A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 26 April 2021

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



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

Pembimbing Utama

apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. Sri Rejeki Handayani, M.Farm

Penguji :

1. Dr. Supriyadi, M.Si.
2. apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M.
3. apt. Endang Sri Rejeki, M.Si.
4. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

**Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu; Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau; Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan.**

*(Yesaya 41:10)*

*Ku persembahkan karya sederhana ini untuk:*

1. *Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas rahmat dan pertolonganNya yang tidak pernah terlambat dan selalu tepat waktu, atas segala mujizat yang selalu terjadi dalam kehidupan ini.*
2. *Mama Eri Yuni Kusdiyanti yang sudah berbahagia di surga dan papa I Made Sutrisna yang selalu sabar memberikan motivasi, dukungan, semangat dan doa untuk satu-satunya putrimu tercinta. **without you i'm nothing.***
3. *Menik, om Puguh, wek Lik, dan wek Nil, yang selalu memberikan dukungan dan doa dari awal hingga akhir.*
4. *Dosen pembimbing saya, ibu apt. Dra. Suhartinah, M.Sc dan ibu apt. Sri Rejeki Handayani, M.Farm yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun, membimbing dan mengarahkan, serta memberikan motivasi dan pelajaran yang sangat bermanfaat untuk masa depan saya.*
5. *Dosen-dosen yang turut membantu saya (bu Opstaria, bu Siska, bu Mamik, pak Jason, bu Anita, bu Vivin, bu Dewi Eko, bu Endang dan pak Iswandi) yang bersedia meluangkan waktunya untuk memberi masukan dan saran.*
6. *Teman satu tim saya dan satu perjuangan, Meiga Apriliani Sandadua, Terimakasih untuk berbagi ilmu, *sharing*, dan masukkannya selama pengerjaan skripsi ini.*
7. *Orang ter-special sekaligus kakak terhebat, mas Syaiful Arifin yang selalu sabar membantu, memberikan masukan, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini. Terimakasih selalu menemani saya untuk 'sambat' .*

8. *Teman-temanku tersayang (Leli, Nada, Devi, Yersi, Chichilia, Shofy, Veronica, Linda, Roni, Joverly, dan Ragil) terimakasih untuk kerja sama serta motivasinya selama penyusunan skripsi ini.*
9. *Teman-teman dari XII IPA 2 (Afina, Sinta, Novia, Puji Ayu, dan Puput)*
10. *Seluruh teman-teman dari teori 4 S1 Farmasi angkatan 17 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.*
11. *Seluruh laboran di laboratorium 1,9,13, dan 14 (bu Fitri, pak Asik, pak Kino, pak Pariman dan pak Sigit) serta UPT perpustakaan yang telah membantu memberikan informasi dan memfasilitasi dalam menyelesaikan skripsi ini.*

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu didalam 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 ataupun hukum.

Surakarta, 12 April 2021



Putu Dyah Ayu Sekar Nindita

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan segala kuasa dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 TERHADAP FORMULASI DAN AKTIVITAS SEDIAAN GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum L.*)**”. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada program studi Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Terlaksananya penyusunan skripsi ini adalah berkat bimbingan, arahan, masukan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt Wiwin Herdwiani., M.Sc selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc selaku pembimbing utama yang telah membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberikan nasihat, arahan, dan masukan dalam penelitian skripsi dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
4. apt. Sri Rejeki Handayani, M.Farm selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberikan nasihat, arahan, dan masukan dalam penelitian skripsi dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
5. Tim penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk menguji, memberi masukan dan saran untuk skripsi ini.
6. Kedua orang tua papa dr. I Made Sutrisna, MM dan mama Dra. Eri Yuni Kusdiyanti, MM yang selalu memberikan doa, bimbingan dan arahan serta tante Dra. Anastasia Kusmeiti Endriyani dan om Ch. Puguh Hargo Wibowo, S.H., M.Si yang memberikan doa dan motifasi.
7. Dosen S1 farmasi, dan staf laboratorium, Universitas Setia Budi Surakarta yang selalu mengarahkan dan memberikan informasi selama jalannya penelitian untuk skripsi ini.

8. UPT perpustakaan Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memfasilitasi untuk mencari berbagai sumber dan referensi selama penelitian untuk skripsi.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk masyarakat dan perkembangan dan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, Maret 2021

Penulis



Putu Dyah Ayu Sekar Nindita



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman Kemangi ( <i>Ocimum basilicum</i> . L) .....	4
1. Sistematika tanaman.....	4
2. Nama daerah.....	4
3. Morfologi tanaman .....	4
4. Kandungan kimia .....	5
5. Khasiat dan kegunaan.....	5
B. Kulit.....	6
1. Anatomi kulit.....	6
1.1. Lapisan epidermis. ....	6
1.2. Lapisan dermis. ....	6
1.3. Lapisan subkutan. ....	6
C. Tabir Surya .....	7
1. Pengertian tabir surya.....	7
2. Metode penentuan potensi tabir surya.....	7
3. Radiasi ultraviolet.....	7

D.	<i>Sun protection factor</i> (SPF).....	8
E.	Spektrofotometri UV-Vis .....	9
F.	Simplisia .....	10
	1. Pengertian Simplisia.....	10
	2. Serbuk Simplisia.....	10
G.	Ekstraksi .....	10
	1. Pengertian ekstraksi.....	10
	2. Tujuan Ekstraksi.....	11
	3. Metode ekstraksi.....	11
H.	Gel .....	11
	1. Pengertian Gel .....	11
	2. Mekanisme Gel.....	12
	3. <i>Gelling Agent</i> .....	12
	3.1. Alginat.....	12
	3.2. Karagen.....	12
	3.3. Tragakan.....	12
	3.4. Amilum.....	13
	3.5. Gelatin.....	13
	3.6. Pektin.....	13
	3.7. Asam hialura.....	14
I.	Monografi Bahan Gel .....	14
	1. Carbopol 940 .....	14
	2. Metil Paraben / nipagin .....	14
	3. Trietanolamina.....	15
	4. Gliserin .....	15
	5. Propilen glikol .....	16
	6. Akuades .....	16
J.	Landasan Teori .....	16
K.	Hipotesis .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>20</b>
A.	Populasi dan Sampel.....	20
	1. Populasi .....	20
	2. Sampel .....	20
B.	Variable Penelitian .....	20
	1. Identifikasi variabel utama .....	20
	2. Klasifikasi variabel utama .....	20
	3. Definisi operasional variabel utama .....	21
C.	Alat dan Bahan .....	22
	1. Alat .....	22
	2. Bahan.....	22
D.	Jalannya Penelitian .....	22
	1. Determinasi tanaman.....	22
	2. Pengambilan bahan.....	23
	3. Pembuatan serbuk simplisia .....	23
	4. Pembuatan ekstrak etanol daun kemangi .....	23

5.	Identifikasi serbuk daun kemangi.....	24
5.1.	Pemeriksaan organoleptis. ....	24
5.2.	Penetapan susut pengeringan. ....	24
6.	Identifikasi ekstrak daun kemangi ( <i>Ocimum basilicum. L</i> ) ...	24
6.1.	Pemeriksaan organoleptik.....	24
6.2.	Penetapan susut pengeringan. ....	24
7.	Identifikasi kandungan kimia masing-masing ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum basilicum. L</i> ) .....	25
7.1.	Identifikasi flavonoid. ....	25
7.2.	Identifikasi tanin. ....	25
7.3.	Identifikasi alkaloid. ....	25
7.4.	Identifikasi saponin.....	26
7.5.	Identifikasi steroid. ....	26
8.	Formulasi gel ekstrak etanol daun kemangi .....	26
9.	Pembuatan gel tabir surya .....	26
10.	Pengujian mutu fisik gel.....	27
10.1.	Pengujian organoleptis.....	27
10.2.	Pengujian homogenitas. ....	27
10.3.	Pengukuran viskositas.....	27
10.4.	Pengukuran <i>pH</i> .....	27
10.5.	Pengujian daya lekat .....	27
10.6.	Pengujian daya sebar.....	28
10.7.	Pengujian stabilitas sediaan gel. ....	28
11.	Penentuan nilai SPF (Sun protection factor) .....	28
12.	Pengujian aktivitas perlindungan tabir surya secara <i>in vivo</i> ..	29
12.1.	Persiapan hewan uji. ....	29
12.2.	Pengujian terhadap hewan uji. ....	29
12.3.	Perhitungan luas eritema.....	30
E.	Analisis Hasil.....	30
F.	Skema Penelitian .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>34</b>
A.	Hasil Determinasi Daun Kemangi.....	34
1.	Hasil determinasi daun kemangi. ....	34
2.	Hasil pemilihan dan pengeringan daun kemangi .....	34
2.1.	Hasil pemilihan daun kemangi.....	34
2.2.	Hasil pengeringan daun kemangi.....	34
3.	Hasil Pembuatan serbuk daun kemangi.....	35
4.	Hasil identifikasi serbuk daun kemangi .....	35
4.1.	Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun kemangi. 35	
4.2.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun kemangi.....	35
5.	Hasil pembuatan ekstrak etanol daun kemangi .....	36
5.1.	Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak.....	37
5.2.	Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak. ....	37

6.	Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kemangi. ....	38
7.	Hasil orientasi pengujian SPF ekstrak etanol daun kemangi .	39
7.1.	Hasil preparasi sampel. ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.2.	Hasil Penentuan nilai SPF.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8.	Hasil formulasi gel. ....	39
9.	Hasil pengujian mutu fisik sediaan gel.....	40
9.1.	Hasil uji organoleptis. ....	40
9.2.	Hasil uji homogenitas sediaan gel.....	41
9.3.	Hasil uji <i>pH</i> sediaan gel. ....	41
9.4.	Hasil uji viskositas sediaan gel. ....	43
9.5.	Hasil uji daya sebar gel. ....	44
9.6.	Hasil uji daya lekat gel.....	45
9.7.	Hasil uji stabilitas sediaan gel.....	47
10.	Hasil pengujian nilai SPF gel ekstrak etanol daun kemangi ..	50
10.1.	Hasil preparasi sampel. ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
10.2.	Hasil penentuan nilai <i>Sun protection factor</i> (SPF). ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
11.	Hasil pengujian aktivitas perlindungan tabir surya .....	53
11.1.	Hasil perlakuan hewan uji.....	53
11.2.	Hasil pengukuran luas eritema punggung kelinci.....	54
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	56
A.	Kesimpulan.....	56
B.	Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA	.....	57
LAMPIRAN	.....	62

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman kemangi ( <i>Ocimum basilicum</i> . L).....	4
2. Struktur kulit .....	6
3. Panjang gelombang sinar UV.....	8
4. Struktur kimia carbopol .....	14
5. Struktur kimia metal paraben .....	15
6. Struktur kimia trietanolamin .....	15
7. Struktur kimia gliserin .....	16
8. Struktur propilen glikol.....	16
9. Skema pembuatan ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum basilicum</i> . L) .....	31
10. Skema pembuatan gel tabir surya ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum basilicum</i> . L) .....	32
11. Pengujian aktivitas perlindungan tabir surya gel ekstrak etanol daun kemangi ( <i>Ocimum basilicum</i> . L) .....	33
12. Grafik hubungan carbopol dan <i>pH</i> .....	42
13. Grafik hubungan carbopol dan viskositas .....	43
14. Histogram daya sebar gel hari ke 1 dan 21 .....	45
15. Grafik hubungan carbopol dan daya lekat .....	46
16. Grafik hubungan carbopol dan <i>pH</i> hasil uji freezer thaw .....	48
17. Grafik hubungan carbopol dan viskositas hasil uji freezer thaw .....	49
18. Hasil histogram nilai SPF sediaan gel.....	51

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Nilai EE x I dengan panjang gelombang antara 290-320 nm .....	9
2. Keefektifan tabir surya berdasarkan nilai SPF.....	9
3. Formula yang digunakan pada penelitian .....	26
4. Hasil rendemen daun kemangi kering.....	35
5. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun kemangi .....	35
6. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun kemangi.....	36
7. Hasil rendemen ekstrak etanol daun kemangi.....	37
8. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak etanol daun kemangi .....	37
9. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak etanol daun kemangi .....	37
10. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kemangi.....	38
11. Hasil nilai SPF ekstrak etanol daun kemangi.....	39
12. Hasil formulasi gel tabir surya ekstrak etanol daun kemangi .....	40
13. Hasil pengujian organoleptis.....	40
14. Hasil uji homogenitas sediaan gel.....	41
15. Hasil pengujian <i>pH</i> sediaan gel.....	41
16. Hasil viskositas sediaan gel.....	43
17. Uji daya sebar sediaan gel.....	44
18. Hasil uji daya lekat gel.....	45
19. Hasil uji stabilitas organoleptis sediaan gel .....	47
20. Hasil uji stabilitas <i>pH</i> sediaan gel .....	48
21. Hasil pengujian stabilitas pada viskositas gel .....	49
22. Hasil nilai SPF gel ekstrak etanol daun kemangi.....	51
23. Hasil pengukuran luas eritema .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman daun kemangi.....	63
2. Surat keterangan <i>Ethical Clearance</i> .....	65
3. Surat keterangan hewan uji .....	66
4. Perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun kemangi.....	67
5. Perhitungan <i>Lost on Drying</i> serbuk daun kemangi .....	67
6. Perhitungan rendemen ekstrak kental daun kemangi.....	67
7. Hasil uji <i>pH</i> hari ke-1 .....	68
8. Hasil uji <i>pH</i> hari ke-21 .....	68
9. Hasil SPSS uji <i>pH</i> gel .....	69
10. Uji daya lekat hari ke-1 .....	72
11. Uji daya lekat hari ke-21 .....	72
12. Hasil uji SPSS daya lekat gel .....	73
13. Uji daya sebar hari ke-1 .....	76
14. Uji daya sebar hari ke-21 .....	78
15. Hasil SPSS uji daya sebar .....	80
16. Hasil uji viskositas hari ke-1 .....	83
17. Hasil uji viskositas hari ke-21 .....	83
18. Hasil SPSS uji viskositas gel .....	80
19. Hasil stabilitas <i>pH</i> (sebelum di <i>freezer thaw</i> ) .....	88
20. Hasil stabilitas <i>pH</i> (setelah di <i>freezer thaw</i> ) .....	88
21. Hasil SPSS uji stabilitas <i>pH</i> .....	89
22. Hasil stabilitas viskositas (sebelum di <i>freezer thaw</i> ) .....	93
23. Hasil stabilitas viskositas (setelah di <i>freezer thaw</i> ).....	93

24. Hasil SPSS uji stabilitas viskositas .....	94
25. Hasil pengujian nilai <i>Sun protection factor</i> (SPF) .....	98
26. Hasil SPSS nilai SPF.....	110
27. Hasil pengujian eritema pada kelinci .....	116
28. Tanaman daun kemangi segar dan proses maserasi .....	117
29. Hasil uji identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kemangi.....	119
30. Hasil orientasi kontrol positif, ekstrak dan gel .....	120
31. Hasil pembuatan gel daun kemangi dan uji mutu fisik .....	121
32. Persiapan hewan uji dan uji eritema.....	122



## ABSTRAK

NINDITA, P. D. A. S., 2021, "PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940 TERHADAP FORMULASI DAN AKTIVITAS SEDIAAN GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum. L.*)". SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS. SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Dra. Suhartinah, M.Sc. dan apt. Sri Rejeki Handayani, M.Farm.

Tabir surya adalah sediaan kosmetik yang tujuannya untuk menyerap dan menangkal sinar ultraviolet sehingga menurunkan dampak radiasi UV pada kulit. Daun kemangi memiliki senyawa fenolik yaitu flavonoid dan tanin dimana senyawa tersebut terdapat gugus kromofor yang dapat digunakan sebagai tabir surya karena mampu menyerap sinar UV

Proses ekstraksi daun kemangi dilakukan dengan metode maserasi yang pelarutnya menggunakan etanol 96%. Sediaan gel daun kemangi terdiri dari 3 formula dengan konsentrasi carbopol 940 yang berbeda yaitu 0,5%, 1%, dan 1,5%. Sediaan gel dari setiap formula dilakukan uji mutu fisik, penentuan nilai SPF menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan pengujian eritema menggunakan kelinci jantan yang diradiasi dengan lampu exoterra UV B selama 1 hari.

Hasil pengujian sediaan gel menunjukkan bahwa formula 2 dengan konsentrasi carbopol 1% memiliki mutu fisik dan stabilitas yang paling baik. Nilai Sun protection factor ekstrak dengan konsentrasi 1% memiliki nilai SPF 36,10 dan ketiga formula gel memiliki SPF kategori proteksi ultra dengan nilai 16,10; 17,78; dan 17,59 dimana semakin tinggi konsentrasi carbopol maka nilai SPF akan naik karena carbopol memiliki gugus kromofor yang mampu untuk menyerap sinar UV. Hasil SPSS menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Hasil uji eritema semua kelompok perlakuan menunjukkan tidak ada eritema pada punggung kelinci.

---

**Kata kunci:** Daun kemangi (*Ocimum basilicum. L.*), gel tabir surya, Sun Protecting Factor (SPF), eritema

## ABSTRACT

NINDITA, P. D. A. S., 2021, "THE EFFECT OF CARBOPOL 940 CONCENTRATION VARIATION ON THE FORMULATION AND ACTIVITY OF SUNSCREEN PROTECTION EXTRACT ETHANOL BASIL LEAF (*Ocimum basilicum*. L.)". RESEARCH PAPER, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by apt. Dra. Suhartinah, M.Sc. and apt. Sri Rejeki Handayani, M.Farm.

Sunscreen is a cosmetic preparation whose purpose is to absorb and ward off ultraviolet rays, thereby reducing the impact of UV radiation on the skin. Basil leaves have phenolic compounds, namely flavonoids and tannins where these compounds have chromophore groups that can be used as sunscreens because they are able to absorb UV rays.

The basil leaf extraction process was carried out by the maceration method using 96% ethanol as the solvent. The basil leaf gel preparation consisted of 3 formulas with different concentrations of carbopol 940, namely 0.5%, 1%, and 1.5%. The gel preparations of each formula were tested for physical quality, determination of the SPF value using UV-Vis spectrophotometry and erythema testing using male rabbits irradiated with exoterra UV B lamp for 1 day.

The test results of the gel preparation showed that formula 2 with 1% carbopol concentration had the best physical quality and stability. The value of Sun protection factor extract with a concentration of 1% has an SPF value of 36.10 and the three gel formulas have an SPF of ultra protection category with a value of 16.10; 17.78; and 17.59 where the higher the concentration of carbopol, the SPF value will increase because carbopol has a chromophore group capable of absorbing UV rays. SPSS results showed a significant difference. The results of the erythema test for all treatment groups showed no erythema on the rabbit's back.

---

**Key words:** Basil leave (*Ocimum basilicum*. L.), Sunscreen gel, Sun protection factor (SPF), erythema.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Wilayah Indonesia termasuk wilayah yang cukup menerima sinar matahari karena termasuk kedalam negara yang beriklim tropis. Gangguan pada kulit karena radiasi disebabkan karena paparan sinar matahari yang berlebihan. Sinar UV memiliki rentang radiasi yang dapat mengakibatkan gangguan pada kulit contohnya adalah kulit hitam, penuaan dini, kulit terbakar hingga menyebabkan kanker pada kulit (Forestier 2008). Pembentukan tulang dan juga sistem imun tubuh digunakan melalui vitamin D yang terdapat pada paparan sinar UV, tetapi sinar UV yang berlebihan menjadi mediator eksogen utama yang menyebabkan kerusakan pada kulit terutama UV A dan UV B (Tahar *et al.*, 2019). Sinar ultraviolet dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu dengan panjang 320-400 nm adalah ultraviolet A, panjang gelombang 290 – 320 nm adalah ultraviolet B, dan panjang gelombang 200 – 290 nm adalah ultraviolet C.

Kulit termasuk sistem pertahanan bagi tubuh manusia terhadap efek radiasi sinar UV melalui penebalan sel tanduk, pengeluaran keringat, dan pembentukan melanin. Paparan sinar UV yang terjadi secara terus-menerus mengakibatkan perlindungan tersebut tidak cukup untuk melawan efek radiasi yang ditimbulkan sehingga diperlukan untuk perlindungan kulit tambahan berupa tabir surya (Irianningrum, 2019).

Untuk mengurangi pengaruh buruk dari sinar matahari, langkah yang paling efektif dilakukan dengan menggunakan tabir surya. Tabir surya dibagi menjadi 2 jenis yaitu, tabir surya kimia dan tabir surya fisik. Di alam terdapat tabir surya contohnya adalah senyawa fenolik, senyawa ini berperan penting sebagai pelindung jaringan tanaman dari radiasi UV

Tabir surya adalah sediaan kosmetik yang tujuan pemakaiannya untuk menyerap dan menangkal sinar ultraviolet untuk menurunkan dampak radiasi uv yang berbahaya pada kulit. Tabir surya memiliki dua mekanisme yaitu menyerap radiasi sinar UV B dan fisik bekerja dengan memantulkan radiasi efektif terhadap

radiasi sinar UV A dan UV B. Pemakaian tabir surya terus meningkat sejak beberapa tahun terakhir oleh karena kesadaran masyarakat akan bahayanya sinar UV yang ditimbulkan. Efek samping seperti iritasi yang ditimbulkan dengan pemakaian tanaman tradisional sebagai tabir surya hingga saat ini belum ditemukan. Bahan kimia yang terkandung dalam tabir surya dikhawatirkan dapat menyebabkan efek samping pada kulit ketika diaplikasikan antara lain yaitu BenzopHenon, PABA (*Para Amino Benzoic Acid*), dan senyawa turunan Cinnamates yang berfungsi sebagai bahan yang menyerap sinar UV B (Tranggono & Latifah 2007).

Salah satu keanekaragaman hayati di Indonesia adalah daun kemangi (*Ocimum basilicum. L.*) yang kaya akan manfaat dan telah banyak digunakan secara turun temurun. Daun kemangi secara tradisional digunakan sebagai penghilang bau badan, bau mulut dan juga dapat digunakan sebagai obat sakit perut, dan demam, Menurut penelitian Ismail *et al.* (2014), pada konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum. L.*) 0,12% mempunyai nilai SPF sebesar 8,97 yang tergolong dalam proteksi maksimal sehingga dapat dimanfaatkan sebagai perlindungan tabir surya.

Gel merupakan sediaan semi padat yang terdiri atas fase dispersi. Sediaan gel lebih baik dibandingkan dengan sediaan krim atau *lotion* karena sifatnya yang memberikan rasa nyaman dan rasa dingin, sedangkan sediaan krim atau *lotion* merupakan sediaan semi padat yang berupa emulsi kental sehingga mengandung minyak dan mengakibatkan rasa tidak nyaman saat pemakaian. Viskositas pada sediaan *lotion* atau krim lebih encer sehingga ketika diaplikasikan tidak bertahan lama pada kulit, yang mengakibatkan efek terapi/ efek perlindungan yang kurang maksimal. Sediaan gel mempunyai daya lekat tinggi, sifat yang lunak, tidak lengket, lebih mudah diaplikasikan dan juga dibersihkan (Jones, 2010).

## **B. Rumusan Masalah**

Pertama, berapakah nilai SPF (*Sun protection factor*) ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)?

Kedua, apakah sediaan gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki stabilitas dan mutu fisik yang baik?

Ketiga, berapakah konsentrasi carbopol sediaan gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang memiliki mutu fisik yang baik?

Keempat, berapa nilai SPF (*Sun protection factor*) sediaan gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.)?

Kelima, apakah sediaan gel tabir surya ekstrak etanol daun kemangi menyebabkan eritema pada punggung kelinci?

### **C. Tujuan Penelitian**

Pertama, untuk mengetahui nilai SPF (*Sun protection factor*) ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Kedua, untuk mengetahui sediaan gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki stabilitas dan mutu fisik yang baik.

Ketiga, untuk mengetahui berapa konsentrasi carbopol sediaan gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang memiliki mutu fisik yang baik

Keempat, untuk mengetahui berapa nilai SPF (*Sun protection factor*) sediaan gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Kelima, untuk mengetahui sediaan gel ekstrak etanol daun kemangi tidak menyebabkan eritema pada punggung kelinci.

### **D. Manfaat Penelitian**

Pertama, bagi peneliti merupakan penerapan ilmu yang didapat selama perkuliahan sehingga dapat menambah wawasan dan dapat menjadikan pengembangan ilmu kefarmasian khususnya tentang khasiat dari tanaman daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) untuk kesehatan kulit serta dapat dikembangkan sebagai produk tabir surya.

Kedua, bagi masyarakat menambah pengetahuan dan informasi tentang penggunaan bahan alam yang aman dan nyaman dalam penggunaannya.

Ketiga, bagi perguruan tinggi diharapkan hasil dari penelitian ini menjadi masukan bagi pembaca dan peneliti lainnya serta dapat menambah bahan pustaka.