

**UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK HERBA PEGAGAN (*Centella Asiatica* L. Urban) DENGAN VARIASI PROPILENGLIKOL
SEBAGAI ANTI-AGING PADA KELINCI PUTIH YANG
TERPAPAR SINAR UV-A**



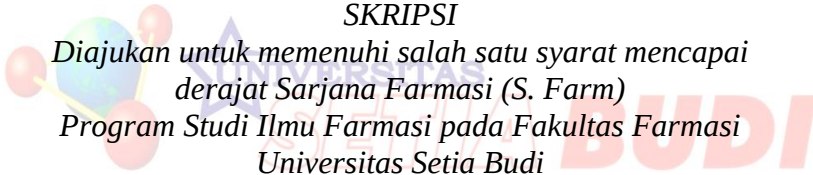
Oleh :

**Ayu Milarosita Purnamasari
25195874A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

**UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK HERBA PEGAGAN (*Centella
Asiatica* L. Urban) DENGAN VARIASI PROPILENGLIKOL
SEBAGAI ANTI-AGING PADA KELINCI PUTIH YANG
TERPAPAR SINAR UV-A**

SKRIPSI



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

Oleh:

**Ayu Milarosita Purnamasari
25195874A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK HERBA PEGAGAN (*Centella Asiatica* L. Urban) DENGAN VARIASI PROPILENGLIKOL SEBAGAI ANTI-AGING PADA KELINCI PUTIH YANG TERPAPAR SINAR UV-A

Oleh :

Ayu Milarostia Purnamasari
25195874A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 11 Juli 2024

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

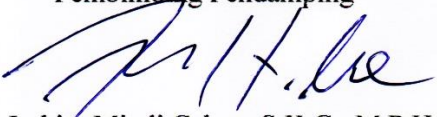


Dr. Apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.

Pembimbing Utama


apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

Pembimbing Pendamping


Lukito Mindi Cahyo, S.K.G., M.P.H

Penguji :

- | | |
|--|---------|
| 1. Dr. apt. Rina Herowati, M.Si. | 1. |
| 2. apt. Dewi Ekowati, M.Sc. | 2. |
| 3. apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc. | 3. |
| 4. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc. | 4. |

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

Al – Insyirah : 6-7

“orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulit kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya!”

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Teruntuk diri saya sendiri karena telah kuat dan sabar melewati semua proses yang ada sehingga naskah ini dapat terselesaikan.
3. Kedua orang tua saya Bapak Hamid Abdullah dan Ibu Sri Wulandari yang selalu memberikan kenyamanan, ketenangan, motivasi, menyisihkan finansial nya dan tanpa lelah sudah mendukung saya berproses, serta tidak pernah putus mendoakan saya.
4. Pembimbing utama saya Dra. apt. Suhartinah, M.Sc., dan pembimbing pendamping saya Lukito Mindi Cahyo, S.K.G., M.P.H yang senantiasa membimbing, memberi dukungan, mengarahkan dan menginspirasi.
5. Teruntuk keluarga besarku Kakek, Nenek, Om, Tante, Sepupu, Keponakan yang selalu menghibur serta menyemangati.
6. Teman saya Febriana, Putri, Jhella, Shella, yang telah mendengarkan keluh kesahku, menyemangati, menemani dan membantuku dalam penelitian hingga menemani begadang untuk menyelesaikan skripsi.
7. Semua orang terutama yang menanyakan “kapan lulus?” Terimakasih atas motivasi dan doanya.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil dari pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 28 Agustus 2024



Ayu Milarosita Purnamasari

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat dan penyertaan-Nya serta kemurahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK HERBA PEGAGAN (*Centella Asiatica* L. Urban) DENGAN VARIASI PROPILENGLIKOL SEBAGAI ANTI-AGING PADA KELINCI PUTIH YANG TERPAPAR SINAR UV-A”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dra. apt. Suhartinah, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan banyak waktu, dukungan, semangat, arahan, serta nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Lukito Mindi Cahyo, S.K.G., M.P.H. selaku dosen pendamping yang telah memberikan banyak waktu, dukungan, semangat, arahan, serta nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang mendampingi penulis sampai mendapat gelar sarjana.
6. Seluruh dosen penguji yang sudah bersedia meluangkan waktu untuk menguji, memberikan saran untuk kebaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen, asisten dan staf laboratorium Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
8. Keluarga yang saya cintai, yang selalu mendukung dalam doa serta semangat yang luar biasa agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang sudah membantu untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan serta tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak sehingga kritik dan saran yang membangun sangat

diharapkan oleh penulis, dan kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surakarta, 28 Agustus 2024

Ayu Milarosita Purnamasari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Pegagan	5
1. Sistematika Tanaman Pegagan (<i>Centella asiatica</i> L. Urban)	5
2. Nama Daerah Pegagan.....	5
3. Morfologi	5
4. Khasiat	6
5. Kandungan dan Manfaat.....	6
B. Simplisia	7
1. Definisi Simplisia	7
2. Pengeringan	7

3. Larutan penyari	8
C. Ekstraksi.....	8
1. Definisi Ekstraksi.....	8
2. Metode ekstraksi	8
2.1. Maserasi.....	8
2.2. Perkolasi.	9
2.3. Sokhletasi.	9
2.4. Refluks dan Destilasi Uap.	9
D. Kulit	9
1. Pengertian	10
2. Struktur Kulit	10
2.1. Epidermis.....	10
2.2. Dermis.	10
2.3. Hipodermis.	10
E. Penuaan Dini	10
1. Pengertian penuaan	10
2. Ciri – ciri.....	11
3. Faktor – faktor	11
3.1. Faktor Intrinsik.	11
3.2. Faktor Ekstrinsik.	11
F. Radikal bebas	12
G. Sinar Ultra Violet.....	12
H. Antioksidan	12
I. <i>Anti-aging</i>	13
J. Gel.....	13
K. <i>Gelling agent</i>	14
L. Monografi bahan	14
1. Carbopol 940.....	14
2. TEA.....	15
3. Propilenglikol.....	15
4. Metil Paraben	16
M. Hewan Uji	16
N. Skin Analyzer.....	17
O. Uji Keamanan	17
P. Wardah <i>Renew You</i>	18
Q. Landasan Teori.....	19
R. Hipotesis	20
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 22
A. Populasi dan Sampel	22
B. Variabel Penelitian.....	22
1. Identifikasi variabel utama.....	22
2. Klasifikasi variabel utama	22
3. Definisi operasional variable utama	23

C. Alat dan Bahan.....	23
1. Alat.....	23
2. Bahan	23
2.1. Bahan Sampel	23
2.2. Bahan kimia.....	23
2.3. Hewan Uji.....	24
D. Jalannya Penelitian.....	24
1. Determinasi Tanaman	24
2. Pengambilan herba pegagan	24
3. Pengeringan herba pegagan	24
4. Pembuatan serbuk herba pegagan.....	24
5. Penetapan susut pengeringan serbuk herba pegagan	24
6. Pembuatan ekstrak herba pegagan	25
7. Identifikasi organoleptis serbuk herba pegagan.....	25
8. Identifikasi organoleptis ekstrak kental herba pegagan	25
9. Penetapan susut pengeringan ekstrak herba pegagan	25
10. Penetapan kadar air ekstrak herba pegagan	25
11. Uji bebas etanol ekstrak herba pegagan.....	25
12. Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak herba pegagan	26
12.1. Triterpenoid.	26
12.2. Flavonoid.....	26
13. Formula Gel	26
14. Pembuatan Gel.....	27
15. Pengujian Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Herba Pegagan	27
15.1. Uji Organoleptis.	27
15.2. Uji Homogenitas.....	27
15.3. Uji pH.....	27
15.4. Uji Viskositas.....	27
15.5. Uji Daya Sebar.....	27
15.6. Uji Daya Lekat.	27
15.7. Uji Stabilitas.	28
16. Pengelompokan hewan uji	28
17. Uji Keamanan Sediaan.....	28
18. Pengujian Aktivitas <i>Anti-Aging</i> Gel Ekstrak Pegagan.....	29
E. Analisis Data.....	29
F. Skema Jalannya Penelitian.....	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
----------------------------------	----

1. Hasil determinasi pegagan	33
2. Pengumpulan bahan dan hasil pembuatan serbuk pegagan	33
3. Hasil identifikasi serbuk pegagan	33
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk herba pegagan	34
5. Hasil pembuatan ekstrak etanol pegagan	34
6. Hasil identifikasi ekstrak kental pegagan	35
7. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak pegagan	35
8. Hasil penetapan kadar air ekstrak pegagan	35
9. Hasil uji bebas etanol ekstrak pegagan	36
10. Hasil Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak herba pegagan	36
11. Hasil formulasi sediaan gel ekstrak herba pegagan	37
12. Hasil pengujian mutu fisik sediaan gel	37
12.1. Uji Organoleptik warna bau bentuk.	38
12.2. Uji Homogenitas	38
12.3. Uji pH.	39
12.4. Uji Viskositas	39
12.5. Uji Daya sebar.	40
12.6. Uji Daya lekat	41
12.7. Uji Stabilitas.	42
13. Hasil Uji Keamanan Sediaan	46
14. Hasil pengujian aktivitas <i>anti-aging</i> gel ekstrak pegagan	47
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
 DAFTAR PUSTAKA	55
 LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Penggolongan tingkat aktivitas antioksidan	13
2. Klasifikasi potensi iritasi kulit.....	18
3. Formula acuan pembuatan gel.....	26
4. Rancangan formulasi gel	26
5. Skor derajat edema	28
6. Skor derajat eritema.....	29
7. Skor derajat iritasi (Priani & Lukmayani, 2010)	29
8. Hasil bobot serbuk dan rendemen herba pegagan	33
9. Hasil identifikasi serbuk herba pegagan	34
10. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk herba pegagan	34
11. Hasil pembuatan ekstrak herba pegagan	34
12. Hasil identifikasi ekstrak herba pegagan	35
13. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak pegagan.....	35
14. Hasil penetapan kadar air ekstrak pegagan.....	35
15. Hasil uji bebas etanol ekstrak pegagan.....	36
16. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak herba pegagan.....	36
17. Hasil uji organoleptik gel	38
18. Hasil pengujian homogenitas gel.....	38
19. hasil pengujian pH gel (pH)	39
20. Hasil uji viskositas gel (cPs).....	40
21. Hasil uji daya sebar gel (cm)	40

22. Hasil uji daya lekat gel (detik).....	41
23. Hasil uji stabilitas organoleptis	42
24. Hasil pengujian stabilitas homogenitas gel	43
25. Hasil uji stabilitas <i>pH</i> gel (<i>pH</i>).....	43
26. Hasil uji stabilitas viskositas gel (cPs)	44
27. Hasil uji daya sebar gel (cm)	44
28. Hasil uji daya lekat gel (detik).....	45
29. Iritasi Primer	46
30. Iritasi Okuler.....	46
31. Kriteria hasil pengukuran alat Skin Analyzer EH 900 U	47
32. Persen kolagen, elastisitas dan kelembaban sebelum dan sesudah induksi sinar UV selama 14 hari.	48
33. Persen Kolagen Kulit Hewan Uji	49
34. Persen Elastisitas Kulit Hewan Uji.....	50
35. Persen Kelembaban Kulit Hewan Uji.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urban).....	5
2. Struktur Kulit.....	9
3. Struktur Carbopol	15
4. Struktur Trietanolamin	15
5. Struktur Propilenglikol	16
6. Struktur Metil Paraben	16
7. Kelinci putih New Zealand.....	17
8. <i>Wardah Renew You</i>	18
9. Skema Jalannya Penelitian	31
10. Skema pengujian aktivitas Anti-Aging gel ekstrak herba pegagan.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi pegagan.....	62
2. Surat Keterangan Kesehatan Hewan	63
3. Hasil ethical clearance	64
4. Dokumentasi Penelitian.....	65
5. Perhitungan dan hasil persentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah pegagan.....	70
6. Hasil perhitungan susut pengeringan serbuk pegagan.....	70
7. Hasil persentase rendemen ekstrak terhadap serbuk halus pegagan.....	70
8. Hasil perhitungan susut pengeringan ekstrak pegagan.....	71
9. Hasil penetapan kadar air ekstrak pegagan (Gravimetri)	71
10. Data formula dan hasil pengujian sifat fisik gel	72
11. Data analisis statistika uji mutu fisik dan stabilitas	77
12. Data hasil uji keamanan.....	85
13. Data hasil pengujian aktivitas Anti-Aging	87
14. Data hasil statistika pengujian aktivitas Anti-Aging	90

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis Of Variance</i>
B2P2TOOT	: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional
BSNI	: Badan Standar Nasional Indonesia
CMC	: Carboxy Metyl Celulose
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
FHI	: Farmakope Herbal Indonesia
FI	: Farmakope Indonesia
HPMC	: Hidroxy Propil Methyl Celulosa
MMPs	: Matrix Metalloproteinase
PDII	: Primary Dermal Irritation Index
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	: Superoksida dismutase
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TEA	: Trietanolamin
TEWL	: <i>transepidermal water loss</i>
UV	: ultraviolet

ABSTRAK

AYU MILAROSITA, P, 2024. UJI AKTIVITAS GEL EKSTRAK HERBA PEGAGAN (*Centella asiatica L. Urban*) DENGAN VARIASI PROPILENGLIKOL SEBAGAI ANTI-AGING PADA KELINCI PUTIH YANG TERPAPAR SINAR UV-A. SKRIPSI. FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI. Dibimbing oleh apt. Dra. Suhartinah, M.Sc. dan Lukito Mindi Cahyo, S.K.G., M.P.H.

Penuaan kulit adalah proses penurunan fungsi dan kapasitas secara progresif pada kulit yang disebabkan oleh radiasi sinar UV-A. Herba pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) mengandung antioksidan alami sebagai bahan aktif untuk melindungi kulit dari kerusakan dan mencegah penuaan dini pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah gel ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) dengan variasi propilenglikol memiliki aktifitas anti-aging pada kelinci yang dipapar sinar UV-A.

Ekstrak herba pegagan sebesar 5% diformulasikan menjadi sediaan gel dengan variasi propilenglikol 9%, 12% dan 15% kemudian dilakukan uji mutu fisik dan stabilitas. Aktivitas anti-aging diuji pada 5 ekor kelinci. Punggung kelinci dibebaskan dari bulu kemudian di induksi dengan sinar UV-A selama 14 hari. Kulit punggung kelinci dioleskan gel F1, F2, F3, F4, F5 selama 30 hari. Pengamatan parameter menggunakan alat *skin analyzer* dilakukan sebelum induksi, sesudah induksi dan setelah pengolesan gel. Parameter meliputi persen kolagen, elastisitas dan kelembaban.

Hasil penelitian dianalisis statistik dengan *one way anova*. Semua variasi propilenglikol 9%, 12% dan 15% menunjukkan sediaan memenuhi syarat uji mutu fisik dan stabilitas yang baik. Peningkatan konsentrasi propilenglikol menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi propilenglikol maka daya sebar yang dihasilkan dapat meningkat. Uji iritasi primer F1, F2, F3 hampir tidak mengiritasi sedangkan F4 tidak mengiritasi. Uji iritasi okuler semua gel tidak mengiritasi. Hasil pengujian aktivitas anti-aging menunjukkan bahwa F2 dan F3 memberikan efek *anti-aging* karena peningkatan persen parameter paling besar.

Kata kunci : Gel ekstrak herba pegagan, aktivitas anti-aging, propilenglikol, skin analyzer

ABSTRACT

AYU MILAROSITA, P, 2024. THE ACTIVITY TEST OF GEL GOTU KOLA HERB EXTRACT (*Centella asiatica* L. Urban) WITH VARIATIONS OF PROPYLENGLYCOL AS AN ANTI-AGING IN WHITE RABBITS EXPOSED TO UV-A RAYS. THESIS. FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY. Guided by apt. Dra. Suhartinah, M.Sc. and Lukito Minda Cahyo, S.K.G., M.P.H.

Skin aging is the process of progressively decreasing the function and capacity of the skin caused by UV-A radiation. Gotu kola herb (*Centella asiatica* L. Urban) contains natural antioxidants as active ingredients to protect the skin from damage and prevent premature aging of the skin. This study aimed to find out whether the gel extract of gotu kola (*Centella asiatica* L. Urban) with a variation of propylene glycol had anti-aging activity in rabbits exposed to UV-A rays.

Gotu kola herbal extract of 5% was formulated into a gel preparation with variations of 9%, 12% and 15% propylene glycol and then physical quality and stability tests were carried out. Anti-aging activity was tested on 5 rabbits. The rabbit's back is freed from fur and then induced with UV-A light for 14 days. The skin of the rabbit's back is applied with gels F1, F2, F3, F4, F5 for 30 days. Parameter monitoring using a skin analyzer is carried out before induction, after induction and after gel application. Parameters include collagen percentage, elasticity and moisture.

The results of the study were statistically analyzed with one way anova. All variations of 9%, 12% and 15% propylenglycol indicate that the preparation meets the requirements of good physical quality and stability tests. An increase in the concentration of propylene glycol indicates that the higher the concentration of propylene glycol, the resulting dispersion can increase. Primary irritation tests F1, F2, F3 are almost non-irritating while F4 is non-irritating. The eyepiece irritation test of all gels is non-irritating. The results of the anti-aging activity test showed that F2 and F3 provided an anti-aging effect because of the largest increase in the percentage of parameters.

Kata kunci : Gel pegagan herb extract, anti-aging activity, propylene glycol, skin analyzer

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit adalah organ tubuh terluar serta memegang peranan vital dalam melindungi manusia. Penuaan kulit adalah penurunan fungsi serta kapasitas kulit secara progresif. Hal ini menyebabkan kulit menjadi kering, berkerut, kendur, kasar, dan tidak elastis. Penuaan kulit disebabkan oleh faktor intrinsik maupun ekstrinsik. Faktor intrinsik seperti genetika, metabolisme sel, dan hormon serta faktor ekstrinsik seperti radiasi ultraviolet, inframerah, polusi udara, serta dapat mengakibatkan tumor jinak hingga lesi prakanker (Yusharyahya, 2021).

Radiasi dari matahari merupakan faktor utama dalam penuaan kulit. UV-A serta UV-B dari sinar matahari menimbulkan dampak oksidatif saat jumlah ROS (*Reactive Oxygen Species*) di kulit melebihi kapasitas pertahanan antioksidan dalam sel kulit (Tutik *et al.*, 2021). Pengikatan ROS akan merusak protein, lipid, DNA sel sehingga mengakibatkan penuaan dini. Panjang gelombang UV-A (320–400 nm), UV-B (290–320 nm) serta UV-C (100–290 nm). Sinar UV-A dan UV-B bisa menjangkau lapisan dermis serta epidermis, sedangkan sinar UV-C tidak dapat menjangkau lapisan epidermis sebab terserap lapisan ozon pada atmosfer bumi (Yusharyahya, 2021).

Perawatan kulit untuk mencegah penuaan akibat ROS (*Reactive Oxygen Species*) adalah menggunakan tabir surya, sedangkan perawatan sekunder menggunakan produk yang mengandung antioksidan seperti senyawa triterpenoid salah satunya asiatioksida yang terkandung dalam pegagan (*Centella asiatica L. Urban.*) (Juliadi dan Juanita, 2022). Pegagan banyak dijumpai pada lingkungan tropis serta subtropis. Pegagan sering tumbuh di pekarangan, kebun, dan di sepanjang jalan. Di Indonesia pegagan memiliki sejarah panjang dalam penggunaan obat herbal (Mareta, 2020). Tanaman pegagan (*Centella asiatica L. Urban.*) mempunyai kandungan kimia berupa flavonoid, saponin triterpenoid. Saponin triterpenoid merupakan senyawa terpenting dalam pegagan (Yasurin *et al.*, 2015). Dalam saponin triterpenoid terdapat kandungan asiatikosida yang berfungsi memperkuat sel kulit, memperbaiki kulit, antioksidan yang dapat meningkatkan pertumbuhan kolagen, elastisitas dan kelembaban pada kulit yang kemudian dapat digunakan untuk perawatan seperti penuaan,

meregenerasi kulit, mengurangi keriput, mengurangi selulit, mengurangi bintik hitam (Juliadi dan Juanita, 2022).

Pada penelitian aktifitas antioksidan dengan DPPH ekstrak etanol herba pegagan terbukti untuk antioksidan dengan IC50 sejumlah 78,20 ppm (Yahya dan Nurrosyidah, 2020). Pada penelitian (Widyani *et al.*, 2019) ekstrak etanol pegagan mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 20,43 µg/mL, dengan manfaat tersebut pegagan berpotensi untuk bahan aktif dalam produk kosmetik *anti-aging*. Pada penelitian (Apriyani, Mira, 2019) penggunaan ekstrak herba pegagan 5% formula sediaan lotion ekstrak etanol herba pegagan dengan memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai 59,45 ppm. Pada penelitian (Sumiati *et al.*, 2019) herba pegagan dibuat formulasi lotion dengan konsentrasi ekstrak 5% dan pada penelitian (Juliadi dan Juanita, 2022) herba pegagan dibuat sediaan masker gel dengan konsentrasi ekstrak 5%.

Pada sediaan topikal, obat harus terlepas dari basis lalu menuju permukaan kulit, menembus membran kulit dan menjangkau lokasi kerjanya (Melani *et al.*, 2005) Sediaan kosmetik terdiri dari berbagai bentuk salah satunya sediaan gel. Kompendia FI edisi VI (2020) menjelaskan gel adalah sediaan setengah padat yang didominasi oleh suspensi dari partikel kecil anorganik dan partikel besar organik yang dapat terserap oleh zat cair. Gel mempunyai kemampuan berdifusi baik pada kulit sehingga efektifitas zat aktif dapat menembus membran kulit (Rahmawati, 2020). Pada sediaan gel, sejumlah bahan penting dapat mempengaruhi sifat serta stabilitas gel. Pada basis gel ditambahkan bahan tambahan lain yaitu humektan bekerja untuk meningkatkan konsistensi serta sebagai kosolven yang dapat meningkatkan kelarutan zat aktif. Meningkatnya kelarutan zat aktif akan meningkatkan penetrasi melalui membran kulit yang selanjutnya akan berpengaruh pada efektifitasnya (Melani *et al.*, 2005). Propilenglikol adalah humektan yang umum dipakai sebab memiliki sifat higroskopis, larut air, mudah pengaplikasian pada kulit dan memiliki kemampuan antimikroba. Penambahan propilenglikol dapat mempengaruhi sifat fisik serta stabilitas sediaan (Nurhaini *et al.*, 2018).

Mempertimbangkan permasalahan di atas, peneliti memutuskan melakukan penelitian terkait pembuatan formulasi gel ekstrak herba pegagan dengan variasi konsentrasi propilenglikol, dengan sifat fisik dan stabilitas yang baik untuk menguji aktivitas *anti-aging* pada kelinci

putih dengan parameter persen kolagen, elastisitas dan kelembaban yang diukur menggunakan alat skin analyzer.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah:

Pertama, apakah ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) dapat dibuat menjadi sediaan gel dengan variasi konsentrasi propilenglikol yang mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah sediaan gel ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) memiliki aktivitas *anti-aging* pada kelinci putih yang dipapar sinar UV-A?

Ketiga, konsentrasi berapakah gel ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) dengan variasi konsentrasi propilenglikol yang mempunyai aktivitas *anti-aging* pada kelinci putih yang dipapar sinar UV-A?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui apakah ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) dapat dibuat menjadi sediaan gel dengan variasi konsentrasi propilenglikol yang mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, mengetahui apakah sediaan gel ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) memiliki aktivitas *anti-aging* pada kelinci putih yang dipapar sinar UV-A?

Ketiga, mengetahui konsentrasi berapakah gel ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) dengan variasi konsentrasi propilenglikol yang mempunyai aktivitas *anti-aging* pada kelinci putih yang dipapar sinar UV-A?

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menjadi bukti ilmiah penelitian dan menambah pemahaman tentang teknologi formulasi berupa sediaan kosmetik, khususnya yang berkaitan dengan formulasi gel ekstrak herba pegagan dengan variasi konsentrasi propilenglikol. Menginformasikan dan mengedukasi pembaca tentang penggunaan

sediaan gel berbahan dasar herba pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) sebagai *anti-aging* pada kelinci putih yang terpapar sinar UV-A.