

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM STEARAT TERHADAP
MUTU FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK PEGAGAN
(*Centella asiatica Urb.*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**



Oleh :

**Maudy Agustina
25195732A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM STEARAT TERHADAP
MUTU FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK PEGAGAN
(*Centella asiatica Urb.*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Maudy Agustina
25195732A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM STEARAT TERHADAP
MUTU FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK PEGAGAN
(*Centella asiatica* Urb.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

Oleh :
Maudy Agustina
25195732A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Tanggal : 19 Desember 2022



Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Prof. Dr. apt. RA. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing,

Dr. apt. Iswandi, M.Farm.

Pembimbing Pendamping,

apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M.

Penguji

1. apt. Siti Aisiyah, M.Sc.
2. apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si.
3. apt. Jena Hayu Widyasti, M.Farm.
4. Dr. apt. Iswandi, M.Farm.

1.....
2.....
3.....
4.....

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan) tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)

Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

“Sungguh atas kehendak Allah semua ini terwujud tiada kekuatan kecuali dengan pertolongan Allah.”

(Qs. Al-Kahfi : 39)

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Allah SWT dzat yang maha kuasa dengan segala rahmat dan ridho-Nya skripsi ini bisa terselesaikan.

Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun menuju jalan kebahagiaan hidup di dunia dan akhirat.

Ibu dan Ayah saya, Ety Suherni dan Azwardi, yang telah membesarkan, menyayangi, memberikan cinta, dan memberikan motivasi terbesar dalam menggapai cita-cita saya. Serta adik-adik saya, yang telah memberikan semangat dan keceriaan selama penyusunan skripsi.

Dosen pembimbing bapak Dr. apt. Iswandi, M.Farm. dan bapak apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M. yang telah membimbing dan membantu dalam proses penyusunan skripsi. Semoga segala kebaikan dan ketulusan beliau menjadi ibadah dan amal jariyah kelak.

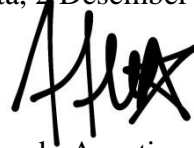
Almamater Universitas Setia Budi menjadi tempat menimba ilmu pengetahuan Farmasi dan pengalaman yang berharga.

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

Surakarta, 2 Desember 2022



Maudy Agustina

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta dengan judul **“PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM STEARAT TERHADAP MUTU FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica Urb.*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN”**. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmu pengetahuan dalam bidang formulasi dan analisis.

Skripsi ini tidak mungkin dapat dikerjakan sendiri melainkan adanya dukungan dan bantuan dari beberapa pihak, baik material dan spiritual. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir Djoni Taringan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc, selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
4. Destik Wulansari, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing akademik yang senantiasa membimbing dan memberi nasihat.
5. Dr. apt. Iswandi, M.Farm. selaku pembimbing utama yang telah memberi dukungan, nasehat, petunjuk dan pengarahan sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
6. apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bantuan, nasehat, dan masukkan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
7. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
8. Segenap dosen dan staf laboratorium Universitas Setia Budi yang telah membantu dan membimbing penulis selama melaksanakan penelitian.
9. Keluarga penulis, yang tercinta orang tua penulis Ety Suherni dan Azwardi yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dan segala ketulusan hati untuk memberikan semangat dan dukungan sehingga

penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Serta adik dan keluarga besar tercinta, yang selalu memberikan semangat dan menghibur penulis.

10. Teman seperjuangan dalam penelitian yang telah bersama-sama melewati suka duka dan saling memberikan *support* baik sebelum dan selama penelitian. Terutama Chelsy, Wahyu, Uce, Ayunda dan Ghani teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat.
11. Teman-teman seperjuangan S1 Farmasi angkatan 2019, terimakasih telah memberikan semangat dan kenyamanan selama berada di kampus. Sukses selalu teman-teman.
12. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu demi satu yang telah membantu selama penelitian.

Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi sumber ilmu pengetahuan dalam bidang farmasi formulasi bahan alam. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca guna memperbaiki skripsi ini menjadi lebih lagi. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak orang

Surakarta, 2 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb)	5
1. Khasiat pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb).....	6
2. Kandungan kimia pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb).....	6
B. Simplisia.....	7
C. Ekstraksi.....	8
D. Krim.....	9
1. Fungsi krim	9
2. Kualitas dasar krim	10
3. Bahan-bahan penyusun krim	10
3.1. Emolien.....	10
3.2. Zat Sawar	10
3.3. Humektan.....	10
3.4. Zat Pengemulsi.....	10
3.5. Pengawet	10
4. Metode pembuatan krim	10
5. Stabilitas sediaan krim	11
6. Evaluasi mutu sediaan krim.....	11

E.	Monografi bahan	11
1.	Asam stearat.....	11
2.	Propilen glikon.....	12
3.	Metil paraben	12
4.	Propil paraben	12
5.	Trietanolamin.....	13
6.	Vaslin album	13
7.	Cera Alba	13
8.	Aquadest	14
F.	Uji Mutu Fisik	14
1.	Uji Organoleptis.....	14
2.	Uji homogenitas	14
3.	Uji tipe krim.....	14
4.	Uji daya sebar	15
5.	Uji pH	15
6.	Pengukuran Viskositas.....	15
7.	Pengujian Daya Lekat.....	15
8.	Uji stabilitas	16
G.	Antioksidan.....	16
1.	Metode uji aktivitas antioksidan	16
1.1.	DPPH	16
1.2.	FRAP (<i>Ferric Reducing Antioxidat Power</i>).....	16
1.3.	FIC (<i>Ferrous Ion Chelating</i>).....	17
1.4.	ORAC (<i>Oxygen Radical Absorbance Capacity</i>) atau HORAC (<i>hydroxyl Radical Activities</i>).....	17
2.	Nilai IC ₅₀	17
H.	Spektrofotometri.....	18
I.	Landasan Teori	18
J.	Hipotesis.....	20
BAB III	METODE PENELITIAN.....	21
A.	Populasi dan 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	22

1.	Alat.....	22
2.	Bahan	22
D.	Jalannya Penelitian.....	23
1.	Determinasi pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb.)	23
2.	Pengumpulan bahan pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb.).....	23
3.	Penyerbukan pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb.).....	23
4.	Analisis serbuk pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb.).....	23
5.	Penetapan susut pengeringan serbuk pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb.)	23
6.	Pembuatan ekstrak pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb.).....	24
7.	Penetapan kadar air ekstrak pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb.)	24
8.	Identifikasi kandungan senyawa ekstrak pegagan	24
8.1	Tanin. Menambahkan.....	24
8.2	Flavonoid.	24
8.3	Saponin.....	24
8.4	Alkaloid.....	25
9.	Formula Krim ekstrak etanol pegagan.....	25
10.	Pembuatan sediaan krim ekstrak pegagan	25
11.	Pengujian mutu fisik krim antioksidan ekstrak pegagan	26
11.1	Pengujian organoleptis.....	26
11.2	Pengujian homogenitas krim.....	26
11.3	Pengujian tipe krim	26
11.4	Pengujian viskositas.....	26
11.5	Pengujian daya lekat	26
13.6	Pengujian daya sebar.....	26
13.7	Pengujian pH.....	27
13.8	Uji stabilitas	27
12.	Penguji aktivitas antioksidan	27
12.1	Pembuatan larutan DPPH.....	27
12.2	Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH.....	27
12.3	Pembuatan larutan baku kuersetin	27

12.4	Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) kuersetin.....	27
12.5	Penentuan kurva baku kuersetin	28
12.6	Pembuatan larutan stok ekstrak etanol pegagan	28
12.7	Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol pegagan	28
12.8	Pembuatan larutan stok kontrol (-) krim	28
12.9	Uji aktivitas antioksidan kontrol (-) krim ..	28
12.10	Pembuatan larutan stok formula terbaik krim antioksidan ekstrak pegagan.....	29
12.11	Uji aktivitas antioksidan formula terbaik krim antioksidan ekstrak etanol pegagan ...	29
12.13	Penentuan IC ₅₀	29
E.	Diagram Alir.....	30
1.	Skema pembuatan ekstrak etanol pegagan	30
2.	Skema pembuatan sediaan krim	31
3.	Skema pengujian aktivitas antioksidan krim	32
F.	Analisis Data.....	33
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
1.	Hasil determinasi tanaman daun pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb.)	34
2.	Hasil pengumpulan bahan daun pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb.)	34
3.	Hasil pengeringan daun pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb.)	34
4.	Hasil pembuatan serbuk daun pegagan.....	35
5.	Hasil identifikasi serbuk daun pegagan	35
5.1.	Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk.....	35
5.2.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk.....	36
6.	Hasil pembuatan ekstrak daun pegagan.....	36
7.	Hasil identifikasi dan kontrol kualitas ekstrak etanol pegagan	37
7.1	Hasil identifikasi organoleptis ekstrak etanol pegagan.....	37
7.2	Hasil penetapan kadar air ekstrak pegagan	37

8.	Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol pegagan	38
9.	Hasil pengujian mutu fisik sediaan krim	39
9.1	Hasil uji organoleptis krim.....	39
9.2	Hasil uji homogenitas krim	40
9.3	Hasil uji pH krim.....	40
9.4	Hasil uji viskositas	42
9.5	Hasil uji daya sebar	43
9.6	Hasil uji daya lekat.....	45
9.7	Hasil uji tipe emulsi	45
10.	Hasil pengujian stabilitas krim antioksidan ekstrak etanol pegagan.....	46
10.1	Uji Organoleptis krim	47
10.2	Uji homogenitas krim.....	48
10.3	Uji pH krim	49
10.4	Uji viskositas.....	49
10.5	Uji tipe emulsi.....	50
11.	Penentuan formula terbaik	51
12.	Hasil uji antioksidan	52
12.1	Hasil penentuan panjang gelombang	52
12.2	Hasil penentuan <i>Operating Time</i>	52
12.3	Hasil pengujian aktivitas antioksidan	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		55
A.	Kesimpulan	55
B.	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....		56
LAMPIRAN		63

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formulasi sediaan krim ekstrak pegagan.....	25
2. Hasil rendemen simplisia kering pegagan	34
3. Hasil perhitungan rendemen serbuk pegagan.....	35
4. Hasil identifikasi serbuk daun pegagan	35
5. Hasil penetapan susur pengeringan serbuk.....	36
6. Hasil rendemen ekstrak pegagan	37
7. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak etanol pegagan	37
8. Hasil penetapan kadar air ekstrak pegagan.....	37
9. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak pegagan	38
10. Hasil uji organoleptis krim ekstrak pegagan	39
11. Hasil uji homogenitas krim ekstrak etanol pegagan.....	40
12. Hasil uji pH krim ekstrak etanol pegagan	41
13. Hasil uji viskositas krim ekstrak etanol pegagan	43
14. Hasil daya sebar krim ekstrak etanol pegagan.....	44
15. Hasil daya lekat krim ekstrak etanol pegagan	45
16. Hasil uji tipe emulsi krim ekstrak pegagan	46
17. Hasil uji organoleptis krim ekstrak etanol pegagan dengan metode <i>Cycling test</i>	47
18. Hasil uji homogenitas krim ekstrak etanol pegagan dengan metode <i>Cycling test</i>	48
19. Hasil uji pH krim ekstrak etanol pegagan dengan metode <i>Cycling test</i>	49
20. Hasil uji viskositas krim ekstrak etanol pegagan dengan metode <i>Cycling test</i>	50
21. Hasil uji tipe emulsi krim ekstrak etanol pegagan dengan metode <i>Cycling test</i>	51
22. Hasil uji aktivitas antioksidan (IC ₅₀)	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pegagan (<i>Centella asiatica</i> Urb) (Susetyarini <i>et al.</i> , 2020).....	5
2. Struktur kimia Asam stearat (Rowe <i>et al.</i> , 2009)	11
3. Struktur kimia Propilen glikol (Rowe <i>et al.</i> , 2009)	12
4. Struktur kimia Metil paraben (Rowe <i>et al.</i> , 2009).....	12
5. Struktur kimia Propil paraben (Rowe <i>et al.</i> , 2009)	13
6. Struktur kimia Trietanolamin (Rowe <i>et al.</i> , 2009)	13
7. Struktur kimia aquadest (Dirjen POM, 1979)	14
8. Skema pembuatan ekstrak etanol pegagan	30
9. Skema pembuatan sediaan krim	31
10. Skema pengujian aktivitas antioksidan krim	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Determinasi tanaman pegagan.....	64
2. Perhitungan persentase bobot kering terhadap bobot basah pegagan.....	65
3. Perhitungan peresentase rendemen serbuk pegagan.....	66
4. Perhitungan peresentase rendemen ekstrak pegagan.....	67
5. Perhitungan susut pengeringan ekstrak pegagan	68
6. alat penelitian.....	71
7. Gambar proses maserasi	73
8. Gambar pengujian kandungan senyawa fitokimia pegagan	75
9. Gambar bahan yang digunakan dalam penelitian.....	76
10. Alur pembuatan formulasi krim ekstrak pegagan.....	78
11. Hasil uji mutu fisik krim ekstrak etanol pegagan	79
12. Hasil uji mutu fisik pH krim ekstrak etanol pegagan	80
13. Hasil uji mutu fisik viskositas krim ekstrak etanol pegagan	82
14. Hasil uji mutu fisik daya sebar krim ekstrak etanol pegagan	84
15. Hasil uji mutu fisik daya lekat krim ekstrak etanol pegagan.....	87
16. Gambar uji hasil <i>cycling test</i> formula krim ekstrak etanol pegagan.....	89
17. Hasil uji stabilitas pH krim ekstrak etanol pegagan	90
18. Hasil uji stabilitas viskositas krim ekstrak etanol pegagan	91
19. Certificate of Analysis (COA) DPPH.....	93
20. <i>Operating Time</i> (OT) kuersetin	94
21. <i>Operating Time</i> (OT) ekstrak	95
22. <i>Operating Time</i> (OT) kontrol (-)	96
23. <i>Operating Time</i> (OT) formula terbaik	97
24. Hasil uji antioksidan krim ekstrak etanol pegagan.....	98

DAFTAR SINGKATAN

A/M	= Air dalam minyak
cPs	= <i>Sentipoise</i>
DPPH	= <i>1,1 difenil-2-pikrilhidrazil</i>
Ethanol p.a	= <i>Ethanol pro analisis</i>
FIC	= <i>Ferrous Ion Chelating</i>
FRAP	= <i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>
IC ₅₀	= <i>Inhibition Consentration 50%</i>
M/A	= Minyak dalam air
mM	= Milimolar
nm	= Nanometer
OT	= <i>Operating Time</i>
ppm	= <i>Part Per Million</i>
rpm	= <i>Revolution per minute</i>
SPSS	= <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TEA	= Trietanolamin
UV-Vis	= <i>Ultra Violet-Visible</i>

ABSTRAK

MAUDY AGUSTINA, 2022. PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM STEARAT TERHADAP MUTU FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica* Urb.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA, Dibimbing oleh Dr. apt. Iswandi, M.Farm. dan apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M

Tanaman pegagan (*Centella asiatica* Urb.) merupakan tanaman yang berfungsi sebagai antioksidan yang kuat karena mempunyai kandungan senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan triterpenoid yang dapat diformulasikan menjadi sediaan krim. krim merupakan sediaan kosmetik yang dapat memberikan rasa lembut dan tidak terasa berminyak saat dioleskan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam stearat terhadap mutu fisik sediaan krim ekstrak etanol pegagan (*Centella asiatica* Urb.) terhadap aktivitas antioksidan.

Ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak yang diperoleh dibuat dalam formulasi sediaan krim dengan variasi konsentrasi asam stearat 10,8%; 12,8%; dan 14,8%. Pemeriksaan mutu fisik sediaan krim meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan *Cycling test*. Metode penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH melalui persentase inhibisi IC₅₀. Pengolahan data pada setiap formulasi dilakukan analisis hasil secara statistic dengan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

Hasil uji aktivitas antioksidan pegagan memiliki nilai IC₅₀ ekstrak 68,34 ppm. Formulasi krim diperoleh formula terbaik dengan memenuhi persyaratan uji mutu fisik dan stabilitas meliputi pH dan viskositas. Variasi konsentrasi asam stearat mempengaruhi mutu fisik dan stabilitas sediaan krim antioksidan ekstrak etanol pegagan (*Centella asiatica* Urb.). Formula terbaik krim antioksidan ekstrak etanol pegagan dengan konsentrasi asam stearat 10,8% yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 112,69 ppm.

Kata kunci : Antioksidan; krim; *Centella asiatica* Urb; Asam Stearat; DPPH

ABSTRACT

MAUDY AGUSTINA, 2022. EFFECT OF VARIATIONS IN STEARIC ACID CONCENTRATIONS ON THE PHYSICAL QUALITY OF PEGAGAN LEAF EXTRACT CREAM PREPARATIONS (*Centella asiatica* Urb.) AS AN ANTIOXIDANT, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI SURAKARTA UNIVERSITY, GUIDED by Dr. apt. Iswandi, M.Farm. and apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M.

(*Centella asiatica* Urb.) is a plant that functions as a strong antioxidant because it contains alkaloids, saponins, tannins, flavonoids, steroids and triterpenoids which can be formulated into cream preparations. Cream is a cosmetic preparation that can give a soft feeling and does not feel greasy when applied topically. The purpose of this study was to determine the effect of varying concentrations of stearic acid on the physical quality of the ethanol extract cream of *Centella asiatica* Urb. on antioxidant activity.

The extract used in this study was obtained by maceration using 70% ethanol. The extract obtained was made into a cream formulation with various concentrations of stearic acid 10,8%; 12,8%; and 14,8%. Examination of the physical quality of the cream preparations includes organoleptic tests, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion, and Cycling test. The method of determining antioxidant activity was carried out by the DPPH method through the percentage of IC50 inhibition. Data processing for each formulation was carried out by statistical analysis of the results using the SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) application.

Antioxidant activity test result gotu kola has an extract IC50 value of 68,34 ppm. The cream formulation obtained the best formula by fulfilling the physical quality and stability test requirements including pH and viscosity. Variations in stearic acid concentrations affected the physical quality and stability of the ethanol extract antioxidant cream preparations gotu kola (*Centella asiatica* Urb.). The best formula is an antioxidant cream with ethanol extract of gotu kola with a concentration of 10.8% stearic acid which has an IC50 value of 112,69 ppm.

Keywords: Antioxidant; cream; *Centella asiatica* Urb; Stearic Acid; DPPH

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit adalah sistem pertahanan tubuh yang paling penting karena berfungsi sebagai penghalang yang melindungi tubuh dari faktor lingkungan seperti asap mobil, air yang tercemar, dan sinar UV. Faktor-faktor tersebut dapat menghasilkan radikal bebas yang dapat mempercepat proses penuaan (Winarsih, 2007). Reaksi ini berlangsung terus menerus di dalam tubuh sehingga jika tidak dihentikan dapat menyebabkan kerusakan kulit dan penyakit degeneratif. Kerusakan yang terjadi pada kulit yaitu skin aging, *sunburn*, psoriasis, dermatitis, melanoma. Jumlah radikal bebas dapat mengalami peningkatan, sehingga tubuh memerlukan tambahan antioksidan dari luar yang dapat melindungi dari serangan radikal bebas yang berlebih (Wahdaningsih *et al.*, 2011). Radikal bebas dapat menyerang dan merusak komponen seluler. Sel normal dapat menahan efek kerusakan dari enzim antioksidan primer (Sarma *et al.*, 2010). Enzim antioksidan primer di dalam tubuh tidak dapat menetralkan radikal bebas, jika dalam jumlah yang banyak maka diperlukan eksplorasi sumber antioksidan.

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki peranan penting dalam menjaga kesehatan tubuh karena dapat menangkap molekul radikal bebas sehingga dapat menghambat reaksi oksidatif dalam tubuh yang merupakan penyebab berbagai penyakit (Adawiah *et al.*, 2015). Antioksidan yang di dapat dari luar tubuh adalah antioksidan sintetis dan antioksidan alami. Antioksidan sintetis seperti *butylated hydroxytoluene* (BHT), *butylated hydroxyanisole* (BHA), terbutilhidrokuinon (TBHQ), dan propil galat (PG), yang digunakan sebagai antioksidan primer memiliki efek toksisitas dan efek karsinogenik dengan konsentrasi tinggi (Shahidi, 2015). Antioksidan alami umumnya menggunakan senyawa fenolik yang terdapat pada berbagai tanaman.

Menurut hasil penelitian (Amarowicz *et al.*, 2000) bahwa penggunaan bahan sintetis dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit kanker. Studi epidemiologi menunjukkan bahwa adanya penggunaan antioksidan alami yang terdapat dalam buah, sayur, bunga dan bagian lain dari tumbuhan dapat mencegah penyakit-penyakit akibat stres oksidatif. Tumbuhan di Indonesia yang memiliki potensi

antioksidan salah satunya adalah tanaman pegagan (*Centella asiatica* Urb.). Pegagan merupakan tanaman liar yang banyak tumbuh di berbagai tempat seperti di ladang, perkebunan maupun di pekarangan (Yusran *et al.*, 2016). Pegagan memiliki kandungan senyawa seperti polifenol, β karoten, tanin, vitamin C dan saponin seperti *madecassida* dan *asiatioksida*. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Muhammad dan Iif, 2020) ekstrak etanol herba pegagan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 78,26 ppm yang tergolong dalam antioksidan kuat. Menurut penelitian (Widyani *et al.*, 2019) Aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan infusa herba pegagan memiliki aktivitas terhadap antioksidan dengan hasil nilai IC_{50} sebesar 20,43 dan 64,61 $\mu\text{g/mL}$. Menurut penelitian (Rahman *et al.*, 2013) ekstrak herba pegagan memiliki nilai IC_{50} 0,040 mg/ml yang menunjukkan bahwa ekstrak herba pegagan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat sangat efektif dalam menangkal radikal bebas. Menurut penelitian (Ramadhan, 2019) Aktivitas antioksidan ekstrak pegagan dengan nilai IC_{50} sebesar 56,57 ppm tergolong dalam antioksidan kuat. Menurut penelitian (Ayorbaba, 2020) sediaan gel dari ekstrak herba pegagan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 0,252 mg/mL masuk dalam kategori sedang. Menurut penelitian (Azizah *et al.*, 2022) uji aktivitas antioksidan sediaan serum ekstrak pegagan sebanyak 6,5% dibuat menjadi tiga formula dengan variasi konsentrasi HPMC-Kitosan menunjukkan pada formula satu diperoleh nilai IC_{50} sebesar 110 $\mu\text{g/mL}$, pada formula dua diperoleh nilai IC_{50} sebesar 111,94 $\mu\text{g/mL}$, dan pada formula tiga diperoleh nilai IC_{50} sebesar 113,24 $\mu\text{g/mL}$. Hasil nilai IC_{50} yang diperoleh dari ketiga formula tersebut menunjukkan nilai aktivitas antioksidan sedang. Menurut penelitian (Ainul *et al.*, 2020) terhadap ekstrak pegagan yang dibuat dalam bentuk sediaan *Hand and Body Lotion*, menggunakan variasi konsentrasi ekstrak pegagan berturut-turut yaitu 1%, 3% dan 5% dan diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak pegagan maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya.

Saat ini sudah banyak dikembangkan pemanfaatan bahan alam menjadi sumber antioksidan dalam sediaan kosmetika. Salah satu contoh sediaan kosmetika antioksidan ialah krim. Sediaan krim dipilih karena efek preparat yang digunakan pada kulit antara lain untuk pelembut, bekerja melindungi kulit, zat pengering dan lain-lain atau untuk efek khusus dari bahan obat yang ada. Keuntungan dari sediaan

krim yaitu lebih mudah digunakan, tidak lengket, penyebarannya juga lebih merata, krim akan segera kering setelah diaplikasikan pada kulit (Ansel 2011).

Pada penelitian (Aditya dan anasthaia 2021), yang memformulasikan sediaan krim dengan variasi konsentrasi trietanolamin 2%; 3%; 4% dan asam stearat 5%; 10%; 15% didapatkan hasil hanya satu formula dari enam formula yang memenuhi persyaratan yaitu pada konsentrasi trietanolamin 2% dan asam stearat 5%. Penelitian ini dapat dikembangkan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam stearat dengan variasi konsentrasi yang berbeda apakah dapat menghasilkan sediaan krim antioksidan yang stabil dan memiliki nilai mutu fisik yang baik dengan ditambahkan ekstrak pegagan sebagai bahan aktif.

Salah satu uji untuk menentukan aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazyl*) dengan menghitung nilai IC_{50} (Harun, 2014). Metode DPPH sebagai penangkal radikal bebas dapat memberikan informasi reaktivitas senyawa uji dengan radikal stabil. Hal ini menghasilkan warna violet gelap dengan panjang gelombang 517 nm, sehingga menyebabkan elektron berpasangan dan peluruhan warna (Kuncahyo dan Sunardi 2007). Metode DPPH dipilih untuk menentukan aktivitas antioksidan sediaan krim karena memiliki beberapa kelebihan yakni sederhana, cepat, mudah, dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel (Watson, 2012). Syarat sediaan krim yang akan diuji aktivitas antioksidannya adalah sediaan krim harus dalam bentuk larutan, hal ini dapat dilakukan dengan melarutkan sediaan krim dalam etanol p.a (Febriani, 2017).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah variasi konsentrasi asam stearat berpengaruh terhadap mutu dan stabilitas fisik sediaan krim ekstrak pegagan (*Centella asiatica* Urb.) ?
2. Formula manakah yang dapat menghasilkan sediaan krim ekstrak pegagan (*Centella asiatica* Urb.) dengan mutu fisik dan stabilitas yang paling baik ?

3. Apakah sediaan krim ekstrak pegagan (*Centella asiatica* Urb.) memiliki aktivitas antioksidan ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh variasi asam stearat terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan krim ekstrak pegagan (*Centella asiatica* Urb.)
2. Mengetahui formulasi sediaan krim ekstrak pegagan (*Centella asiatica* Urb.) manakah yang memiliki nilai mutu fisik dan stabilitas paling baik
3. Mengetahui formulasi sediaan krim ekstrak pegagan (*Centella asiatica* Urb.) memiliki aktivitas antioksidan

D. Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah terutama dalam bidang kesehatan dan kefarmasian dalam meningkatkan perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam penggunaan tanaman obat sebagai kandidat obat tradisional kepada masyarakat yang berkaitan dengan pembuatan krim dari pegagan (*Centella asiatica* Urb.) Mengetahui pengaruh variasi asam stearat terhadap sifat mutu fisik sediaan krim ekstrak pegagan (*Centella asiatica* Urb.) sehingga dapat diperoleh formula yang paling optimum dari sediaan krim sebagai antioksidan.