

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM
EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris*
(Burm. F) Bedd.) MENGGUNAKAN METODE DPPH**



Oleh :
Efrim Marlinandy
24185573A

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM
EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris*
(Burm. F) Bedd.) MENGGUNAKAN METODE DPPH**

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

Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Oleh :

Efrim Marlinandy

24185573A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2022

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM
EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris*
(Burm. F) Bedd.) MENGGUNAKAN METODE DPPH**

oleh :

Efrim Marlinandy
24185573A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 14 Juli 2022

Mengetahui,

Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Dekan,



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

Pembimbing Utama



Dr. apt. Tri Wijayanti, S.Farm., M.P.H.


Pembimbing Pendamping



apt. Siti Aisyah, M.Sc.

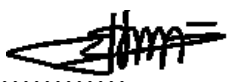
Penguji :

1. Dr. apt. Rina Herowati, M.Si.
2. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.
3. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc.
4. Dr. apt. Tri Wijayanti, S.Farm., M.P.H.

1. 

3. 

2. 

4. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.

(Filipi 4:6)

Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku.

(Filipi 4:13)

Sebab Aku ini, Tuhan, Allahmu, memegang tangan kananmu dan berkata kepadamu: 'Janganlah takut, Akulah yang menolong engkau.'

(Yesaya 41:13)

Kupersembahkan skripsi ini kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus

Terima kasih Tuhan Yesus atas segala penyertaan dan anugerah-Mu selama ini kepada saya. Berkat kasih karunia-Mu membuat saya ada disini sampai sekarang.

2. Keluargaku

Terima kasih mamah, papah, adik serta keluarga besar saya yang sudah mendukung, menuntun, berdoa yang tidak henti-hentinya kepada saya. Kupersembahkan pencapaian ini untuk membalas semua dukungan dan pengorbanan yang sudah kalian berikan sehingga dapat berkenan dan menjadi tanda bakti dalam menyelesaikan pendidikan saya.

3. Sahabat dan temanku

Terima kasih sudah berdoa, mendukung, dan semangat yang sudah kalian berikan. Terima kasih juga sudah menerima segala kekuranganku

dan mendukung serta mengingatkan saya akan prioritas saya selama menempuh pendidikan.

4. Untuk diri saya sendiri

Terima kasih sudah sampai tahap ini, kamu hebat. Tetap semangat
!

PERNYATAAN

Dengan pernyataan ini skripsi saya 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 dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila pada skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 30 Juni 2022



Efrim Marlinandy

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur dan kemuliaan saya panjatkan kepada kehadiran Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd.) MENGGUNAKAN METODE DPPH”** yang disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Meskipun penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, namun penulis berharap bahwa hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan masyarakat umum. Dalam kesempatan yang baik ini, penulis ini mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberikan nikmat, petunjuk dan pertolongan di setiap langkah hidup saya.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dr. apt. Tri Wijayanti, S.Farm., M.P.H. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, masukan, nasihat, dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
5. apt. Siti Aisyah, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, masukan, nasihat, dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
6. Segenap dosen dan laboran yang banyak memberikan bantuan selama penyusunan penelitian Skripsi ini.

7. Orang tua, seluruh saudara dan teman-teman yang telah membantu, mendukung, dan memberi semangat serta doa.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis sangat menerima segala saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi bagi ilmu pengetahuan di bidang farmasi dan bagi siapapun yang mempelajarinya.

Surakarta, 30 Juni 2022



Efrim Marlinandy

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK.....	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm. F) Bedd.)	5
1. Sistematika Tanaman Kelakai	5
2. Nama Daerah Dan Nama Asing.....	5
3. Morfologi Tanaman.....	6
4. Khasiat Tanaman	6
5. Kandungan Kimia	6
5.1. Fenolik.....	7
5.2. Alkaloid.....	7
5.3. Terpenoid.....	7

5.4.	Saponin.....	7
B.	Simplisia	7
1.	Definisi.....	7
2.	Tahapan Pembuatan Simplisia.....	8
2.1.	Pengumpulan simplisia.....	8
2.2.	Sortasi basah.....	8
2.3.	Pencucian.....	8
2.4.	Perajangan	8
2.5.	Pengeringan	9
2.6.	Sortasi kering.....	9
2.7.	Penyimpanan	9
C.	Ekstrak	9
1.	Definisi Ekstrak	9
2.	Definisi Ekstraksi.....	9
3.	Metode Ekstraksi	10
3.1.	Maserasi.....	10
3.2.	Perkolasi.....	10
3.3.	Refluks.....	10
3.4.	Soxhletasi	10
3.5.	Digesti	10
3.6.	Infusa	10
3.7.	Dekok	11
4.	Pelarut	11
D.	Kulit	11
1.	Definisi Kulit	11
2.	Lapisan Kulit.....	12
2.1.	Epidermis.....	12
2.1.1.	Stratum korneum	12
2.1.2.	Stratum lusidum.....	12
2.1.3.	Stratum granulosum.....	12
2.1.4.	Stratum spinosum	13
2.1.5.	Stratum malpighi	13
2.1.6.	Stratum basal	13
2.2.	Dermis	13
2.3.	Lapisan subkutan	14
3.	Proses Penuaan Kulit	14
E.	Radikal Bebas	14
1.	Definisi Radikal Bebas	15
2.	Tahap Reaksi Radikal Bebas	15
2.1.	Tahapan inisiasi.....	15
2.2.	Tahapan propagasi.....	15
2.3.	Tahapan terminasi	16
3.	Sumber Radikal Bebas.....	16
4.	Pembagian Radikal Bebas	16

4.1.	Senyawa bersifat radikal	16
4.2.	Senyawa yang bersifat non radikal.....	16
F.	Antioksidan	17
1.	Definisi Antioksidan	17
2.	Antioksidan Berdasarkan Sumbernya.....	17
2.1.	Antioksidan enzimatik.....	17
2.2.	Antioksidan alami.....	18
G.	Metode DPPH (1,1- <i>diphenyl-2-picrylhydrazyl</i>)...	18
H.	Spektrofotometer UV-Vis	19
I.	Krim	19
1.	Definisi Krim	19
2.	Tipe Krim.....	20
2.1.	Tipe (W/O)	20
2.2.	Tipe (O/W).....	20
3.	Persyaratan Krim	20
3.1.	Stabil selama pemakaian	20
3.2.	Lunak.....	20
3.3.	Mudah dipakai.....	20
3.4.	Terdistribusi secara merata.....	20
4.	Kelebihan dan Kekurangan Krim	21
5.	Stabilitas Krim	21
5.1.	Flokulasi	21
5.2.	<i>Creaming</i>	21
5.3.	Koalesen dan Pecahnya Emulsi.....	22
6.	Monografi Bahan	22
6.1.	Fase Minyak	22
6.1.1.	Vaselin.....	22
6.1.2.	Parafin cair.....	22
6.1.3.	Asam stearat	22
6.1.4.	Propil paraben.....	22
6.2.	Fase Air	23
6.2.1.	Trietanolamin (TEA)	23
6.2.2.	Metil paraben.....	23
6.2.3.	<i>Aquadest</i>	23
J.	Landasan Teori.....	23
K.	Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
A.	Populasi dan Sampel	26
B.	Variabel Penelitian.....	26
1.	Identifikasi Variabel Utama.....	26
2.	Klasifikasi Variabel Utama.....	26
3.	Definisi Operasional Variabel Utama.....	27

C.	Alat dan Bahan.....	28
1.	Alat.....	28
2.	Bahan.....	28
D.	Jalannya Penelitian.....	28
1.	Pengambilan Bahan.....	28
2.	Determinasi Tanaman Kelakai.....	28
3.	Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Kelakai.....	29
4.	Penetapan Kadar Lembab Serbuk Daun Kelakai.....	29
5.	Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kelakai.....	29
6.	Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kelakai.....	29
6.1.	Identifikasi flavonoid.....	29
6.2.	Identifikasi fenolik.....	30
6.3.	Identifikasi alkaloid.....	30
6.4.	Identifikasi terpenoid.....	30
6.5.	Identifikasi saponin.....	30
7.	Pembuatan Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelakai.....	31
8.	Uji Mutu Fisik Sediaan Krim.....	32
8.1.	Uji organoleptik.....	32
8.2.	Uji homogenitas.....	32
8.3.	Uji tipe emulsi.....	32
8.3.1.	Metode pengenceran.....	32
8.3.2.	Metode pewarnaan.....	32
8.3.3.	Metode daya hantar listrik.....	32
8.4.	Uji pH.....	32
8.5.	Uji viskositas.....	33
8.6.	Uji daya lekat.....	33
8.7.	Uji daya sebar.....	33
9.	Uji Kestabilan Sediaan Krim.....	33
9.1.	<i>Cycling test</i>	33
10.	Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim (Molyneux, 2004).....	34
10.1.	Pembuatan larutan DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl).....	34
10.2.	Optimasi panjang gelombang DPPH.....	34
10.4.	Penentuan <i>operating time</i> (OT).....	34
10.5.	Pengukuran serapan.....	35
10.6.	Penentuan persen inhibisi.....	35
E.	Analisa Hasil.....	35
F.	Skema Penelitian.....	37
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38

1.	Determinasi tanaman	38
2.	Pengumpulan bahan dan pengeringan daun kelakai.....	38
3.	Pembuatan serbuk daun kelakai.....	39
4.	Penetapan susut pengeringan serbuk daun kelakai.....	39
5.	Penetapan kadar air serbuk daun kelakai	40
6.	Pembuatan ekstrak etanol daun kelakai	40
7.	Uji fitokimia ekstrak etanol daun kelakai	41
8.	Uji mutu fisik krim	43
	8.1. Hasil uji organoleptik krim.....	43
	8.2. Hasil uji homogenitas krim.	44
	8.3. Hasil uji tipe emulsi.....	44
	8.4. Hasil uji pH krim.	45
	8.5. Hasil uji viskositas krim.	46
	8.6. Hasil uji daya lekat krim.	48
	8.7. Hasil uji daya sebar krim.....	49
9.	Uji stabilitas krim.....	50
	9.1. Hasil uji organoleptik krim.....	50
	9.2. Hasil uji homogenitas krim.	51
	9.3. Hasil uji tipe emulsi krim.	52
	9.4. Hasil uji pH krim.	52
	9.5. Hasil uji viskositas krim.	54
	9.6. Hasil uji daya lekat krim.	55
	9.7. Hasil uji daya sebar krim.....	57
10.	Hasil uji antioksidan	58
	10.1. Hasil penentuan panjang gelombang...59	
	10.2. Hasil penentuan <i>Operating time</i> (OT).59	
	10.3. Hasil uji antioksidan.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		63
	A. Kesimpulan	63
	B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....		64
LAMPIRAN		72

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.	Daun Kelakai (Dokumentasi pribadi).....	5
Gambar 2.	Penampang Kulit (Sloane, 2004)	14
Gambar 3.	Antioksidan berdasarkan sumbernya (Yuslianti, 2018).....	17
Gambar 4.	Skema Penelitian	37
Gambar 5.	Histogram uji pH krim ekstrak etanol daun kelakai dengan metode <i>Cycling test</i>	53
Gambar 6.	Histogram uji viskositas krim ekstrak etanol daun kelakai dengan metode <i>Cycling test</i>	54
Gambar 7.	Histogram uji daya lekat krim ekstrak etanol daun kelakai dengan metode <i>Cycling test</i>	56
Gambar 8.	Histogram uji daya sebar krim ekstrak etanol daun kelakai sebelum <i>Cycling test</i>	57
Gambar 9.	Histogram uji daya sebar krim ekstrak etanol daun kelakai sesudah <i>Cycling test</i>	58

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Formulasi sediaan krim.....	31
Tabel 2. Rendemen berat daun kelakai kering terhadap berat daun kelakai basah	38
Tabel 3. Rendemen berat serbuk terhadap berat daun kelakai kering	39
Tabel 4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun kelakai	39
Tabel 5. Hasil penetapan kadar air serbuk daun kelakai	40
Tabel 6. Rendemen pembuatan ekstrak etanol daun kelakai	40
Tabel 7. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol kelakai	42
Tabel 8. Hasil uji organoleptik krim ekstrak etanol daun kelakai	43
Tabel 9. Hasil uji homogenitas krim ekstrak etanol daun kelakai	44
Tabel 10. Hasil uji tipe emulsi krim ekstrak etanol daun kelakai	45
Tabel 11. Hasil uji pH krim ekstrak etanol daun kelakai	45
Tabel 12. Hasil uji viskositas krim ekstrak etanol daun kelakai .	47
Tabel 13. Hasil uji daya lekat krim ekstrak etanol daun kelakai	48
Tabel 14. Hasil daya sebar krim ekstrak etanol daun kelakai	49
Tabel 15. Hasil uji organoleptis krim ekstrak etanol daun kelakai metode <i>Cycling test</i>	50
Tabel 16. Hasil uji homogenitas krim ekstrak etanol daun kelakai metode <i>Cycling test</i>	51
Tabel 17. Hasil uji tipe emulsi krim ekstrak etanol daun kelakai metode <i>Cycling test</i>	52

Tabel 18. Hasil uji pH krim ekstrak etanol daun kelakai metode <i>Cycling test</i>	52
Tabel 19. Hasil uji viskositas krim ekstrak etanol daun kelakai metode <i>Cycling test</i>	54
Tabel 20. Hasil uji daya lekat krim ekstrak etanol daun kelakai metode <i>Cycling test</i>	55
Tabel 21. Hasil uji daya sebar krim ekstrak etanol daun kelakai metode <i>Cycling test</i>	57
Tabel 22. Hasil penentuan <i>operating time</i> (OT).....	59
Tabel 23. Hasil uji aktivitas antioksidan (IC ₅₀)	60

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Determinasi tanaman kelakai	73
Lampiran 2. Pembuatan serbuk daun kelakai	74
Lampiran 3. Perhitungan rendemen daun dan serbuk daun kelakai	76
Lampiran 4. Penetapan dan perhitungan susut pengeringan serbuk daun kelakai.....	77
Lampiran 5. Perhitungan kadar air serbuk daun kelakai	78
Lampiran 6. Pembuatan dan perhitungan ekstrak etanol daun kelakai	79
Lampiran 7. Gambar bahan formula krim yang digunakan dalam penelitian	80
Lampiran 8. Alur pembuatan formulasi krim ekstrak etanol daun kelakai.....	81
Lampiran 9. Hasil uji mutu fisik krim ekstrak etanol daun kelakai	82
Lampiran 10. Hasil uji mutu fisik pH krim ekstrak etanol daun kelakai.....	84
Lampiran 11. Hasil uji mutu fisik viskositas krim ekstrak etanol daun kelakai.....	86
Lampiran 12. Hasil uji mutu fisik daya lekat krim ekstrak etanol daun kelakai.....	88
Lampiran 13. Hasil uji mutu fisik daya sebar krim ekstrak etanol daun kelakai.....	90
Lampiran 14. Hasil uji stabilitas krim ekstrak etanol daun kelakai.....	92
Lampiran 15. Hasil uji stabilitas pH krim ekstrak etanol daun kelakai	93
Lampiran 16. Hasil uji stabilitas viskositas krim ekstrak etanol daun kelakai.....	96
Lampiran 17. Hasil uji stabilitas daya lekat krim ekstrak etanol daun kelakai.....	98

Lampiran 18. Hasil uji stabilitas daya sebar krim ekstrak etanol daun kelakai.....	100
Lampiran 19. Certificate of Analysis (COA) DPPH	102
Lampiran 20. Certificate of Analysis (COA) kuersetin.....	103
Lampiran 21. Certificate of Analysis (COA) etanol <i>p.a.</i>	104
Lampiran 22. Penentuan panjang gelombang DPPH	106
Lampiran 23. <i>Operating time</i> (OT) kuersetin.....	107
Lampiran 24. <i>Operating time</i> (OT) ekstrak etanol daun kelakai.....	109
Lampiran 25. <i>Operating time</i> (OT) krim pasaran.....	110
Lampiran 26. <i>Operating time</i> (OT) F0	111
Lampiran 27. <i>Operating time</i> (OT) FI.....	112
Lampiran 28. <i>Operating time</i> (OT) FII	113
Lampiran 29. <i>Operating time</i> (OT) FIII	114
Lampiran 30. Hasil uji aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol daun kelakai.....	115

ABSTRAK

MARLINANDY, EFRIM. 2022. FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd.) MENGGUNAKAN METODE DPPH. SKRIPSI. PROGRAM STUDI S1 FARMASI. FAKULTAS FARMASI. UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Tri Wijayanti, S.Farm., M.P.H. dan apt. Siti Aisiyah, M.Sc.

Ekstrak etanol daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd) mengandung senyawa antioksidan. Untuk mempermudah penggunaannya maka ekstrak diformulasikan menjadi sediaan krim. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak dapat dibuat menjadi sediaan krim yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik, mengetahui aktivitas antioksidannya terhadap DPPH (1,1-*diphenyl-2-picrylhydrazyl*) serta mengetahui konsentrasi yang memberikan aktivitas antioksidan paling kuat.

Daun kelakai di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan dibuat sediaan krim menggunakan variasi konsentrasi ekstrak 23 ; 26 ; 29%. Sediaan krim yang dihasilkan dilakukan pengujian mutu fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, tipe emulsi, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, viskositas dan *cycling test*. Aktivitas antioksidan sediaan krim dianalisis dengan metode DPPH. Hasil dari beberapa pengujian yang telah dilakukan dianalisis menggunakan program SPSS.

Hasil uji aktivitas antioksidan daun kelakai memiliki nilai IC₅₀ ekstrak 55,50 ppm. Ekstrak dibuat menjadi sediaan krim dengan mutu fisik yang baik pada uji organoleptik, homogenitas, tipe emulsi, pH, viskositas, dan daya lekat. Sediaan krim stabil pada uji organoleptik, tipe emulsi, dan viskositas. Nilai IC₅₀ pada F0, FI, FII, dan FIII berturut-turut adalah 4810,13; 149,64; 122,87; dan 107,54 ppm. Formula yang memberikan aktivitas antioksidan paling kuat adalah konsentrasi ekstrak 29%.

Kata kunci : ekstrak etanol 70%, *Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd, krim, aktivitas antioksidan, DPPH.

ABSTRACT

MARLINANDY, EFRIM. 2022. FORMULATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT CREAM KELAKAI LEAVES (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd.) USING DPPH METHOD. THESIS, BACHELOR OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Tri Wijayanti, S.Farm., M.P.H. and apt. Siti Aisiyah, M.Sc.

Ethanol extract of Kelakai leaves (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd) contains antioxidant compounds. To facilitate its use, the extract is formulated into a cream preparation. The aims of this study were to determine whether the extract could be made into a cream preparation that had good physical quality and stability, to determine its antioxidant activity against DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) and to determine the concentration that gave the strongest antioxidant activity.

Kelakai leaves were extracted by maceration method using 70% ethanol solvent and cream preparations were made using various extract concentrations of 23 ; 26 ; 29%. The resulting cream preparations were tested for physical quality including organoleptic test, homogeneity, emulsion type, pH test, adhesion test, spreadability test, viscosity and cycling test. The antioxidant activity of cream preparations was analyzed by the DPPH method. The results of several tests that have been carried out were analyzed using the SPSS program.

The results of antioxidant activity test Kelakai leaves had an IC₅₀ value of 55.50 ppm extract. The extract was made into a cream preparation with good physical quality on organoleptic tests, homogeneity, emulsion type, pH, viscosity, and adhesion. Cream preparations were stable on organoleptic, emulsion type, and viscosity tests. The IC₅₀ values at F0, FI, FII, and FIII are 4810.13; 149.64; 122.87; and 107.54 ppm. The formula that gave the strongest antioxidant activity was 29% extract concentration.

Keywords : 70% ethanol extract, *Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd, cream, antioxidant activity, DPPH.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas yaitu senyawa bersifat reaktif yang mengandung elektron bebas ikatan yang berkemampuan untuk menyerang dan mengikat elektron molekul lain yang berada didekatnya. Efek yang ditimbulkan akibat pengambilan elektron oleh radikal bebas antara lain kerusakan sel maupun jaringan, resiko autoimun, dan penyakit degeneratif serta kanker (Winarsi, 2007). Paparan radikal bebas yang terlampau sering juga mampu mengakibatkan penuaan dini pada kulit manusia. Area yang terdampak adalah wajah, 80% penuaan dini pada wajah dipengaruhi oleh paparan sinar matahari, asap rokok, konsumsi minuman beralkohol, stress dan lainnya berperan pula pada proses timbulnya kerutan pada wajah (Codman, 1914).

Cahaya matahari adalah sumber energi elektromagnetik yang dikeluarkan oleh permukaan matahari. Sinar ultraviolet (UV) yaitu macam sinar yang terkandung dalam matahari yang memiliki resiko untuk menyebabkan kelainan kulit. UVB mampu menstimulasi melanosit dengan menghasilkan jumlah melanin yang berlebih pada kulit hingga mengakibatkan kulit menjadi lebih gelap dan timbul bintik-bintik hitam, sedangkan UVA mampu merusak kulit yang dapat menembus lapisan basal kulit hingga mengakibatkan kerutan pada kulit (Yuslianti, 2018).

Radiasi UV berdampak pada reaksi kulit dengan membentuk radikal bebas yang menyebabkan kematian langsung pada sel. UVA dan UVB dapat membentuk radikal bebas hingga mengakibatkan kerusakan pada DNA, sehingga radikal bebas menjadi masalah penting dalam mempersingkat waktu terjadinya penuaan dini (Ardhie, 2011).

Untuk mengatasi paparan sinar UV yang merupakan radikal bebas penyebab penuaan maka dibutuhkan senyawa penangkal radikal bebas seperti antioksidan. Senyawa antioksidan berperan dalam menstabilkan radikal bebas dengan cara menyumbangkan elektron atau bertindak sebagai akseptor radikal bebas, maka mampu menghambat tahap inisiasi radikal bebas (Jannah *et al.*, 2014; Purwaningsih *et al.*, 2014).

Terdapat sumber antioksidan alami yang berpotensi sebagai senyawa antioksidan untuk melindungi kulit dari paparan radikal UV yaitu daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd). Kelakai merupakan tanaman pakis yang sering ditemukan pada negara India, Asia Tenggara, Polinesia dan Australia. Tumbuhan ini memproduksi daun subur yang mengandung daun steril dan spora (Giesen *et al.*, 2006). Metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kelakai antaralain terpenoid, alkaloid, flavonoid dan fenolik. Senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas sebagai antioksidan alami, terutama senyawa golongan fenolik (Ho *et al.*, 2010). Senyawa lain seperti tanin dan β -karoten memiliki kemampuan untuk mereduksi radikal bebas (Erwin *et al.*, 2016). Penelitian yang dilakukan Dai dan Mumper (2010) serta Procházková *et al.*, (2011) menyebutkan bahwa senyawa fenolik termasuk didalamnya flavonoid terbukti sebagai antioksidan kuat.

Nilai IC_{50} ekstrak etanol daun kelakai menurut beberapa hasil penelitian Adawiyah *et al.* (2018) diperoleh penghambatan terhadap radikal DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) sebesar 19,06 ppm, Ndanusa *et al.* (2020) diperoleh penghambatan terhadap radikal DPPH sebesar 24,24 ppm. Hal ini menunjukkan antioksidan yang aktivitas kuat.

Kosmetik antioksidan sangat digemari akhir-akhir ini. Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang beredar pada pasaran yaitu krim. Krim adalah sediaan semi solid dengan sistem emulsi dan kandungan air $\leq 60\%$ yang digunakan untuk pemakaian luar. Dalam perawatan kulit

secara optimal untuk menangkal radikal bebas perlu dilakukan formulasi dari bahan alam berupa ekstrak etanol daun kelakai dalam sediaan krim. Sediaan krim mampu menghantar zat aktif dengan baik, menyebar dengan baik di kulit dan berfungsi baik sebagai pelindung kulit. Sediaan krim dikatakan baik jika memenuhi mutu fisik dan stabilitas yang memadai sesuai syarat (Depkes RI., 1979).

Berdasarkan uraian pada latar belakang, penelitian ini ditujukan untuk mengetahui mengetahui ekstrak etanol daun kelakai dapat dibuat menjadi sediaan krim yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik, mengetahui aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun kelakai terhadap radikal bebas DPPH dan mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun kelakai dalam sediaan krim yang memberikan aktivitas antioksidan paling kuat.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

Pertama, apakah ekstrak etanol daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd) dapat dibuat menjadi sediaan krim yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik ?

Kedua, apakah sediaan krim ekstrak etanol daun kelakai memiliki aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas DPPH (1,1-*diphenyl-2-picrylhydrazyl*) ?

Ketiga, berapakah konsentrasi ekstrak etanol daun kelakai dalam sediaan krim yang memberikan aktivitas antioksidan paling kuat?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, untuk mengetahui ekstrak etanol daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd) dapat dibuat menjadi sediaan krim yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, untuk mengetahui aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun kelakai terhadap radikal bebas DPPH (1,1-*diphenyl-2-picrylhydrazyl*).

Ketiga, untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun kelakai dalam sediaan krim yang memberikan aktivitas antioksidan paling kuat.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah memberikan informasi dan wawasan kepada masyarakat tentang manfaat dan kegunaan daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Bedd) sebagai krim antioksidan untuk melindungi kulit dari bahaya radikal bebas.