

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN GEL EKSTRAK DAUN KOPI ROBUSTA
(*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) DENGAN METODE DPPH**



Oleh:

**Ayu Tri Utami
22164715A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN GEL EKSTRAK DAUN KOPI ROBUSTA
(*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) DENGAN METODE DPPH**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Ayu Tri Utami
22164715A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN GEL EKSTRAK DAUN KOPI ROBUSTA
(*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) DENGAN METODE DPPH**

Oleh:

**Ayu Tri Utami
22164715A**

Dipertahankan di hadapan panitia penguji skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 30 Juni 2020



Dekan

Mengetahui,
Fakultas farmasi
Universitas Setia Budi

Prof. Dr. apt. RA Oetari, SU, MM, M.Sc.

Pembimbing Utama,

apt. Dewi Ekowati, M.Sc.

Pembimbing Pendamping,

apt. Endang Sri Rejeki, M.Si.

Penguji :

1. apt. Dra. Suhartinah M. Sc.
2. Dr. Mardiyono, M.Si.
3. apt. Moch. Dzakwan, M.Si.
4. apt. Dewi Ekowati, M.Sc.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Embun pagi hari memberitahu dari awal antara batas mimpi dan kenyataan. Terulah mencoba dan pilihlah keputusan terbaikmu hingga mimpimu menjadi kenyataan hingga memberi kebahagiaan orang-orang disekitarmu.

Segala kerendahan hati saya persembahkan karya ini kepada:

1. Allah SWT atas segala karunia-Nya dan berkah-Nya
2. Ibu, bapak, kakak-kakak tercinta, tomi hendra yulianto yang saya sayangi dan segenap keluarga besarku yang selalu mengiringi setiap perjalanan hidupku serta senantiasa mendukung dan mendoakanku agar tercapai segala impianku dan kelak bisa bermanfaat untuk orang lain.
3. Bu Dewi Ekowati serta Bu Endang Sri Rejeki yang senantiasa membantu serta memberikan arahan, masukan dan motivasi sehingga karya ini tercipta.
4. Semua sahabat dan almamaterku.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini 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 merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juni 2020

Yang menyatakan



Ayu Tri Utami

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) dari Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Skripsi ini berjudul “UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN GEL EKSTRAK DAUN KOPI ROBUSTA (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) DENGAN METODE DPPH “ dengan harapan dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak, baik material maupun spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, M.BA selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc. selaku Kepala Progam Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
4. apt. Endang Sri Rejeki S.Si., M.Si. selaku pembimbing akademik atas segala bimbingan dan pengarahannya.
5. apt. Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing utama yang telah bersedia mendampingi, membimbing, memberi suntikan semangat serta bertukar pikiran sehingga membantu terselesaikannya skripsi ini.
6. apt. Endang Sri Rejeki S.Si., M.Si. selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan masukan, dan memberikan semangat yang tidak pernah lelah sehingga membantu terselesaikan Skripsi ini.
7. Kedua orang tuaku tercinta, terimakasih atas doa, kasih sayang, semangat dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kakak-kakakku tercinta, terimakasih atas semangat dan doanya.

9. Tomi Hendra Yulianto yang selalu mendukung keputusan yang terbaik untukku dan selalu menemani susah senang selama perjalanan menyelesaikan gelar Sarjana Farmasi
10. Teman – teman S1 Farmasi angkatan 2016 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
11. Sahabatku zalza revita terimakasih doa dan dukungannya selama ini, salam kangen dan sukses.
12. Sahabat tersayang di tempat bekerjaku mas yesik terimakasih support dan dukungannya
13. Sahabat perjuanganku mengerjakan skripsi ini adila terimakasih atas kesabarannya dan perjuangannya.
14. Sahabtku selama dibangku kuliah iis setyowati, firda utami, atin nur sejati, reviana triska candar dan segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu demi satu, terimakasih atas doa dukungan dan supportnya kalian terbaik
15. Kakak tingkat Kak Jeni dan Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu demi satu telah membantu penulisan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik serta saran yang diberikan dalam upaya penyempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga apa yang telah penulis persembahkan dalam karya ini akan bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Surakarta, Juni 2020

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea robusta</i> Lindl. Ex De Willd)	5
1. Klasifikasi tanaman	5
2. Nama lain	5
3. Morfologi tanaman	6
4. Manfaat tanaman	6
5. Kandungan kimia	7
5.1. Alkaloid	7
5.2. Flavonoid	7
5.3. Polifenol	8
5.4. Saponin	8
B. Simplisia	9
1. Pengertian simplisia	9
2. Klasifikasi simplisia	9
2.1. Simplisia nabati	9

2.2.	Simplisia hewani.	9
2.3.	Simplisia pelikan.	9
3.	Pembuatan simplisia.	9
3.1.	Pengumpulan bahan baku.	9
3.2.	Sortasi basah.	10
3.3.	Pencucian.	10
3.4.	Perajagan.	10
3.5.	Pengeringan.	10
3.6.	Sortasi kering.	10
3.7.	Penyimpanan.	10
C.	Ekstraksi	10
1.	Pengertian ekstrak	10
2.	Metode ekstraksi	11
2.1	Ekstraksi secara dingin.	11
2.2	Ekstraksi secara panas.	12
D.	Radikal Bebas dan antioksidan	13
1.	Pengertian radikal bebas	13
2.	Sumber dan terbentuknya radikal bebas	13
3.	Mekanisme reaksi pembentukan radikal bebas.	13
4.	Pengertian antioksidan.	14
5.	Macam-macam antioksidan	14
6.	Pengolongan antioksidan	14
6.1.	Antioksidan primer (antioksidan endogenus).	14
6.2.	Antiksidan sekunder (antioksidan eksogenus).	14
6.3.	Antioksidan tersier.	15
7.	Metode Pengukuran Antioksidan	15
7.1.	Metode DPPH.	16
7.2.	Metode FRAP.	17
7.3.	Metode ABTS.	17
7.4.	Metode ORAC (Kapasitas Serapan Radikal Oksigen).	17
7.5.	Metode Aktivitas Penghambatan Radikal Hidroksil.	18
7.6.	Aktivitas Penghambatan Radikal Superoksida.	18
7.7.	Lipid Peroksidasi Mikrosomal atau Uji Asam Tobarbiturat.	18
7.8.	Metode Xantin Oksidase.	18
7.9.	Aktivitas Penghambatan Nitrat Oksida Radikal.	19
E.	Spektrofotometri UV-Vis	19
F.	Kulit.	19
1.	Pengertian kulit	19
2.	Anatomi kulit	20
2.1.	Epidermis.	20
2.2.	Dermis atau korium.	21
2.3.	Jaringan subkutan (subkutan atau hipodermis).	21
3.	Fungsi kulit	21

3.1.	Perlindungan.	21
3.2.	Pengaturan suhu.	21
3.3.	Penyerapan.	21
3.4.	Indera perasa.	21
4.	Absorpsi kulit terhadap kosmetik.	21
4.1.	Celah antarsel epidermis.	22
4.2.	Celah folikel rambut.	22
4.3.	Celah antarsel saluran kelenjar.	22
G.	Gel.	22
1.	Pengertian sediaan gel	22
2.	Klasifikasi sediaan gel	23
3.	Mekanisme pembentukan gel	23
3.1.	Temperatur.	23
3.2.	Pelarut.	23
3.3.	Kecepatan dan lama pengadukan.	23
4.	Faktor-faktor yang mempengaruhi Sediaan Gel	23
5.	Sifat-sifat Gel yang Perlu diketahui	24
5.1.	Hidrasi.	24
5.2.	Mengembang (<i>Swelling</i>).	24
5.3.	Sineresis.	24
6.	Parameter Uji Fisik Sediaan Gel	24
6.1.	pH.	24
6.2.	Homogenitas.	24
6.3.	Viskositas.	25
6.4.	Daya sebar.	25
6.5.	Daya lekat.	25
6.6.	Konsistensi.	25
H.	Validasi Metode Analisis	26
1.	Akurasi.	26
2.	Presisi	27
3.	Selektivitas	28
4.	Linieritas dan rentang	28
5.	Batas deteksi dan batas kuantitasi	29
6.	Ketangguhan metode	29
7.	Kekuatan (<i>Robustness</i>)	29
I.	Monografi Bahan	29
1.	Carbopol 940.	29
2.	TEA atau Trietanolamin	30
3.	Propilena Glikol.	30
4.	Gliserin (Wide & Weller 1994)	30
5.	Metil paraben atau nipagin (Wide & Weller 1994)	31
6.	Etanol.	31
7.	Aqua destillata.	31
J.	Landasan Teori.	31
K.	Hipotesis	33

BAB III	METODE PENELITIAN	34
A.	Populasi dan Sampel	34
B.	Variabel Penelitian	34
1.	Identifikasi variabel utama	34
2.	Klasifikasi variabel utama	34
3.	Definisi operasional variabel utama	35
C.	Alat dan Bahan.....	35
1.	Alat	35
2.	Bahan.....	36
D.	Jalannya Penelitian.....	36
1.	Determinasi tanaman	36
2.	Pengumpulan bahan	36
3.	Pembuatan serbuk daun kopi robusta.....	36
4.	Identifikasi serbuk daun kopi robusta	36
4.1	Periksaan organoleptis serbuk daun kopi robusta.	36
4.2	Pemeriksaan susut pengeringan serbuk daun kopi robusta.	36
5.	Pembuatan ekstrak daun kopi robusta	37
6.	Identifikasi ekstrak daun kopi robusta.....	37
6.1	Pemeriksaan organoleptis ekstrak daun kopi robusta.	37
6.2	Pemeriksaan susut pengeringan ekstrak daun kopi robusta.	37
6.3	Identifikasi kandungan kimia ekstrak daun kopi robusta.	37
7.	Pembuatan sediaan gel antioksidan ekstrak daun kopi robusta	38
8.	Formulasi sediaan gel ekstrak daun kopi robusta	38
9.	Pengujian sifat fisik sediaan gel ekstrak daun kopi robusta.....	39
9.1.	Uji organoleptik.	39
9.2	Uji homogenitas.	39
9.3	Uji pH sediaan.....	39
9.4	Uji viskositas.....	40
9.5	Uji daya sebar.	40
9.6	Uji daya lekat.	40
9.7	Uji stabilitas gel ekstrak daun kopi robusta.	40
10.	Validasi metode analisis	40
10.1	Linieritas.....	40
10.2	Batas deteksi (LOD) dan batas kuantifikasi (LOQ).	41
10.3	Akurasi dan presisi.	41
11.	Pembuatan larutan DPPH 0,4 mM	41
12.	Pembuatan larutan sampel ekstrak daun kopi robuta	42
13.	Pembuatan larutan sampel gel ekstrak daun kopi robusta	42
14.	Pembuatan larutan sampel kontrol positif rutin dan sampel gel kontrol positif	42
15.	Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH.....	42

16. Penentuan <i>operating time</i>	43
17. Uji aktivitas antioksidan	43
18. Penentuan IC ₅₀	43
E. Analisis Data.....	44
F. Skema Jalannya Penelitian	45
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
1. Hasil determinasi tanaman.....	47
2. Pengumpulan bahan dan pembuatan serbuk simplisia	47
3. Hasil Susut Pengeringan Serbuk	48
4. Pembuatan ekstrak etanol (96%) daun kopi robusta (<i>Coffea robusta</i> Lindl. Ex De Willd).....	49
5. Hasil Identifikasi Ekstrak Daun Kopi Robusta (<i>Coffea robusta</i> Lindl. Ex De Willd).....	49
6. Formulasi Gel Ekstrak Daun Kopi Robusta (<i>Coffea robusta</i> Lindl. Ex De Willd).....	50
7. Pengujian Sediaan Gel Ekstrak Daun Kopi Robusta (<i>Coffea robusta</i> Lindl. Ex De Willd).....	51
7.1 Hasil uji organoleptik.	51
7.2 Hasil uji homogenitas.	52
7.3 Hasil uji viskositas.	53
7.4 Hasil uji pH.	55
7.5 Hasil uji daya sebar.	57
7.6 Hasil uji daya lekat.	59
7.7 Uji stabilitas.	60
8. Hasil Validasi Metode.....	63
8.1. Linieritas.	63
8.2. Akurasi dan presisi.	64
8.3. Batas deteksi (LOD) dan batas kuantisasi (LOQ).....	64
9. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Sediaan Gel Ekstrak Daun Kopi Robusta (<i>Coffea robusta</i> Lindl. Ex De Willd).....	65
9.1 Antioksidan.	65
9.2 Hasil penentuan panjang gelombang maksimal.....	65
9.3 Hasil penentuan <i>operating time</i>	66
9.4 Hasil uji aktivitas antioksidan.	66
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	69
 DAFTAR PUSTAKA	70
 LAMPIRAN	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun kopi robusta (<i>Coffea robusta</i> Lindl. Ex De Willd)	5
2. Struktur alkaloid.....	7
3. Struktur flavonoid	8
4. Struktur fenolik sederhana.....	8
5. Struktur saponin.....	9
6. Reaksi DPPH dengan antioksidan	16
7. Anatomi Kulit	20
8. Struktur propilenglikol	30
9. Skema pembuatan dan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun kopi robusta	45
10. Skema pembuatan sediaan gel ekstrak daun kopi robusta.	46
11. Histogram uji viskositas gel ekstrak daun kopi robusta.....	54
12. Histogram uji pH gel ekstrak daun kopi robusta	56
13. Histogram uji daya sebar gel ekstrak daun kopi robusta.....	58
14. Histogram uji daya lekat gel ekstrak daun kopi robusta	59
15. Histogram uji stabilitas pH.....	61
16. Histogram uji stabilitas viskositas gel ekstrak daun kopi robusta	62
17. Histogram uji aktivitas antioksidan.....	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Penggolongan tingkat aktivitas antioksidan	17
2. Rancangan formulasi gel ekstrak daun kopi robusta	39
3. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun kopi robusta	48
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun kopi robusta	48
5. Rendemen ekstrak daun kopi robusta (<i>Coffea canephora</i> var.robusta)	49
6. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak daun kopi robusta (<i>Coffea canephora</i> var.robusta).	50
7. Hasil pemeriksaan organoleptis gel ekstrak daun kopi robusta.....	52
8. Hasil pengamatan homogenitas gel ekstrak daun kopi robusta	53
9. Hasil pengamatan uji viskositas gel ekstrak daun kopi robusta	54
10. Hasil pengamatan uji pH gel ekstrak daun kopi robusta.....	56
11. Uji daya sebar gel ekstrak daun kopi robusta	57
12. Hasil uji daya lekat gel ekstrak daun kopi robusta	59
13. Hasil uji stabilitas pH	60
14. Uji stabilitas viskositas dengan metode <i>freeze thaw</i>	62
15. Hasil perhitungan uji linieritas.....	63
16. Hasil uji akurasi	64
17. Hasil uji presisi	64
18. Hasil uji LOD dan LOQ	65
19. Hasil uji aktivitas antioksidan.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Hasil determinasi tanaman daun kopi robusta	77
2. Bahan penelitian.....	78
3. Alat penelitian.....	81
4. Hasil ekstrak daun kopi robusta.....	84
5. Hasil penentuan susut pengeringan serbuk daun kopi robusta	84
6. Hasil uji identifikasi senyawa kimia ekstrak daun kopi robusta.....	85
7. Gambar sediaan gel ekstrak daun kopi robusta	86
8. Sampel uji aktivitas antioksidan	87
9. Hasil perhitungan bobot basah dan bobot kering daun kopi robusta	88
10. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun kopi robusta	88
11. Hasil perhitungan penetapan susut pengeringan serbuk daun kopi robusta....	88
12. Data hasil uji viskositas gel ekstrak daun kopi robusta.....	89
13. Hasil statistik uji viskositas gel ekstrak daun kopi robusta	90
14. Data hasil uji pH sediaan gel ekstrak daun kopi robsuta.....	91
15. Hasil uji statistik pH gel ekstrak daun kopi robusta	92
16. Hasil uji daya sebar gel ekstrak daun kopi robusta.....	93
17. Hasil uji statistik daya sebar sediaan gel ekstrak daun kopi robusta	96
18. Hasil uji daya lekat sediaan gel ekstrak daun kopi robusta	97
19. Hasil statistik daya lekat sediaan gel ekstrak daun kopi robusta	98
20. Hasil uji stabilitas viskositas sediaan gel ekstrak daun kopi robusta.....	99
21. Hasil uji stabilitas pH sediaan gel ekstrak daun kopi robusta	99
22. Hasil statistik uji stabilitas pH sediaan gel ekstrak daun kopi robusta	100
23. Hasil uji stabilitas viskositas sedian gel ekstrak daun kopi robusta.....	101

24. Penimbangan dan pembuatan larutan stok	102
25. Hasil <i>operating time</i>	111
26. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC ₅₀	112
27. Hasil statistik uji aktivitas antioksidan gel ekstrak daun kopi robusta	120
28. Hasil validasi metode	121
29. Hasil absorbansi uji aktivitas antioksidan	123

INTISARI

UTAMI, AT., 2020, UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN GEL EKSTRAK DAUN KOPI ROBUSTA (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) DENGAN METODE DPPH, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) merupakan salah satu tanaman obat yang sudah terbukti memiliki aktivitas antioksidan. Penggunaan secara langsung ekstrak daun kopi robusta dinilai kurang praktis, sehingga dibuat dalam bentuk sediaan gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui atau menguji aktivitas antioksidan gel ekstrak daun kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) dengan metode DPPH, untuk mengetahui seberapa besar aktivitas antioksidan ekstrak dan sediaan gel ekstrak daun kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) dan untuk mengetahui ekstrak daun kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) dapat dibuat dalam bentuk gel yang memiliki mutu fisik yang baik.

Penelitian ini dimulai dengan mengekstraksi daun kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Ekstrak kemudian dibuat sediaan gel dengan variasi konsentrasi yang berbeda yaitu 1,5%, 2%, 2,5%, 3% dan 3,5% kemudian diuji mutu fisik dimana semua formula memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik karena semua hasil uji masih memasuki range uji mutu fisik sediaan.

Analisis antioksidan dilakukan dengan metode DPPH kemudian dihitung nilai IC_{50} . Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA satu jalan. Hasil penelitian menunjukkan gel ekstrak daun kopi robusta memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi adalah formula 5 karena memiliki konsentrasi paling tinggi yaitu konsentrasi 3,5%.

Kata kunci: Daun kopi robusta, ekstrak daun kopi robusta Gel, Antioksidan, DPPH, IC_{50}

ABSTRACT

UTAMI, AT., 2020, ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OG ROBUSTA COFFEE LEAF (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) EXTRACT GEL WITH DPPH METHOD, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA

Robusta coffee (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) is a medicinal plant that has been proven to have antioxidant activity. The direct use of robusta coffee leaf extract is considered less practical, so it is made in gel form. This study aims to determine or test the antioxidant activity of robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) coffee extract gel with DPPH method, to find out how much antioxidant activity of extract and robusta extract(*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) and to find out robusta coffee ectract (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) can be made in gel from that has good physical quality.

The research was started by extracing robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) coffee leaves with maceration method using 96% ethanol. The extract is then made into a gel preparation with different concentrations of 1,5%, 2%, 2,5%, 3% and 3,5% and then physical quality is tested where all formulas have good physical quality and stability because all test result are still entering the range of physical quality test preparations.

Antioxidant analysis was performed using the DPPH method that IC₅₀ values were calculated. The data obtained were analyzed by one way ANOVA. The results showed robusta coffee leaf extract gel has the highest antioxidant activity is five formula because it has the highest concentration that is concentration 3,5%.

keywords: Robusta coffee leaf, Extract Robusta coffee leaf Gel, Antioxidant, DPPH, IC₅₀

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Paparan cahaya matahari dan polusi udara pada kulit selama beraktivitas sehari-hari memicu timbulnya radikal bebas. Serangan radikal bebas yang tidak terkendali dapat mengurangi elastisitas jaringan kolagen sehingga kulit menjadi keriput dan timbul bintik-bintik pigmen kecoklatan pada kulit atau penuaan dini. Radikal bebas dapat diatasi dengan antioksidan baik melalui asupan makan maupun dalam perawatan kulit (Hariyatmi 2004).

Tubuh manusia mempunyai berbagai cara untuk melakukan proteksi. Pertahanan pertama yang dimiliki oleh tubuh adalah barier mekanik berupa kulit. Kulit melapisi seluruh permukaan tubuh makhluk hidup dan mempunyai fungsi untuk melindungi dari pengaruh luar (Tartora *et al.* 2009). Kerusakan pada kulit akan mengganggu kesehatan manusia dan penampilan sehingga kulit perlu dijaga dan dilindungi kesehatannya, salah satu yang menyebabkan kerusakan kulit adalah radikal bebas seperti sinar ultra violet (Maysuhara 2009). Sinar UV dapat menimbulkan beberapa masalah pada kulit, mulai dari kulit kemerahan, pigmentasi, bahkan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kanker (Wungkana *et al.* 2013), maka diperlukan antioksidan sebagai penangkal ancaman bahaya radikal bebas yang dapat menjaga kesehatan pada kulit.

Antioksidan yang dihasilkan oleh tubuh disebut antioksidan endogen dan yang dihasilkan luar tubuh disebut antioksidan eksogen (Nursalam & Kurniawati 2007). Antioksidan endogen tidak cukup untuk melawan radikal bebas dalam tubuh. Manusia membutuhkan tambahan asupan antioksidan dari luar tubuh sehingga mengurangi paparan radikal bebas di dalam tubuh dan mengurangi kapasitas radikal bebas yang menimbulkan kerusakan (Soltabi & Baharara 2014).

Produk kosmetik di pasaran yang berkhasiat sebagai antioksidan masih banyak yang menggunakan bahan sintetis sebagai zat aktifnya, Hasil penelitian Amarowicz (2000), menyatakan bahwa penggunaan atau pemaparan antioksidan sintetis dalam waktu cukup lama bukan merupakan antioksidan yang baik karena

dapat menimbulkan efek samping berupa peradangan sampai kerusakan hati dan meningkatkan resiko penyakit karsinogenik pada hewan coba. Berdasarkan gambaran tersebut senyawa bahan alam yang berkhasiat antioksidan adalah salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan antioksidan yang aman saat ini, terutama bahan alam yang mengandung senyawa flavonoid dan polifenol yang tinggi.

Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan antioksidan alami bagi manusia melalui pembuatan sediaan farmasi yang terbuat dari salah satu bahan alami seperti daun kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) yang telah digunakan secara alami dan tradisional dalam berbagai pengobatan salah satunya berkhasiat sebagai antioksidan. Daun kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) memiliki kandungan senyawa alkaloid, polifenol, karbohidrat, saponin dan protein, dengan kadar polifenol total sebesar 27,04 µg/gram dan flavonoid sebesar 10,90µg/g (Nayeem, N *et al.* 2011). Senyawa fenol banyak dijumpai dalam makanan dan minuman sehari-hari sebagai sumber antioksidan terbesar, contohnya minuman dari bahan kopi adalah salah satu sumber antioksidan terbesar (Pellegrini *et al.* 2003 ; Carlsen *et al.* 2010).

Ekstrak daun kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 10,68 µg/mg (Natalia 2013). Hasil penelitian Mauizatul Hasanah (2017) tentang daun kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) yang memiliki aktivitas antioksidan paling kuat ditunjukkan pada konsentrasi 20 ppm pada ekstrak kental yaitu 31,48% kurang dari 50%, pada penelitian Yeni Nur Cahyani (2015) menyatakan bahwa daun kopi robusta yang tua memiliki aktivitas antioksidan lebih baik dari pada daun kopi robusta yang muda dan jenis daun kopi lainnya seperti daun kopi arabika. IC₅₀ yang dihasilkan pada daun kopi robusta 7,519 µg/mg.

Penentuan kadar antioksidan sangat penting untuk mengetahui besarnya aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kopi Robusta. Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH karena cepat, simpel, akurat, relatif murah, mampu mengukur berbagai komponen yang bertindak sebagai radikal bebas atau donor hidrogen dan sensitif untuk pengujian aktivitas antioksidan senyawa tertentu atau ekstrak tanaman karena ketika ada senyawa antioksidan

larutan DPPH akan berubah warna secara jelas dari ungu menjadi kuning (Prakash 2001).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa daun kopi robusta memiliki aktivitas antioksidan maka dalam penelitian ini dipilih daun kopi robusta untuk diformulasi dalam bentuk sediaan gel. Sediaan ini dipilih karena mudah menyebar rata pada seluruh kulit bagian tubuh, tidak lengket, sifatnya tidak berminyak, nyaman digunakan pada kulit, memberikan rasa lembut dan bersinar karena kandungan airnya yang tinggi dibanding sediaan krim (Mitsui 1993).

Gel dibuat dalam berbagai variasi konsentrasi ekstrak daun kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) untuk mendapatkan konsentrasi optimum yang dapat bekerja sebagai antioksidan. Gel harus memiliki kestabilan yang baik oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan pengujian terhadap kestabilan fisik dari sediaan gel yang mengandung ekstrak daun kopi robusta dan juga dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode peredaman DPPH.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah :

Pertama, apakah ekstrak daun kopi robusta dapat diformulasi menjadi sediaan gel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah ekstrak dan sediaan gel daun kopi robusta memiliki aktivitas antioksidan dengan metode DPPH?

Ketiga, pada konsentrasi berapakah sediaan gel ekstrak daun kopi robusta yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui ekstrak daun kopi robusta dapat diformulasi menjadi sediaan gel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, untuk mengetahui potensi aktivitas antioksidan dari ekstrak dan formulasi sediaan gel ekstrak daun kopi robusta sebagai peredam radikal bebas DPPH yang dinyatakan dalam nilai IC_{50} .

Ketiga, mengetahui konsentrasi dari ekstrak dan sediaan gel daun kopi robusta yang memiliki potensi antioksidan yang terbaik.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan membantu perkembangan obat tradisional yang berguna bagi masyarakat serta kemajuan ilmu pengetahuan, memberikan informasi kepada masyarakat bagi perkembangan daun kopi robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex De Willd) sebagai antioksidan dan memberikan kontribusi dalam hal perkembangan ilmu pengetahuan di bidang farmasi untuk herbal.