

**FORMULASI *FOOT SPRAY* DARI KOMBINASI
EKSTRAK ETANOL KOPI ROBUSTA DAN EKSTRAK
ETIL ASETAT DAUN MINT**



CLAUDIA BRIDGET HALIM

2443019040

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2024

**FORMULASI *FOOT SPRAY* DARI KOMBINASI
EKSTRAK ETANOL KOPI ROBUSTA DAN EKSTRAK
ETIL ASETAT DAUN MINT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
Di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

CLAUDIA BRIDGET HALIM

2443019040

Telah disetujui pada tanggal 15 Desember 2023 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



apt. Diana, S.Farm., M.Si.
NIK. 241.18.0993

Pembimbing II



Renna Y Vernanda, S.Si., M.Si.
NIK 241.17.0972

Ketua Penguji



apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc.
NIK 241.07.0609

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya dengan judul: **Formulasi *Foot spray* dari Kombinasi Ekstrak Etanol Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Desember 2023



2443019040

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 15 Desember 2023



Claudia Bridget Halim

2443019040

ABSTRAK

FORMULASI *FOOT SPRAY* DARI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL KOPI ROBUSTA DAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN MINT

CLAUDIA BRIDGET HALIM
2443019040

Bau kaki merupakan suatu masalah yang umum dialami dan cukup dapat bertambah parah hingga mengganggu aktivitas. Bau kaki disebabkan oleh bakteri tertentu seperti *Staphylococcus epidermidis* dan *Bacillus subtilis*. Ekstrak dari biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dan daun mint (*Mentha piperita*) diketahui mengandung kandungan metabolit sekunder yang dapat memberikan aktivitas antibakteri sehingga dapat mengganggu pertumbuhan bakteri penyebab bau kaki. Pada penelitian ini akan dikembangkan formulasi sediaan *foot spray* dalam bentuk sediaan larutan dengan konsentrasi 1% dan 5% serta sediaan emulsi dengan konsentrasi 1% dari ekstrak yang memiliki sifat antibakteri untuk mengatasi masalah bau kaki. Sediaan dibuat menggunakan ekstrak etanol kopi robusta (*Coffea canephora*) dan ekstrak etil asetat daun mint (*Mentha piperita*) yang diperoleh dengan metode maserasi dan dilanjutkan dengan standarisasi dan skrining fitokimia dengan metode tabung. Dilakukan uji mutu fisik yang meliputi uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji daya penyemprotan, uji kelengketan, uji pembentukan film, dan uji laju penguapan. Sediaan yang diperoleh memenuhi syarat uji pH dan uji viskositas akan tetapi tidak memenuhi persyaratan uji daya penyemprotan, uji waktu penguapan, dan uji kelengketan. Uji aktivitas antibakteri terhadap isolat bakteri *Staphylococcus sp.* dilakukan melalui metode difusi sumuran. Kombinasi ekstrak kopi robusta dan daun mint dengan perbandingan 1:1 pada konsentrasi 1% dan 5% tidak memberikan DHP terhadap isolat bakteri *Staphylococcus sp.* Kontrol positif alkohol 70% menunjukkan DHP rata-rata 7,4 mm yang tergolong sangat kecil, sedangkan pada kontrol positif tetrasiklin terbentuk DHP rata-rata 28 mm yang tergolong kuat.

Kata Kunci: *foot spray*, *Coffea canephora*, *Mentha piperita*, antibakteri, bau kaki

ABSTRACT

FOOT SPRAY FORMULATION FROM COMBINED ETHANOL EXTRACT OF ROBUSTA COFFEE AND ETHYL ACETATE EXTRACT OF PEPPERMINT LEAF

**CLAUDIA BRIDGET HALIM
2443019040**

Foot odor is a common problem that could get worse to the point of hindering activities. Foot odor is caused by certain bacteria such as *Staphylococcus epidermidis* and *Bacillus subtilis*. Robusta coffee seed (*Coffea canephora*) and peppermint leaves (*Mentha piperita*) extracts are known to produce antibacterial effects that can disturb bacterial growth that causes foot odor. In this research, *foot spray* formulations in the form of solution with 1% and 5% extracts and emulsion with 1% concentration of extracts with antibacterial properties that can overcome foot odor will be developed. The formulation will be made using Robusta coffee seed (*Coffea canephora*) and peppermint leaves (*Mentha piperita*) extracts that were obtained using maceration method, then continued with standarization and phytochemical screening using tube method. Physical tests that includes organoleptic test, spreading test, pH test, viscosity test, stickiness test, film forming test, and evaporating time test. The formulas obtained pass the viscosity and pH test while it did not pass the spreading, evaporating time, and stickiness test. Antibacterial activity test towards *Staphylococcus sp.* isolate is done using disk diffusion method. Extract combination of mint and robusta coffee extract in the ratio of 1:1 and concentrations of 1% and 5% are not able to inhibit *Staphylococcus* growth. The positive control alcohol 70% can produce a very weak inhibition zone (7.4 mm) while tetracycline can produce a strong inhibition zone (28 mm).

Keywords: foot spray, *Coffea canephora*, *Mentha piperita*, antibacterial, foot odor

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga skripsi dengan judul **“Formulasi *Foot spray* dari Kombinasi Ekstrak Etanol Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. apt. Diana, S.Farm, M.Si. dan Renna Yulia Vernanda, S.Si. M.Si. selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2 atas arahan dan bimbingannya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
2. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. dan apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm. selaku penguji 1 dan penguji 2 atas masukannya untuk mengarahkan jalannya skripsi ini.
3. apt. Drs. Kuncoro Foe G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. apt. Prof. Dr.J.S. Ami Soewandi selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. apt. Diga Albrian S, S.Farm., M.Farm. selaku Kaprodi S1 Fakultas Farmasi yang telah membantu proses penyusunan skripsi.
6. apt. Henry Kurnia Wijaya, S.Si, M.Si, selaku penasehat akademik yang telah memberikan nasehat dan saran dalam proses perkuliaan dan penyusunan skripsi.

7. Seluruh dosen, laboran, dan staff tata usaha fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya mandala Surabaya atas bantuan dan masukannya dalam pembuatan skripsi.
8. Keluarga saya yang senantiasa selalu mendukung dan memberi semangat dalam proses pembuatan skripsi ini.
9. Teman dekat saya Rachel Stefanie, atas dukungan dan bantuannya dari awal sampai akhir dalam penyusunan skripsi.
10. Teman-teman skripsi Cheryl dan Alfinda atas bantuan dan dukungannya dalam proses penelitian.
11. Teman-teman Angkatan 2019 yang saling mendukung dalam perkuliahan dan penyusunan skripsi.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan, maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah Skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah	4
1.3. Tujuan penelitian	4
1.4. Hipotesis penelitian	5
1.5. Manfaat penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan tentang bakteri penyebab bau kaki	6
2.2. Tinjauan tentang kopi robusta	7
2.3. Tinjauan tentang daun mint	10
2.4. Tinjauan tentang <i>foot spray</i>	11
2.5. Tinjauan tentang antibakteri	12
2.6. Tinjauan tentang simplisia	13
2.7. Tinjauan tentang ekstrak	15
2.7.1. Metode ekstraksi cara dingin	15
2.7.2. Metode ekstraksi cara panas.....	16
2.8. Tinjauan tentang standarisasi ekstrak	16
2.8.1. Parameter non spesifik	17

	Halaman
2.8.2. Parameter spesifik	19
2.9. Tinjauan tentang bakteri uji	20
2.10. Tinjauan tentang penentuan aktivitas antimikroba	21
2.11. Tinjauan tentang uji mutu fisik sediaan	22
2.12. Tinjauan tentang <i>excipients</i>	24
2.13. Tinjauan tentang emulsi	30
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	32
3.1. Jenis penelitian	32
3.2. Variabel penelitian	32
3.2.1. Variabel bebas	32
3.2.2. Variabel terikat	32
3.2.3. Variabel terkendali	32
3.3. Alat dan bahan	33
3.3.1. Alat.....	33
3.3.2. Bahan.....	33
3.4. Metode penelitian	34
3.5. Tahapan penelitian	35
3.5.1. Pengamatan makroskopis biji kopi robusta dan daun mint	35
3.5.2. Pengamatan mikroskopis biji kopi robusta dan daun mint	35
3.5.3. Pembuatan ekstrak biji kopi robusta dan daun mint	35
3.5.4. Standarisasi ekstrak	36
3.5.5. Skrining fitokimia	37
3.5.6. Pembuatan sediaan	38
3.5.7. Pengujian sediaan	42
3.5.8. Preparasi larutan kombinasi ekstrak	44
3.5.9. Pembuatan larutan ½ Mc Farland I	45

	Halaman
3.5.10. Pembuatan suspensi bakteri	46
3.5.11. Pembuatan larutan kontrol negatif DMSO	46
3.5.12. Pembuatan larutan pembanding tetrasiklin	46
3.5.13. Pemeriksaan bakteri.....	47
3.5.14. Uji aktivitas antibakteri metode difusi	48
3.6. Skema kerja.....	50
3.6.1. Skema kerja penelitian	50
3.6.2. Skema kerja pembuatan larutan <i>foot spray</i>	51
3.6.3. Skema kerja pembuatan emulsi <i>foot spray</i>	52
3.6.4. Skema kerja uji aktivitas antibakteri.....	53
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1. Hasil penelitian	54
4.1.1. Hasil determinasi biji kopi robusta	54
4.1.2. Hasil determinasi daun mint	55
4.1.3. Hasil pengamatan makroskopis simplisia biji kopi robusta	55
4.1.4. Hasil pengamatan makroskopis simplisia daun mint	56
4.1.5. Hasil susut pengeringan simplisia	57
4.1.6. Hasil pengamatan mikroskopis simplisia biji kopi robusta	58
4.1.7. Hasil pengamatan mikroskopis simplisia daun mint	59
4.1.8. Hasil ekstraksi biji kopi robusta (<i>Coffea canephora</i>) dengan pelarut etanol 96%	61
4.1.9. Hasil ekstraksi daun mint (<i>Mentha piperita</i>) dengan pelarut etil asetat	62
4.1.10. Hasil standarisasi ekstrak etanol 96% biji kopi robusta (<i>Coffea canephora</i>).....	63
4.1.11. Hasil standarisasi ekstrak etil asetat daun mint (<i>Mentha piperita</i>).....	63
4.1.12. Hasil skrining fitokimia ekstrak	64

Halaman

4.1.13.	Hasil pengamatan mikroskopis makroskopis isolat bakteri <i>staphylococcus sp</i>	65
4.1.14.	Hasil uji mutu fisik basis sediaan <i>foot spray</i>	67
4.1.15.	Hasil uji kelarutan ekstrak	69
4.1.16.	Hasil pengembangan formulasi <i>foot spray</i>	71
4.1.17.	Hasil uji mutu fisik sediaan <i>foot spray</i>	72
4.1.18.	Hasil uji antibakteri metode difusi sumuran	74
4.1.19.	Rangkuman hasil uji sediaan	76
4.1.20.	Hasil uji statistik daya penyemprotan sediaan	76
4.1.21.	Hasil uji statistik pH sediaan	77
4.1.22.	Hasil uji statistik viskositas sediaan.....	78
4.1.23.	Hasil uji statistik waktu kering sediaan	78
4.2.	Pembahasan	79
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN		89
5.1.	Kesimpulan	89
5.2.	Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN		96

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1.	Preparasi sediaan <i>foot spray</i> dengan berbagai jenis dan konsentrasi excipient 39
Tabel 3.2.	Preparasi sediaan <i>foot spray</i> 1% dan 5%, dan basis formula yang terpilih 40
Tabel 3.3.	Preparasi formulasi emulsi <i>foot spray</i> 40
Tabel 3.4.	Parameter uji dan spesifikasi yang diinginkan 44
Tabel 4.1.	Hasil pengamatan makroskopis simplisia biji kopi robusta 56
Tabel 4.2.	Hasil pengamatan makroskopis simplisia daun mint 56
Tabel 4.3.	Hasil standarisasi non-spesifik simplisia biji kopi robusta 56
Tabel 4.4.	Hasil standarisasi non-spesifik simplisia daun mint 56
Tabel 4.5.	Hasil pengamatan mikroskopis simplisia biji kopi robusta 58
Tabel 4.6.	Hasil pengamatan mikroskopis simplisia daun mint 60
Tabel 4.7.	Hasil standarisasi spesifik ekstrak biji kopi robusta 63
Tabel 4.8.	Hasil standarisasi non-spesifik ekstrak biji kopi robusta 63
Tabel 4.9.	Hasil standarisasi spesifik ekstrak daun mint 64
Tabel 4.10.	Hasil standarisasi non-spesifik ekstrak daun mint 64
Tabel 4.11.	Hasil skrining fitokimia ekstrak biji kopi robusta 65
Tabel 4.12.	Hasil skrining fitokimia ekstrak daun mint 65
Tabel 4.13.	Hasil pengamatan makroskopik dan mikroskopik isolat <i>Staphylococcus sp.</i> 67
Tabel 4.14.	Hasil uji mutu fisik basis sediaan <i>foot spray</i> 68
Tabel 4.15.	Formula basis sediaan <i>foot spray</i> 69
Tabel 4.16.	Hasil uji kelarutan ekstrak 70

	Halaman
Tabel 4.17.	Formulasi larutan <i>foot spray</i> 71
Tabel 4.18.	Formulasi emulsi <i>foot spray</i> 72
Tabel 4.19.	Hasil pengamatan organoleptis sediaan 73
Tabel 4.20.	Hasil pengamatan daya penyemprotan sediaan 74
Tabel 4.21.	Hasil pengamatan uji pH sediaan 74
Tabel 4.22.	Hasil uji viskositas sediaan 75
Tabel 4.23.	Hasil uji waktu penguapan sediaan 75
Tabel 4.24.	Hasil uji kelengketan sediaan 76
Tabel 4.25.	Hasil uji antibakteri kombinasi ekstrak dan sediaan <i>foot spray</i> dari kombinasi ekstrak biji kopi robusta dan daun mint 77
Tabel 4.26.	Hasil uji mutu fisik dan aktivitas antibakteri sediaan <i>foot spray</i> 78
Tabel 4.27.	Hasil uji normalitas data daya penyemprotan sediaan.... 79
Tabel 4.28.	Hasil uji homogenitas data daya penyemprotan sediaan 79
Tabel 4.29.	Hasil uji <i>one way ANOVA</i> data daya penyemprotan 79
Tabel 4.30.	Hasil uji normalitas data pH sediaan 79
Tabel 4.31.	Hasil uji homogenitas data pH sediaan 80
Tabel 4.32.	Hasil uji <i>one way ANOVA</i> data pH sediaan 80
Tabel 4.33.	Hasil uji normalitas data viskositas sediaan 80
Tabel 4.34.	Hasil uji homogenitas data viskositas sediaan 80
Tabel 4.35.	Hasil uji <i>one way ANOVA</i> data viskositas 80
Tabel 4.36.	Hasil uji normalitas data waktu kering sediaan 81
Tabel 4.37.	Hasil uji homogenitas data daya penyemprotan sediaan 81
Tabel 4.38.	Hasil uji <i>one way ANOVA</i> data waktu kering sediaan ... 81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.	Tanaman kopi robusta (<i>Coffea canephora</i>) 7
Gambar 2.2.	Tanaman daun mint (<i>Mentha piperita</i>) 10
Gambar 2.3.	Struktur kimia Carbopol 24
Gambar 2.4.	Struktur kimia HPMC 25
Gambar 2.5.	Struktur kimia propilen glikol 26
Gambar 2.6.	Struktur kimia gliserin 26
Gambar 2.7.	Struktur kimia isopropanol 27
Gambar 2.8.	Struktur kimia PVP 28
Gambar 2.9.	Struktur kimia PEG 40 <i>hydrogenated castor oil</i> 28
Gambar 2.10.	Struktur kimia <i>cetyl steary alcohol</i> 29
Gambar 2.11.	Struktur kimia <i>glyceryl monostearate</i> 30
Gambar 3.1.	Desain uji aktivitas bakteri difusi sumuran 49
Gambar 4.1.	Simplisia biji kopi robusta 55
Gambar 4.2.	Simplisia daun mint 56
Gambar 4.3.	Gambar fragmen pembanding mikroskopis serbuk biji kopi 57
Gambar 4.4.	Fragmen spesifik daun mint secara mikroskopis 59
Gambar 4.5.	Ekstrak biji kopi robusta 62
Gambar 4.6.	Ekstrak daun mint 62
Gambar 4.7.	Pengamatan makroskopis isolat bakteri <i>Staphylococcus sp.</i> pada media <i>mannitol salt agar</i> (MSA) setelah diinkubasi selama 24 jam 66
Gambar 4.8.	Pengamatan mikroskopis isolat bakteri <i>Staphylococcus sp.</i> dengan metode pengecatan gram pada perbesaran 10x100 66

Halaman

Gambar 4.9. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak biji kopi robusta dan daun mint terhadap isolat bakteri *Staphylococcus sp.* 75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Surat determinasi simplisia biji kopi robusta 96
Lampiran B	Surat determinasi simplisia daun mint 97
Lampiran C	<i>Certificate of analysis cetyl stearyl alcohol</i> 98
Lampiran D	<i>Certificate of analysis glyceryl monostearate</i> 99
Lampiran E	<i>Certificate of analysis coconut oil</i> 100
Lampiran F	<i>Certificate of analysis PEG 40 hydrogenated castor oil</i> 101
Lampiran G	<i>Certificate of analysis gliserin</i> 102
Lampiran H	Perhitungan rendemen ekstrak biji kopi robusta Perhitungan rendemen ekstrak daun mint 103
Lampiran I	Perhitungan susut pengeringan simplisia biji kopi robusta Perhitungan susut pengeringan simplisia daun mint 104
Lampiran J	Perhitungan susut pengeringan ekstrak biji kopi robusta Perhitungan susut pengeringan ekstrak daun mint 105
Lampiran K	Skrining fitokimia ekstrak biji kopi robusta 106
Lampiran L	Skrining fitokimia ekstrak daun mint 109
Lampiran M	Uji Tukey HSD data daya penyemprotan sediaan <i>foot spray</i> 112
Lampiran N	Uji Tukey HSD data waktu penguapan sediaan <i>foot spray</i> 115
Lampiran O	Uji Tukey HSD data viskositas sediaan <i>foot spray</i> 121
Lampiran P	Dokumentasi 122