

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI
EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)
DAN DAUN MINT (*Mentha piperita*) TERHADAP
ISOLAT *Staphylococcus* spp. DARI KAKI MANUSIA**



CLAUDIA OKTOVIANA BUCE

2443018312

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2021

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK BIJI
KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN DAUN MINT (*Mentha
piperita*) TERHADAP ISOLAT *Staphylococcus* spp. DARI KAKI
MANUSIA**

SKRIPSI

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

OLEH:

CLAUDIA OKTOVIANA BUCE

2443018312

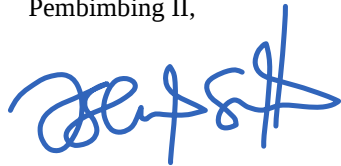
Telah disetujui pada tanggal 6 Desember 2021 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



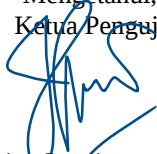
Renna Yulia Vernanda, S. Si., M. Si.
NIK.241.17.0972

Pembimbing II,



apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph. D.
NIK.241.03.0558

Mengetahui,
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 **“Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) dan Daun Mint (*Mentha Piperita*) terhadap Isolat *Staphylococcus* spp. dari Kaki Manusia”** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 6 Desember 2021



Claudia Oktoviana Buce

2443018312

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, 6 Desember 2021



Claudia Oktoviana Buce

2443018312

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN DAUN MINT (*Mentha piperita*) TERHADAP ISOLAT *Staphylococcus* spp. DARI KAKI MANUSIA

CLAUDIA OKTOVIANA BUCE
2443018312

Kaki yang menghasilkan keringat berlebih dan bercampur dengan bakteri yang ada di kaki dapat menyebabkan bau kaki. Salah satu bakteri penyebab bau kaki adalah bakteri *Staphylococcus* yang merupakan bakteri normal residen yang ada pada kulit manusia. Biji kopi Robusta dan daun mint memiliki aroma yang harum dan memiliki kandungan metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Pada penelitian ini, biji kopi Robusta dan daun mint diekstraksi dengan metode maserasi. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% untuk biji kopi Robusta dan etil asetat untuk daun mint. Setelah didapatkan ekstrak kental dari biji kopi Robusta dan daun mint, selanjutnya dilakukan standarisasi spesifik, non spesifik dan skrining fitokimia, kemudian dilakukan pengujian aktivitas antibakteri kombinasi 1:1 ekstrak etanol biji kopi Robusta dan ekstrak etil asetat daun mint dengan metode difusi sumuran dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol biji kopi Robusta mengandung alkaloid, flavonoid, minyak atsiri, tanin, steroid dan terpenoid dan untuk ekstrak etil asetat daun mint mengandung flavonoid, minyak atsiri, tanin dan steroid. Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol biji kopi Robusta dan daun mint terhadap isolat *Staphylococcus* spp. menunjukkan daya hambat sebesar $12,87 \pm 0,4$ mm pada konsentrasi 10%, $14,47 \pm 0,346$ mm pada konsentrasi 20% dan $15,73 \pm 0,358$ mm pada konsentrasi 30%.

Kata kunci : bau kaki, biji kopi Robusta, daun mint, isolat *Staphylococcus* spp., antibakteri

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF COMBINATION OF ROBUSTA COFFEE SEED EXTRACT (*Coffea canephora*) AND MINT LEAF (*Mentha piperita*) EXTRACT AGAINST *Staphylococcus* spp. ISOLATE FROM HUMAN FOOT

**CLAUDIA OKTOVIANA BUCE
2443018312**

Feet that produce excessive sweat, which mix with bacteria present on the feet, can cause foot odour. One of the bacteria that causes foot odour is *Staphylococcus*, a normal resident bacteria on human skin. Robusta coffee beans and mint leaves have a fragrant aroma and contain secondary metabolites that can be used as antibacterial. In this study, Robusta coffee beans and mint leaves were extracted by maceration method. The solvents used were 96% ethanol for Robusta coffee beans and ethyl acetate for mint leaves. Extracts obtained from Robusta coffee beans and mint leaves, later on, were standardized and phytochemical screening was carried out, then the antibacterial activity of 1:1 combination of ethanolic extract of Robusta coffee beans and ethyl acetate extract of mint leaves was tested using the well diffusion method with concentrations of 10%, 20% and 30%. The results of phytochemical screening showed that the ethanolic extract of Robusta coffee beans contained alkaloids, flavonoids, essential oils, tannins, steroids and terpenoids and the ethyl acetate extract of mint leaves contained flavonoids, essential oils, tannins and steroids. Antibacterial activity test of the combination of Robusta coffee bean ethanol extract and mint leaves against *Staphylococcus* spp. showed inhibition of 12.87 ± 0.4 mm at a concentration of 10%, 14.47 ± 0.346 mm at a concentration of 20% and 15.73 ± 0.358 mm at 30%.

Keywords : foot odor, robusta coffee seed, mint leaf, *Staphylococcus* spp. isolate, antibacterial

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik naskah skripsi “**Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Daun Mint (*Mentha piperita*) terhadap Isolat *Staphylococcus* Spp. dari Kaki Manusia**”. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa penulisan naskah skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak baik berupa dukungan moral dan material. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan berkontribusi banyak dalam penyusunan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kasih karunia, berkat, kekuatan serta rahmat-Nya dan juga senantiasa menyertai penulis selama proses penyusunan proposal hingga naskah skripsi. Terima kasih Tuhan Yesus atas segala kebaikan-Mu dalam proses penyusunan naskah ini.
2. Orang tua saya, mama (Lenny Phoa) dan papa (Vendy Buce), saudara-saudari saya (Stella, Finley dan Lavenia) dan juga hewan peliharaan saya (Snow dan Poo) yang senantiasa mendukung saya selama 3,5 tahun berkuliah di Fakultas Farmasi. Saya juga berterima kasih kepada alm. Oma dan Opa yang senantiasa mendoakan saya agar cepat menyelesaikan studi ini. Terima kasih telah menjadi keluarga yang selalu menyemangati penulis.

3. Renna Yulia Vernanda, S. Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan apt. Sumi Wijaya, Ph. D. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus dekan Fakultas Farmasi yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan koreksi dari awal penyusunan naskah skripsi hingga akhir sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. apt. Lisa Soegianto S.Si., M.Sc. dan apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm. selaku tim dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan dan saran untuk perbaikan naskah penulis.
5. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. apt. Diga Albrian, S.Farm., M.Farm. selaku Ketua Prodi Fakultas Farmasi sekaligus Dosen Pendamping Akademik yang bersedia meluangkan waktu untuk penulis selama menempuh pendidikan (S1) Farmasi.
7. apt. Yufita Ratnasari Wilianto, S.Farm., M.Farm-Klin. selaku Sekretaris Program Studi Fakultas Farmasi yang selalu memberikan banyak nasihat, kekuatan, doa dan semangat dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
8. Seluruh dosen dan seluruh staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang sangat banyak membantu penulis selama masa perkuliahan.
9. Agnes Gunawan dan Sintya Tanod yang selalu ada di saat penulis kesulitan atau mengalami masa sulit karena skripsi. Thank you for always being my number one support system di Fakultas Farmasi UKWMS.
10. Teman-teman ‘KATANYA SIH SOLID’ yang asli solid, Agnes, Sintya, Shinta, Audrey, Felix, Ivan, Rency, Jojo, KT yang berjuang

bersama penulis dari awal masuk kuliah hingga akhir kuliah yang senantiasa menjadi panitia hiburan seksi hahahihi.

11. Brigita Connie yang selalu mendengar semua keluhan penulis dengan baik dan memberikan dukungan kepada penulis.
12. Shinta Amelia yang senantiasa mendengarkan cerita penulis dan menemani penulis nongkrong saat penulis lagi gabut secara mendadak.
13. Sobat-sobat ‘Skripsweet’ Vianney, Firman, Flora, Anggi, Felin dan Kak Vita yang selalu membantu, menemani dan berjuang bersama dengan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
14. Sobat-sobat Ormawa Periode 2020/2021 Aura, Casey, Ena, Ribka, Jeremy, Fecky yang banyak membantu penulis selama berproses di Fakultas Farmasi.
15. Teman-teman SMA penulis, Ailani, Frederic, Jennifer, Felicia, Lydia, Cika yang masih setia kawan hingga saat ini dan selalu berbagi cerita dan memberikan dukungan *online*.
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian naskah skripsi ini.

Semoga seluruh kebaikan, doa, dukungan dan semangat yang telah diberikan kepada penulis dapat mendapatkan balasan yang melimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna karena adanya keterbatasan pengalaman dan pengetahuan penulis. Akhir kata, penulis berharap agar tugas akhir skripsi ini dapat berguna untuk berbagai pihak yang memerlukan.

Surabaya, Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Hipotesis Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan Tanaman Kopi Robusta	8
2.1.1 Deskripsi Tanaman Kopi Robusta	8
2.1.2 Nama Daerah dan Nama Asing	8
2.1.3 Khasiat dan Kegunaan	8
2.1.4 Kandungan Kopi Robusta	9
2.1.5 Makroskopis Simplisia Biji Kopi	9
2.1.6 Klasifikasi dari Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)	9
2.1.7 Sinonim	10
2.2 Tinjauan Tanaman Mint.....	10
2.2.1 Deskripsi Tanaman Mint	10

Halaman

2.2.2	Nama Daerah dan Nama Asing	11
2.2.3	Khasiat dan Kegunaan	11
2.2.4	Kandungan Daun Mint	11
2.2.5	Makroskopis Simplisia Daun Mint	11
2.2.6	Klasifikasi dari Tanaman Mint (<i>Mentha piperita</i> L.) ..	12
2.2.7	Nama Sinonim	12
2.3	Skrining Fitokimia	13
2.3.1	Alkaloid	13
2.3.2	Flavonoid	14
2.3.3.	Tanin	14
2.3.4	Saponin	15
2.3.5	Terpenoid dan Steroid	16
2.4	Simplisia	17
2.5	Ekstrak	20
2.5.1	Proses Pembuatan Ekstrak	21
2.5.2	Metode Ekstraksi	22
2.5.3	Standarisasi Ekstrak	24
2.6	Bakteri	27
2.6.1	Bakteri Coccus	27
2.6.2	Klasifikasi dan Identifikasi Bakteri	27
2.6.3	Bakteri pada Kulit	31
2.6.4	<i>Staphylococci</i>	32
2.7	Uji Aktivitas Antibakteri	34
2.7.1	Prinsip Pengujian Aktivitas Antimikroba	34
2.7.2	Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Antimikroba ...	34
2.7.3	Metode Difusi	35

	Halaman
2.7.4	Metode Dilusi 36
2.7.5	Metode Bioautografi 37
BAB III.	METODE PENELITIAN 39
3.1	Jenis Penelitian 39
3.2	Variabel Penelitian 39
3.3	Bahan dan Alat Penelitian 39
3.3.1	Bahan Tanaman 39
3.3.2	Bakteri Uji 40
3.3.3	Media Bakteri 40
3.3.4	Bahan Kimia 40
3.3.5	Alat 40
3.4	Metode Penelitian 41
3.5	Tahap Penelitian 42
3.5.1	Pengamatan secara Makroskopis Biji Kopi dan Daun Mint 42
3.5.2	Pengamatan secara Mikroskopis Biji Kopi dan Daun Mint 42
3.5.3	Ekstraksi Biji Kopi Robusta dan Daun Mint 42
3.5.4	Standarisasi Ekstrak 43
3.5.5	Skrining Fitokimia 44
3.5.6	Pembuatan Media 46
3.5.7	Pemeriksaan Bakteri Uji 46
3.5.8	Pembuatan Larutan ½ Mc. Farland I 49
3.5.9	Pembuatan Suspensi Bakteri 49
3.5.10	Pembuatan Larutan Uji 49
3.5.11	Pembuatan Larutan Pembanding Tetrasiklin 49
3.5.12	Uji Antibakteri Metode Difusi 50
3.6	Analisis Data 52

Halaman

3.7	Skema Kerja	52
3.7.1	Skema Kerja Ekstraksi	52
3.7.2	Skema Kerja Uji Antibakteri Metode Difusi	53
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Hasil Penelitian	54
4.1.1	Hasil Determinasi Biji Kopi Robusta	54
4.1.2	Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Kopi Robusta	55
4.1.3	Hasil Pengamatan Mikroskopis Biji Kopi Robusta	55
4.1.4	Hasil Determinasi Daun Mint	57
4.1.5	Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Mint	58
4.1.6	Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Mint	59
4.1.7	Hasil Ekstraksi Biji Kopi Robusta dan Daun Mint	60
4.1.8	Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta...	61
4.1.9	Hasil Standarisasi Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	62
4.1.10	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta Metode Tabung	63
4.1.11	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Mint Metode Tabung	64
4.1.12	Hasil Pemeriksaan Isolat Staphylococcus spp. secara Makroskopis, Mikroskopis dan Uji Biokimia	65
4.1.13	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi	68
4.2	Pembahasan	70
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		82
5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		91

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Kopi Robusta	55
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Mikroskopis Biji Kopi Robusta Segar	56
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Mikroskopis Simplisia Biji Kopi Robusta	57
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Mint	58
Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Mint Segar	59
Tabel 4.6 Hasil Pengamatan Mikroskopis Simplisia Daun Mint	60
Tabel 4.7 Hasil Standarisasi Spesifik Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta	62
Tabel 4.8 Hasil Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta	62
Tabel 4.9 Hasil Standarisasi Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	63
Tabel 4.10 Hasil Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	63
Tabel 4.11 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta Metode Tabung	64
Tabel 4.12 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Mint Metode Tabung	65
Tabel 4.13 Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Isolat <i>Staphylococcus</i> spp.	67
Tabel 4.14 Hasil Uji Biokimia Isolat <i>Staphylococcus</i> spp.	68
Tabel 4.15 Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Biji Kopi Robusta dan Daun Mint terhadap Isolat <i>Staphylococcus</i> spp.	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Kopi Robusta dan Biji Kopi Robusta	10
Gambar 2.2 Tanaman Daun Mint	12
Gambar 2.3 Algoritma untuk Membedakan Gram Positif Cocci	32
Gambar 3.1 Desain Sumuran	51
Gambar 3.2 Skema Kerja Metode Ekstraksi	52
Gambar 3.3 Skema Kerja Metode Difusi	53
Gambar 4.1 Biji Kopi Robusta	55
Gambar 4.2 Daun Mint	58
Gambar 4.3 Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	61
Gambar 4.4 Pengamatan Makroskopis Isolat <i>Staphylococcus</i> spp. pada Media <i>Manitol Salt Agar</i> (MSA) setelah Diinkubasi pada Suhu 37°C selama 24 jam	66
Gambar 4.5 Pengamatan Mikroskopis Isolat <i>Staphylococcus</i> spp. dengan Pengecatan Gram pada Perbesaran 10 x 100	66
Gambar 4.6 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Biji Kopi Robusta dan Daun Mint terhadap Isolat <i>Staphylococcus</i> spp.	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Surat Determinasi Biji Kopi Robusta	90
Lampiran B Surat Determinasi Daun Mint	91
Lampiran C Perhitungan Rendemen	92
Lampiran D Perhitungan Standarisasi Ekstrak Non Spesifik (Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta)	93
Lampiran E Perhitungan Standarisasi Ekstrak Non Spesifik (Ekstrak Etil Asetat Daun Mint)	96
Lampiran F Hasil Skrining Fitokimia (Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta).....	99
Lampiran G Hasil Skrining Fitokimia (Ekstrak Etil Asetat Daun Mint)	101
Lampiran H Hasil Uji Biokimia	103
Lampiran I Hasil Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus</i> spp.	104